

Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Mindelheim

Konzept vom August 2012

erstellt von:

Energie- und Umweltzentrum Allgäu (eza!)

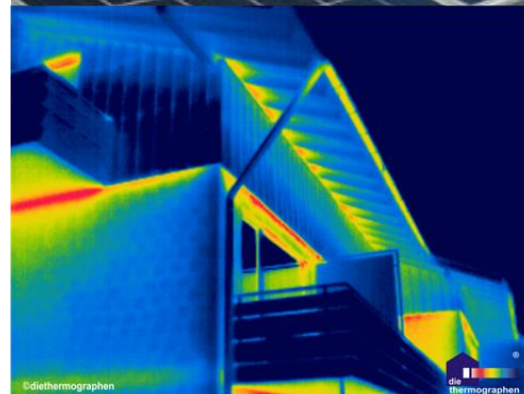
Klaus Röthele

Florian Botzenhart

Alexandra Elzer

in enger Zusammenarbeit mit dem Energieteam der Stadt
Mindelheim

Burgstraße 26
87435 Kempten
tel 0831 960286-20
fax 0831 960286-29
www.eza.eu





Die Entwicklung des vorliegenden Klimaschutzkonzepts wurde in der Zeit vom 01.01.2011 bis zum 30.04.2012 mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative unter dem Förderkennzeichen FKZ 03KS1307 gefördert. Mit der Abwicklung der Fördermaßnahme war der Projektträger Jülich (PTJ) beauftragt.

1 Zusammenfassung

Die Bausteine des Klimaschutzkonzepts

Das Thema Klimaschutz wird in der Stadt Mindelheim schon seit geraumer Zeit verfolgt und bildet sich in verschiedenen Einzelmaßnahmen bereits konkret ab. Gemeinsam erarbeitet mit dem durch politische Vertreter aller Kreistagsfraktionen und mit weiteren engagierten Akteuren besetzten Energieteam der Stadt Mindelheim, baut das nun vorliegende integrierte kommunale Klimaschutzkonzept systematisch auf die bereits durchgeführten Aktivitäten mit den folgenden Bausteinen auf:

1. qualitative energiepolitische Ist-Analyse als umfassende Bestandsaufnahme
2. quantitative Bestandsaufnahme im Rahmen einer Energie- und CO₂-Bilanz
3. Teilnahme an einer Energiewerkstatt mit allen relevanten Akteuren des Landkreises
4. Potenzialabschätzung Energieeffizienz und Ausbaupotenzial erneuerbare Energien
5. Festlegung von energiepolitischen Zielen für das Jahr 2021
6. klimaschutzpolitischer, handlungsorientierter Maßnahmenkatalog

Qualitative Analyse: Status der Energiepolitik

Die qualitative energiepolitische Ist-Analyse zeigt, wie das Thema Energieeffizienz und Klimaschutz in der Stadt Mindelheim in der Vergangenheit angegangen wurde und welche Ergebnisse hier erzielt wurden.

Energiewerkstatt

Die Ergebnisse der Energiewerkstatt im Landkreis Unterallgäu vom 20. Juli 2011 zeigen deutlich die Notwendigkeit der Einbindung einer breiten Öffentlichkeit und Bürgerschaft in die gesellschaftliche Querschnittsaufgabe Klimaschutz. Die Energiewerkstatt diente vor allem auch im Hinblick auf die zukünftige praktische Umsetzung des Konzepts der Vernetzung der betroffenen Akteure, nicht nur in der Stadt Mindelheim, sondern auch landkreisübergreifend. Mit über 200 Ideen und Vorschlägen wurden starke Impulse für alle Teilnehmer in den Maßnahmenbereichen Nachhaltig Bauen & Sanieren, Energieeffizienz, Erneuerbare Energien und Mobilität gegeben.



Abb. 1: Eindrücke der Energiewerkstatt des Landkreis Unterallgäu vom 20. Juli 2011;
Fotografien: Stefanie Vögele – Landratsamt Unterallgäu

Quantitative Analyse: Energie- und CO₂-Bilanz

Die quantitative Energie- und CO₂-Bilanz gibt einen Überblick über die Energieverbrauchssituation der Stadt Mindelheim, die Anteile der verschiedenen Sektoren am Energieverbrauch und die damit verbundenen CO₂-Emissionen. Zudem erlauben die aufbereiteten Daten einen Rückschluss auf die Veränderungen in den letzten Jahren und eine Trendanalyse. Die Energie- und CO₂-Bilanz dient damit drei wichtigen Funktionen bei der quantitativen Bewertung der Effektivität von Klimaschutzmaßnahmen in der Umsetzung: dem Benchmarking, dem Monitoring und dem Controlling.

Auf eine sorgfältige und umfassende Datenerhebung als Basis der Berechnung des Endenergieverbrauchs und der daraus resultierenden Emissionen wurde im Rahmen dieser Konzepterstellung besondere Sorgfalt gelegt. Die vorliegenden Ergebnisse sind auf Basis von lokalen Erhebungen und Umfragen und in enger Kooperation mit den Energieversorgungsunternehmen der Stadt Mindelheim sowie den Schornsteinfegern vor Ort ermittelt worden. Es handelt sich somit mehrheitlich um regionale Primärdaten, die sichere Prognosen für die zukünftige Entwicklung von Emissionen in den Sektoren Haushalte, Wirtschaft und Verkehr erlauben.

Die Ergebnisse der Energie- und CO₂-Bilanz kurz gefasst

Wichtigstes Ergebnis der Energie- und CO₂-Bilanz ist der hohe Anteil der Wirtschaft von 51 % am Gesamtenergieverbrauch der Stadt Mindelheim. Der Verkehrssektor beansprucht 32 % und die privaten Haushalte 17 % des Energieverbrauchs in der Stadt Mindelheim. Die Gesamtemissionen im Jahr 2010, bezogen auf den Gesamtverbrauch der mittels kommunalen Energiemanagements erfassten Liegenschaften, lagen 2010 bei 4.188 t CO₂ und liegen somit bei ca. 1,5 %. Bei den CO₂-Emissionen von 91.600 Tonnen im Jahr 2010 ist der Verkehrssektor mit 47 % der Emissionen der Stadt Mindelheim beteiligt, gefolgt vom Wirtschaftssektor mit 38 % und den Haushalten mit 15 %. Dieser Sachverhalt zeigt die besondere Bedeutung der Wirtschaft und des Verkehrs für die Klimaschutzpolitik der Stadt Mindelheim. Pro Einwohner beliefen sich die jährlichen CO₂-Emissionen 2010 auf 6,5 Tonnen. Zum Vergleich: der Bundesdurchschnitt im Jahr 2010 lag bei 9,6 t CO₂/EW.

Endenergieverbrauch

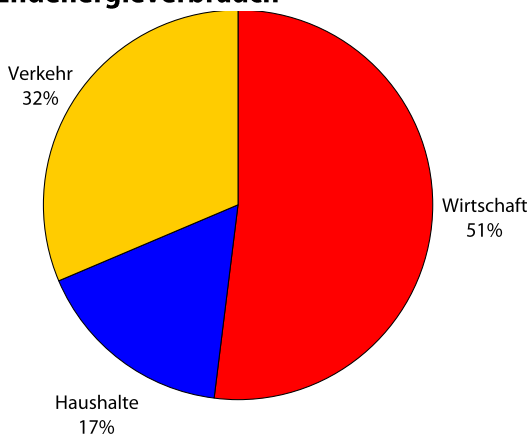


Abb. 2: Endenergieverbrauch nach Sektoren

CO₂-Emissionen

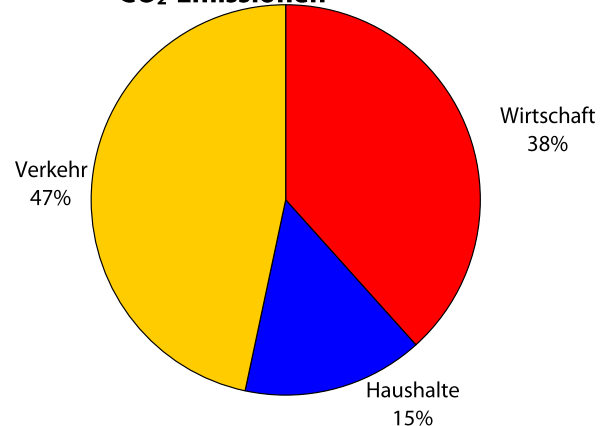


Abb. 3: CO₂-Emissionen nach Sektoren

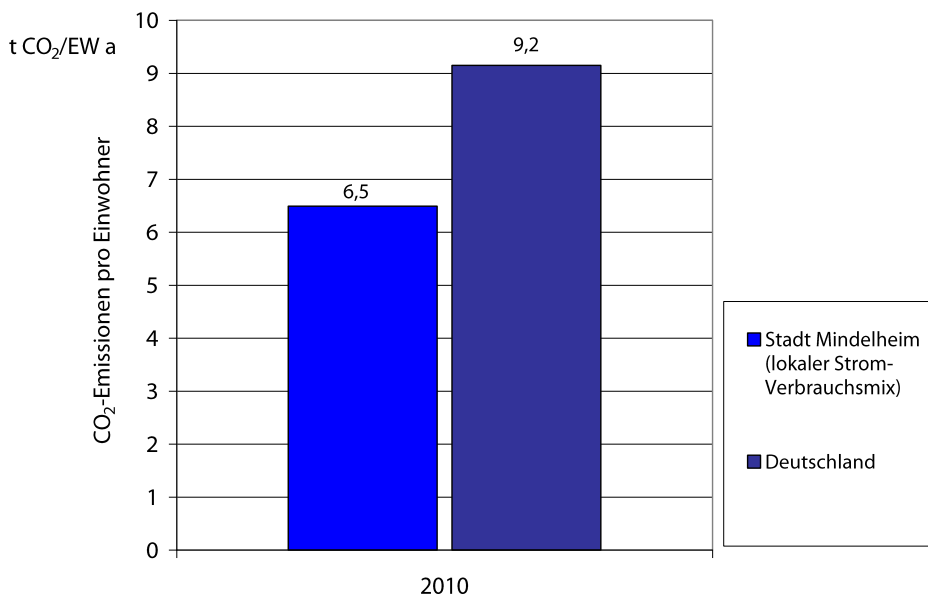


Abb. 4: CO₂-Emissionen pro Einwohner Stadt Mindelheim im lokalen und nationalen Vergleich

Bayern hat sich zum Ziel gesetzt, die CO₂-Emissionen bis 2021 deutlich unter 6 t CO₂ pro Einwohner und Jahr zu senken. Für die Stadt Mindelheim ist dieses Ziel unter den gegebenen Voraussetzungen und weiteren Anstrengungen durchaus zu realisieren.

Erneuerbare Energien und Energieeffizienz

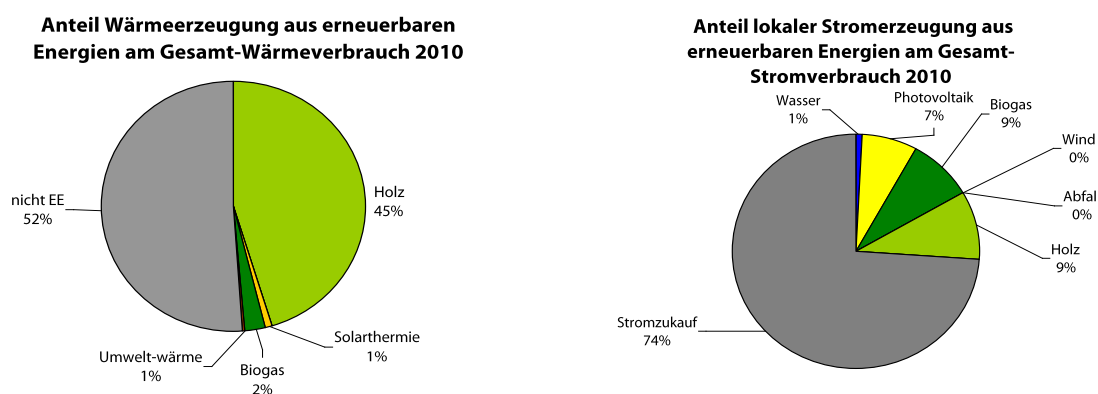


Abb. 5: Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch Wärme und Strom

Im Jahr 2010 lag der Anteil der erneuerbaren Energien im Bereich Strom bei rund 26 % und im Bereich Wärme bei 49 %. Zum Vergleich: Auf Bundesebene lagen die Anteile erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch im Jahr 2010 für den Bereich Wärme bei 10,2 % und im Bereich Strom bei 17,1 %.

Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse im Bereich erneuerbare Energien und Energieeffizienz wurde basierend auf den Erhebungsdaten der Energie- und CO₂-Bilanz generiert und unter Annahme eines maximalen technischen Erschließungsgrades im Rahmen der heute verfügbaren Technologien dargestellt.

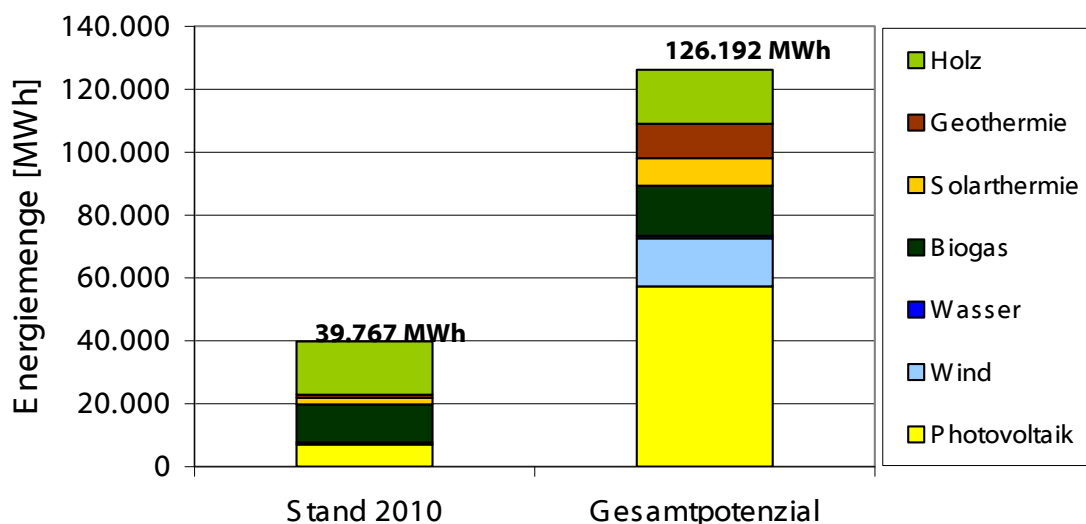


Abb. 6: Potenzialszenario Nutzung vs. Potenzial Stadt Mindelheim

Der Nutzungsgrad des Gesamtpotenzials aller verfügbaren Energieträger der erneuerbaren Wärme- und Stromerzeugung im Landkreisgebiet lag im Jahr 2010 bei 32 %. Hierbei beläuft sich die erneuerbare Energieproduktion 2010 nach Erhebungsdaten auf rund 39.767 MWh.

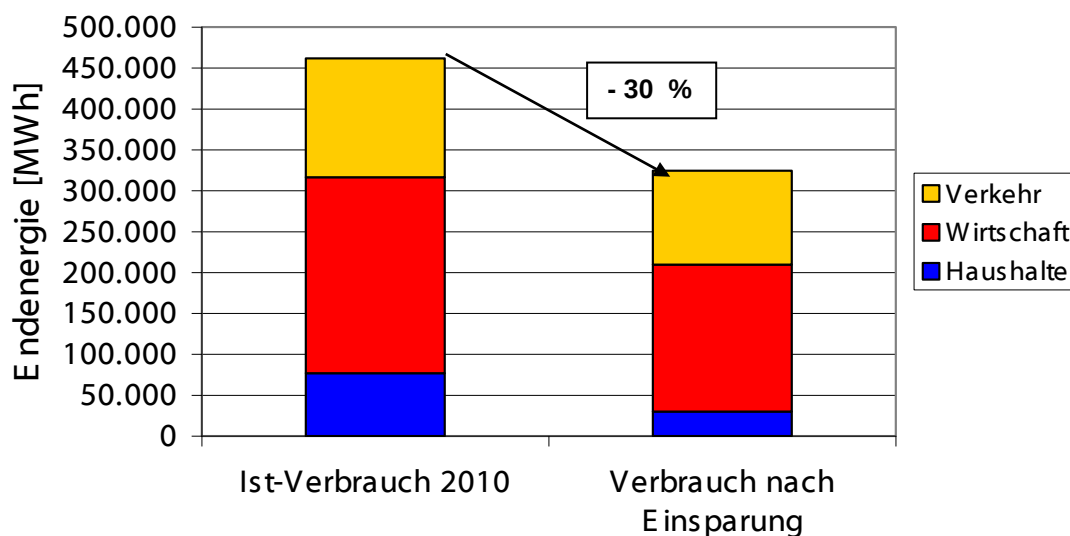


Abb. 7: Potenzialszenario Ist-Verbrauch 2010 vs. Effizienzsteigerung; jeweils nach Sektoren

Die Umsetzung des vorhandenen Zubaupotenzials von 86.425 MWh würde im vorliegenden Potenzialszenario eine Steigerung um 217 % bedeuten. Die Realisierung dieser Ausbaupotenziale, gemeinsam mit der Hebung der im Rahmen der Potenzialanalyse ermittelten Effizienzpotenziale, kann ohne Berücksichtigung der Wärme-Effizienzpotenziale im Sektor Wirtschaft eine Absenkung des Endenergiebedarfs um 20 % bedeuten. Werden alle Effizienzpotenziale für alle Sektoren und in allen Bereichen, also Strom, Wärme und Verkehr, gehoben, kann eine Einsparung von 30 % oder in Zahlen eine Absenkung des derzeitigen Endenergiebedarfs von 461.860 MWh um 137.449 MWh auf 324.411 MWh realisiert werden.

Rein rechnerisch kann also der Strombedarf der Stadt Mindelheim komplett und der Wärmebedarf zu einem Viertel durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Wie und in welchem Umfang sich dieses Szenario verwirklichen lässt und die oben genannten Effizienz- und Erneuerbare-Energien-Potenziale gehoben werden, hängt maßgeblich von bundes-, landes- und kommunalpolitischen Entscheidungen ab. Diese können aber gerade auch durch den informellen Ansatz des Klimaschutzkonzepts und durch eine aktive Vorbildrolle der Stadt bei Bürgern und wichtigen lokalen Akteuren positiv beeinflusst werden.

Allein die quantitative und qualitative Ist-Analyse zu Energie und Emissionen befähigt Mindelheim und politische Entscheidungsträger, eindeutige Aussagen über zukünftige strategische Ziele in der Energie- und Klimaschutzpolitik zu treffen.

Strategische Ziele im Klimaschutz bis in das Jahr 2022

Die strategischen Leitziele im Klimaschutz sind seitens des Energieteams als Handlungsempfehlung formuliert und werden den relevanten Gremien zur Zustimmung wie folgt vorgelegt:

 Leitzielvorschläge 2022 für die Stadt Mindelheim 	
Übergeordnete Aufgaben	<i>Wir wollen dem Thema „Energie und Klimaschutz“ und insbesondere der Umsetzung der Ziele dieses Leitbildes in der Stadt bedarfsgerechte Ressourcen einräumen.</i>
Entwicklungsziele	<i>Für den Bereich Energie und Klimaschutz soll es klar definierte Tätigkeitsfelder geben die bei der Tätigkeitsplanung der Mitarbeiter berücksichtigt werden. Wo dies nicht möglich ist wird für die Umsetzung auf externe Unterstützung zurückgegriffen. Diese Arbeit wird unterstützt und getragen durch das Energieteam.</i>
	<i>Die Stadt strebt an, künftig einen jährlichen Energiebericht zu erstellen und im Stadtrat zu präsentieren. Das Energieteam soll im Gremium über seine Arbeit berichten.</i>
	<i>Die Öffentlichkeitsarbeit der Stadt Mindelheim wird das Thema Klimaschutz und Energieeffizienz verstärkt in allen zur Verfügungstehenden Medien transportieren. Auf regelmäßige Berichterstattung wird geachtet.</i>
	<i>Bei den Entscheidungen der Stadt sollen die Grundsätze und Ziele des Energieleitbildes berücksichtigt werden. Die Stadt ist sich Ihrer Vorbildfunktion bewusst.</i>

	Nachhaltig Bauen & Sanieren	<i>Wir wollen den Wasser- und Energieverbrauch der kommunalen Gebäuden und Anlagen durch geeignete Maßnahmen kontinuierlich senken.</i>
	Entwicklungsziele	<i>Die kommunalen Liegenschaften sollen weiter optimiert werden wo möglich und wirtschaftlich machbar.</i>
		<i>Um Bürger ausreichend zu sensibilisieren wird das Marketing für die existierende kostenlose Energieberatung verstärkt.</i>
		<i>Neubauten und Sanierungen von kommunalen Gebäuden sollen vom Konzept bis zur Umsetzung energetisch und ökologisch in sehr hohem Standard erfolgen.</i>
	Erneuerbare Energien	<i>Wir wollen durch geeignete, technisch und wirtschaftlich vertretbare Maßnahmen den Anteil an erneuerbaren Energiequellen auf dem Stadtgebiet weiter erhöhen und die fossilen Energieträger reduzieren.</i>
	Entwicklungsziele	<i>Durch entsprechende Maßnahmen soll die Erzeugung von Wärme und Strom aus erneuerbaren Energien sowohl im privaten als auch im kommunalen Bereich weiter gesteigert werden.</i>
		<i>Die Gemeinde unterstützt die Gründung von Bürgerbeteiligungs-Modellen auf dem Stadtgebiet.</i>
	Energieeffizienz	<i>Wir wollen bei den kommunalen Gebäuden und Anlagen in Sachen Energieeffizienz eine Vorreiterrolle übernehmen und Bürger, Handwerk und Unternehmen für Effizienzmaßnahmen sensibilisieren.</i>
	Entwicklungsziele	<i>Die Stadt strebt an - gemeinsam mit dem Landkreis - örtliche Unternehmen und das Handwerk zu motivieren und in Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz über Netzwerkarbeit und Information einzubinden.</i>
		<i>Die Stadt strebt an, eine interne Richtlinie zur energieeffizienten Beschaffung zu etablieren und anzuwenden.</i>
		<i>Die Stadt und das Energieteam sensibilisieren die Öffentlichkeit (Unternehmen, Bürger und Schüler) über regelmäßige Berichterstattung, Information, Aktionen und Wettbewerbe</i>
	Mobilität & Verkehr	<i>Wir wollen durch geeignete Maßnahmen den Bürgern alternative Mobilitätsangebote bereitstellen und sie zum Handeln motivieren.</i>
	Entwicklungsziele	<i>Die Attraktivität der Bahn- und Busverbindungen für Mindelheim soll erhalten und weiter verbessert werden. Dies bedeutet die Bevölkerung für die vermehrte Nutzung des ÖPNV zu sensibilisieren und gegebenenfalls um ein Bürgerbussystem zu erweitern.</i>
		<i>Das Radwegenetz soll im Stadtgebiet weiter ausgebaut und bestehende Lücken geschlossen werden. Die Attraktivität wird z.B. über Pedelec-Verleihstationen und Fahrradinfrastruktur kontinuierlich verbessert.</i>
		<i>Es wird angestrebt im Sinne der Vorbildfunktion den kommunalen Fuhrpark energieeffizient und emissionsarm zu betreiben.</i>

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Einführung	14
2.1	Der Weg zum Klimaschutzkonzept	16
3	Kommunale Klimaschutzkonzepte	17
3.1	Handlungsfelder und Vorgehensweise	18
3.2	Die Konzeptentwicklung.....	19
4	Basisdaten der Stadt Mindelheim	21
4.1	Demographische Entwicklung.....	21
4.2	Entwicklung der Wohnflächen.....	23
4.3	Wirtschaftliche Entwicklung	25
5	Die CO₂-Bilanz der Stadt Mindelheim	26
5.1	Energieverbrauch Strom und Wärme.....	28
5.1.1	Endenergieverbrauch nach Sektoren	28
5.1.2	Energieträger	31
5.2	Energieverbrauch Verkehr / Mobilität.....	35
5.3	CO ₂ -Emissionen	36
5.4	Energieverbrauch des kommunalen Betriebs.....	41
5.5	Kennzahlen.....	41
6	Bisher Erreichtes (Zusammenfassung der Ist-Analyse).....	43
6.1	Aktivitäten im Bereich der Energieversorgung und Entsorgung	43
6.2	Aktivitäten im Bereich der Wirtschaft.....	45
6.3	Verkehr und Mobilität	45
6.4	Private Haushalte	46
6.5	Städtische Projekte.....	47
7	Potenziale.....	49
7.1	Einsparpotenziale	50
7.1.1	Einsparpotenziale beim Stromverbrauch der Stadt Mindelheim	50
7.1.2	Einsparpotenziale beim Wärmeverbrauch der Stadt Mindelheim.....	51

7.1.3	Einsparpotenziale im Bereich des Verkehrs.....	52
7.1.4	Zusammenfassung technische Einsparpotenziale.....	52
7.2	Erzeugungspotenziale erneuerbarer Energien.....	53
7.2.1	Erzeugungspotenziale bei der Stromproduktion.....	53
7.2.1.1	Photovoltaik.....	53
7.2.1.2	Windkraft.....	55
7.2.1.3	Wasserkraft.....	56
7.2.1.4	Biogas (KWK-Anteil Strom).....	56
7.2.1.5	Zusammenfassung technischer Erzeugungspotenziale Strom.....	57
7.2.1.6	Erzeugungspotenziale für Wärme.....	58
7.2.1.7	Solarthermie.....	58
7.2.1.8	Oberflächennahe Geothermie.....	58
7.2.1.9	Biogas (Wärme).....	59
7.2.1.10	Energieholz.....	59
7.2.1.11	Zusammenfassung technischer Erzeugungspotenziale Wärme.....	59
7.3	Potenziale durch Kraft-Wärme Kopplung.....	60
7.4	Gesamtpotenziale Wärme und Strom.....	60
7.5	Wertschöpfungspotenziale.....	62
8	Ziele und Strategien für den Klimaschutz in Mindelheim.....	65
8.1	Ziele.....	65
8.2	Strategie.....	65
8.3	Controlling Instrumente.....	68
9	Maßnahmen.....	70
10	Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit.....	74
10.1	Ziele und Zielgruppen klimaschutzpolitischer Öffentlichkeitsarbeit.....	74
10.2	Strategie der klimaschutzpolitischen Öffentlichkeitsarbeit.....	75
10.3	Inhalte klimapolitischer Öffentlichkeitsarbeit.....	76
10.4	Ressourcen für die Kommunikationsarbeit.....	77
10.5	Partner für die Öffentlichkeitsarbeit.....	77
10.6	Zielgruppenspezifische Herangehensweise.....	77
10.7	Zeitplan für die Öffentlichkeitsarbeit.....	79



10.8	Medien und Kommunikationskanäle.....	79
11	Quellenverzeichnis.....	81
12	Danksagung	82
13	Rechtliche Hinweise und ergänzende Vertragsbestim-mungen.....	83

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Eindrücke der Energiewerkstatt des Landkreis Unterallgäu vom 20. Juli 2011; Fotografien: Stefanie Vögele – Landratsamt Unterallgäu.....	3
Abb. 2: Endenergieverbrauch nach Sektoren Abb. 3: CO ₂ -Emissionen nach Sektoren	4
Abb. 4: CO ₂ -Emissionen pro Einwohner Stadt Mindelheim im lokalen und nationalen Vergleich	5
Abb. 5: Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch Wärme und Strom.....	5
Abb. 6: Potenzialszenario Nutzung vs. Potenzial Stadt Mindelheim.....	6
Abb. 7: Potenzialszenario Ist-Verbrauch 2010 vs. Effizienzsteigerung; jeweils nach Sektoren.....	6
Abb. 8: Trends der Temperaturentwicklung bis zum Jahr 2100 für verschiedene Szenarien	14
Abb. 9: Temperaturen im Jahresmittel von 1974-2001/Wetterstationen Kempten und Rosenheim	15
Abb. 10: Die zentralen Elemente des Klimaschutzkonzeptes der Stadt Mindelheim	18
Abb. 11: Einwohnerentwicklung der Stadt Mindelheim zwischen 2000 und 2010 (BLfSD 2011).....	22
Abb. 12: Einwohnerentwicklung der Stadt Mindelheim zwischen 1840 und 2009	22
Abb. 13: Entwicklung der Altersstruktur der Stadt Mindelheim zwischen 1970 und 2009 (BLfSD 2011)	23
Abb. 14: Entwicklung der Gebäudetypen der Stadt Mindelheim (BLfSD 2011)	24
Abb. 15: Entwicklung der Unternehmensumsätze in der Stadt Mindelheim in 1.000 Euro (BLfSD 2011)	25
Abb. 16: Verteilung des Endenergieverbrauchs (Wärme und Strom) nach Sektoren im Jahr 2010...	29
Abb. 18: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren.....	30
Abb. 19: Entwicklung des Endenergieverbrauchs pro Einwohner und Jahr(ohne den Sektor Verkehr)	31
Abb. 20: Entwicklung des Endenergieverbrauchs (ohne Verkehr) in Mindelheim nach Energieträgern (relative Anteile).....	32
Abb. 22: Entwicklung weiterer Energieträger in Mindelheim von 2000 bis 2010	33
Abb. 23: Endenergieverbrauch der privaten Haushalte in Mindelheim nach Energieträgern (2010)	34
Abb. 24: Endenergieverbrauch der Wirtschaft in Mindelheim nach Energieträgern (2010)	35
Abb. 25: Vergleich der CO ₂ -Emissionen pro Einwohner im Jahre 2010.....	37
Abb. 26: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen pro Einwohner und Vergleich unter Zugrundelegung des bundesdeutschen Emissionsfaktors für Strom	38
Abb. 27: CO ₂ -Emissionen der Stadt Mindelheim nach Sektoren (2010).....	39
Abb. 28: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen nach Sektoren	40
Abb. 29: Relative Entwicklung der CO ₂ -Emissionen pro Einwohner.....	40
Abb. 30: Technisches Energieeinsparpotenzial für Mindelheim bezogen auf das Jahr 2010	53

Abb. 31: Verhältnis der für Solarthermie und Photovoltaik geeigneten freien Dachflächenpotenziale in Mindelheim (Stand 2010)	54
Abb. 32: Modellierte mittlere Windgeschwindigkeit in m/s auf 140 m Höhe über Grund im Stadtgebiet Mindelheim (Windatlas des TÜV Süd für die Region Donau-Iller).....	55
Abb. 33: Karte Landkreis Unterallgäu (Quelle: Regionalverband Donau-Iller, Oktober 2011)	55
Abb. 34: Konzept zur Fortschreibung des Kapitels Windenergie im Regionalplan Donau-Iller (Quelle: Regionalverband Donau-Iller, Oktober 2011)	56
Abb. 35: Technische Potenziale und Nutzung erneuerbarer Energien im Bereich Strom in der Stadt Mindelheim (2010).....	57
Abb. 36: Technische Potenziale und Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmebereich in der Stadt Mindelheim (2010).....	60
Abb. 37: Technisches Potenzial Strom- und Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien (Stand 12-2010)	61
Abb. 38: Wertschöpfungseffekte von Klimaschutz-Maßnahmen in Kommunen (Quelle: iöw).....	62
Abb. 39: Realisierbares Potenzial im Wohngebäudebereich bei Sanierungsraten von 1-3 %.....	64

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Anzahl der Wohnungen und der Wohnflächen in Mindelheim.....	24
Tabelle 2: Emissionsfaktoren nach Energieträgern.....	26
Tabelle 3: Energieverbrauch, CO ₂ -Emissionen und Kosten in den einzelnen Sektoren	27
Tabelle 4: Relative Veränderungen des Endenergieverbrauchs des Verkehrssektors nach Energieträgern für die Jahre 2005 und 2010 bezogen auf das Basisjahr 2000	36
Tabelle 5: Energieverbrauch des kommunalen Betriebs der Stadt Mindelheim und der Gesamtverbrauch der Stadt (2010).....	41
Tabelle 6: Wichtige Kennzahlen der Stadt Mindelheim	42
Tabelle 7: Einsparpotenziale der Stadt Mindelheim bis 2020	49
Tabelle 8: Wertschöpfungspotenziale für erneuerbare Energieerzeugung bis 2020.....	50
Tabelle 9: Zukünftige Investitionen in Altbausanierung bei 3 % Sanierungsrate und jährliche Wertschöpfung	63
Tabelle 10: Tabellarische Aufstellung der Leitprojekte in der Stadt Mindelheim.....	71
Tabelle 11: Liste der vom Energieteam erarbeiteten Maßnahmen inkl. Priorität.....	72

2 Einführung

Klimawandel global betrachtet

Die seit der Industrialisierung zunehmenden Emissionen an klimawirksamen Spurengasen – allen voran Kohlendioxid (CO₂) – tragen dazu bei, dass sich die globalen Mitteltemperaturen seit 1860 um 0,7°C erhöht haben. Die damit verbundenen Änderungen arktischer Eisschichten, Ozeantemperaturen, des Meeresspiegels und atmosphärischer Strömungsmuster haben eine Reihe sich selbst verstärkender Effekte zur Folge. Die Wahrscheinlichkeit, dass sich der Temperaturanstieg dadurch in den kommenden Jahrzehnten verstärkt, ist hoch (IPCC 2010). Die Häufigkeiten von Extremereignissen wie Hitzewellen, Dürren, Stürmen und Überschwemmungen werden zumindest für bestimmte Regionen zunehmen. Dass Deutschland hier nicht ausgenommen ist, zeigt die Tatsache, dass auch hierzulande die Dekade von 2000-2009 mit einem Jahresdurchschnitt von 9,4°C die wärmste bisher beobachtete war (das langjährige Mittel (1960-1990) liegt bei 8,2°C). In das vergangene Jahrzehnt fallen auch die Jahre 2000 und 2007 mit jeweils 9,9°C Jahresdurchschnittstemperatur – die beiden wärmsten Jahre seit Beginn der flächendeckenden Messungen in Deutschland (DWD 2010). Absolute Rekordtemperaturen von 40,2°C (13.8.2003 Freiburg und Karlsruhe) und der mit 4,4°C Durchschnittstemperatur wärmste in Deutschland je beobachtete Winter im Jahr 2006/07 zeigen, wohin die Entwicklung geht.

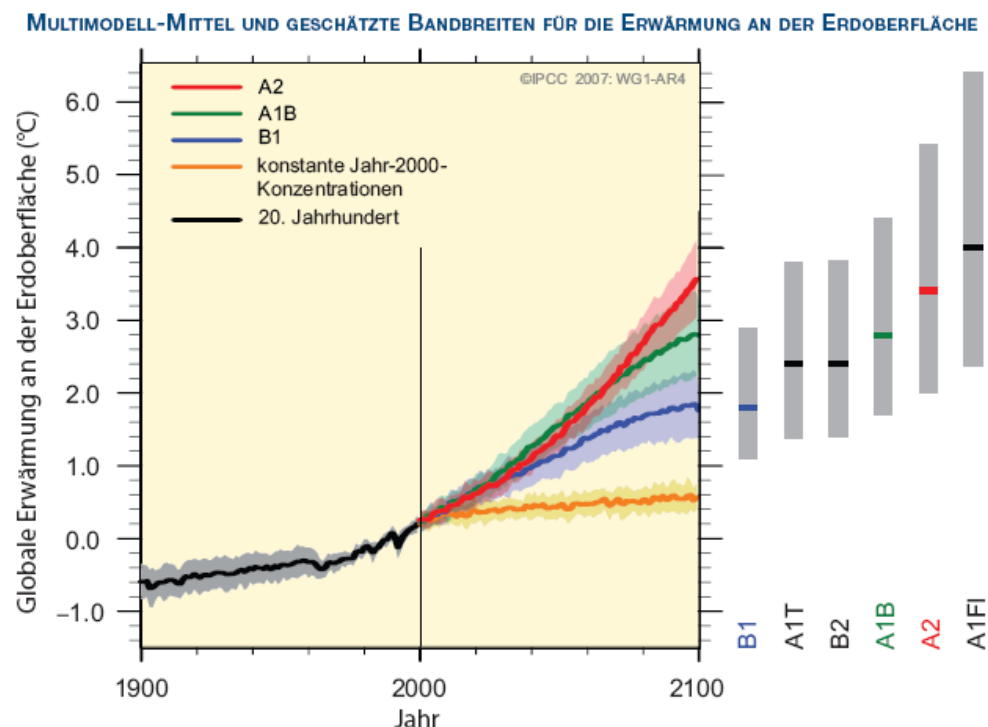


Abb. 8: Trends der Temperaturentwicklung bis zum Jahr 2100 für verschiedene Szenarien

Die Balken geben die Bandbreite der 6 gerechneten Musterszenarien an (IPCC 2007). B1 zeigt das optimistische Szenario mit einer weltweit einsichtigen aktiven Klimaschutzpolitik und Konzentration auf regionale Kreisläufe. A2 ist das bisher wahrscheinlichste Szenario, bei dem die Klimaschutzanstrengungen weltweit auf einem untergeordneten Niveau bleiben und besonders Steinkohle als Energieträger weiter ausgebaut wird. Auf globaler Ebene zeigen die Modellrechnungen verschie-

dener Forschungszentren, welche im vierten Sachstandsbericht des IPCC zusammengefasst sind, dass selbst bei optimistischen Szenarien mit einer weiteren globalen Erwärmung bis zum Jahr 2100 zu rechnen ist (Abb. 8). Das bei der 16. Vertragsstaatenkonferenz in Cancún (Mexiko) bekräftigte Ziel, die globale Erwärmung auf 2°C zu begrenzen, erscheint angesichts der gegenwärtigen wirtschaftlichen Entwicklung in zahlreichen Schwellenländern äußerst ambitioniert. Wirkungsvolle Maßnahmen auf internationaler Ebene werden notwendig sein, um das gesetzte Ziel zu erreichen. Hier bleibt abzuwarten, was nach der ernüchternden Vertragsstaatenkonferenz in Durban, Südafrika Ende 2011 außer Absichtserklärungen folgt. Die EU-Staaten haben sich vorgenommen, die Menge der Treibhausgasemissionen bis 2020 gegenüber dem Basisjahr 1990 um 20 % zu verringern. Deutschland hat sich für den gleichen Zeitraum eine Minderung seiner CO₂-Emissionen um 40 % vorgenommen. Trotz der veränderten Sachlage durch den überraschend schnell beschlossenen Atomausstieg nach der Reaktorkatastrophe von Fukushima im März 2011 sieht die Bundesregierung keinen Anlass, diese Absicht zu revidieren.

Dieses Ziel lässt sich nur erreichen, wenn die Energie- und CO₂-Einsparpotenziale bei allen Zielgruppen, der Wirtschaft, den Bürgern und den Kommunalverwaltungen im Landkreis voll ausgeschöpft werden. Bei der Erarbeitung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen kommt folglich neben dem Landkreis, der bei vielen Klimaschutzprojekten koordinierende Funktion für die Kommunen im Landkreis übernehmen kann, vor allem auch den Städten und Gemeinden des Unterallgäus eine besondere Bedeutung zu. Deshalb richtet sich auch die Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) schwerpunktmäßig an Städte und Gemeinden, um ihnen mit der Förderung von integrierten Klimaschutzkonzepten eine Basis für die zukünftige Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zu verschaffen.

Klimawandel im Allgäu

Alle Vorhersagen betreffend die Entwicklung des Klimas in Deutschland werden auf regionalen Klimamodellen aufgebaut. Regionale Modelle sind besonders relevant, da sie, wie beispielsweise das Modell REMO für Deutschland, eine Auflösung von bis zu 10x10 km bieten und sich, wie zum Beispiel das WETTREG Modell der CEC Potsdam GmbH, auf die Daten von lokalen Wetterstationen stützen.

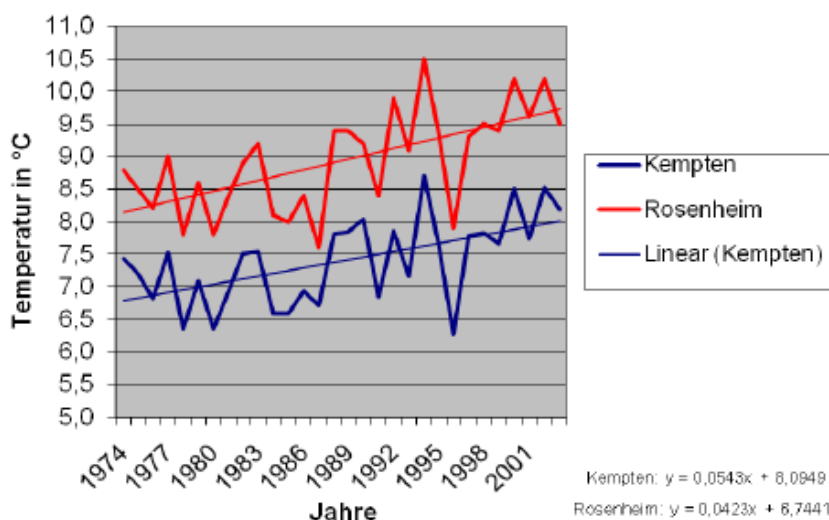


Abb. 9: Temperaturen im Jahresmittel von 1974-2001/Wetterstationen Kempten und Rosenheim

Regionale Klimamodelle ermöglichen also genauere Aussagen zu kleinräumlichen Klimavarianten. Betreffend die Auswirkungen des Klimawandels auf den Raum Obere Donau, dem sich auch das Allgäu zuordnen lässt, ist das Forschungsprojekt GLOWA Danube richtungsweisend. Die dort gebündelten Datenerhebungen zeigen für den Zeitraum von 1960 bis 2006 klar steigende Temperaturentrends auch für das Allgäu auf.

Die Wetterstation Kempten weist im Trend einen extrapolierten Anstieg der Temperaturen im Jahresmittel um rund 2°C von 1974-2001 auf. Der erfasste regionale Temperaturentrend der Region Allgäu, die vollständig im Forschungsgebiet liegt, stellt sich vornehmlich mit einem Anstieg der mittleren Temperatur um bis zu 2° dar, in Teilen der Region sogar um bis zu 3,0° Celsius. Auf diesen Erkenntnissen wurden, basierend auf dem IPCC-Szenario A1B (siehe auch Abb. 8) im Rahmen des Forschungsprojekts GLOWA Danube, ein Klimaszenario für das Einzugsgebiet der Oberen Donau entwickelt. Dieses geht davon aus, dass bis 2050 ein mittlerer Temperaturanstieg von 3,3 -5,2° C zu erwarten ist. Dieses Negativszenario ist nicht ohne weiteres auf den Landkreis Unterallgäu übertragbar, zeigt aber deutlich den Temperaturentrend. Weiter ist mit einem Anstieg der Niederschläge in den Wintermonaten zwischen 8 % und 14 % und einem Rückgang der Niederschläge in den Sommermonaten von 13 % bis 26 % zu rechnen. Vor allem die auf den Ski- und Wintertourismus ausgerichteten Regionen wie das Allgäu werden nach den in GLOWA Danube entwickelten Szenarien mit einem Rückgang des Anteils des Schneeniederschlags von 5 bis 8 % sowie einer starken Abnahme der Tage mit Schneebedeckung zu rechnen haben.

Wenn Kommunen sich im Klimaschutz engagieren und Vor-Ort-Maßnahmen umsetzen, sollten sie bei Investitionsentscheidungen solche regionalen Klimaszenarien umfassend berücksichtigen. Diese kleinräumlichen Klimamodelle sollten sich direkt auf die Entscheidung auswirken, welche Erzeugungsarten erneuerbarer Energien in der Region favorisiert werden oder wie mit lokal verfügbaren Ressourcen, wie z.B. landwirtschaftlichen Flächen oder Wasser im Sinne einer nachhaltigen Daseinsvorsorge, umgegangen werden soll.

In diesem Sinne sollte bei der Umsetzung strategischer Ziele auf Basis des vorliegenden Klimaschutzkonzepts auch die Klimawandelfolgenanpassung unmittelbar berücksichtigt werden.

2.1 Der Weg zum Klimaschutzkonzept

Im Stadtrat wurde die Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes im Rahmen eines Gesamtkonzeptes für den Landkreis Unterallgäu beschlossen.

Nach der Bewilligung der Förderung durch das Bundesministerium für Umwelt (im Rahmen der Klimaschutzinitiative) konnten die Arbeiten am integrierten Klimaschutzkonzept Anfang 2011 aufgenommen werden. Die Auftaktsitzung des Energieteams war am 25. Januar 2011. Das hier vorliegende Konzept ist das Resultat eines intensiven Austausches mit dem Energieteam der Stadt Mindelheim unter der Beteiligung aller relevanten Ämter der Stadtverwaltung sowie von Stadträten und Fachleuten.

3 Kommunale Klimaschutzkonzepte

Ziel eines integrierten Klimaschutzkonzeptes ist neben einer strategischen Ausrichtung der kommunalen Klimaschutzpolitik die Erstellung einer Planungs- und Entscheidungshilfe für kommunale Entscheidungsträger. Wichtige Bestandteile des Konzeptes sind die Darstellung des gegenwärtigen Energieverbrauchs, der Energieeinsparpotenziale und die Entwicklung eines konkreten Maßnahmenkatalogs unter Einbeziehung der relevanten Akteure. Darüber hinaus ist die Überprüfbarkeit der gesetzten Klimaschutzziele von großer Bedeutung. Daher wird im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes auch dargelegt, wie ein zukünftiges Controllinginstrument aussehen kann, welches die Umsetzung und den Erfolg der Einzelmaßnahmen auswertet und die Gesamtentwicklung der Kommune darstellt. Die folgenden Punkte zeigen, worin für die Stadt Mindelheim die Bedeutung des Klimaschutzkonzeptes liegt:

- Das Klimaschutzkonzept für die Stadt Mindelheim ist ein faktenbasiertes, individuelles und konkretes Programm für die mittel- und langfristige Umsetzung energiepolitischer Aktivitäten.
- Das Klimaschutzkonzept unterstützt das Bestreben der Stadt Mindelheim, energieeffizienter zu werden. Sie bekennt sich dazu, im Rahmen ihrer Möglichkeiten überdurchschnittliche Anstrengungen in der kommunalen Energiepolitik zu unternehmen.
- Ziel dieser energiepolitischen Aktivitäten ist die Senkung des Energieverbrauchs - besonders des Verbrauchs fossiler Energieträger - und die Reduzierung klima- und umweltschädlicher Emissionen. Dazu werden Möglichkeiten zur Verbrauchssenkung und zum Ersatz fossiler durch erneuerbare Energieträger ermittelt, bewertet und aufgelistet.
- Das Energieteam der Stadt Mindelheim, in dem Vertreter der Stadtverwaltung, des Stadtrates und externe Fachleute vertreten sind, erarbeitet in mehreren Sitzungen die Ziele, Strategien und Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes.
- Die Entwicklung des kommunalen Klimaschutzkonzeptes beinhaltet eine in sechs Handlungsfelder gegliederte energiepolitische Ist-Analyse, in der bisherige kommunale Maßnahmen bewertet und Handlungspotenziale aufgezeigt werden. Darüber hinaus wird die Entwicklung von energiepolitischen Zielen mit dem Zeithorizont 2020 unterstützt und es werden geeignete zukünftige Umsetzungsmaßnahmen ausgewählt und bewertet.
- Eine zentrale Faktenbasis für das Klimaschutzkonzept bildet die Energie- und CO₂-Bilanz, welche für die Stadt Mindelheim im Rahmen der Konzepterstellung berechnet worden ist. Diese ist die Grundlage für eine Abschätzung des energetischen Einsparpotenzials und der Potenziale für die Deckung des zukünftigen Energiebedarfs durch erneuerbare Energien.
- Mit dem systematisch und faktenbasiert erarbeiteten Klimaschutzkonzept schafft die Stadt Mindelheim eine notwendige Voraussetzung dafür, mittel- und langfristig eine systematische Energiepolitik umzusetzen.



Abb. 10: Die zentralen Elemente des Klimaschutzkonzeptes der Stadt Mindelheim

3.1 Handlungsfelder und Vorgehensweise

Das gesamte Spektrum verschiedener Handlungsmöglichkeiten und energiepolitischer Aktivitäten wurde in die nachfolgend aufgelisteten Themenblöcke untergliedert. Diese Themenfelder wurden in der weiteren Struktur der Strategie der Stadt sowie des Klimaschutzkonzeptes in dieser Form beibehalten.

Versorgung/Energie: Maßnahmen zum weiteren Ausbau der Stromversorgung der Stadt Mindelheim mit erneuerbaren Energien sowie effizienter Erzeugung.

Wirtschaft: Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz in Industrie- und Gewerbebetrieben sowie zur Motivation und Bewusstseinsbildung der relevanten Akteure.

Verkehr/Mobilität: Maßnahmen zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für klimafreundliche Mobilität (z.B. Anreize für die Nutzung energiesparender und schadstoffarmer bzw. -freier Verkehrsträger, Verbesserung des ÖPNV-Angebotes, klimafreundliches Mobilitätsverhalten der öffentlichen Verwaltung...).

Private Haushalte: Maßnahmen zur Motivation der Bürger/innen, ihren Energieverbrauch zu reduzieren, effizientere Technologien einzusetzen und Verhaltensmuster zu ändern.

Städtische Projekte: Maßnahmen zur Verbrauchsreduktion in allen Bereichen des kommunalen Betriebs (Gebäude- und Anlagenbestand).

Bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Mindelheim stand neben einem systematischen Aufbau auf bisherigen Aktivitäten und der Datenbereitstellung vor allem im Vordergrund, realistische Ziele zu formulieren und den Maßnahmenkatalog auch entsprechend zu gestalten. Es ist dem Klimaschutzprozess nicht zuträglich, wenn utopische Vorstellungen das Programm bestimmen und die erforderlichen Maßnahmen politisch nicht durchsetzbar sind oder gar anderen Zielen der Stadt Mindelheim entgegenwirken. Daher wurden wichtige Entscheidungsträger bei dem Erstellungsprozess des Konzeptes durch deren Mitarbeit im Energieteam der Stadt Mindel-

heim mit eingebunden. Die Mitarbeit der Fraktionsvertreter im Energieteam ist auch für den Informationsfluss zum Stadtrat entscheidend.

Folgende Personen sind Mitglieder des Energieteams der Stadt Mindelheim:

Energieteamleiterin:

Claudia Kiechle, Stadtentwicklung (wegen Aufgabenänderung bis März 2013)

Sabine Mack, Stadtbauamt (ab April 2013)

Energieteam-Mitglieder:

Dr. Stephan Winter, Erster Bürgermeister

Roland Ahne, Stadtrat

Ute Bergmaier, Stadtbauamt

Josef Doll, Stadtrat

Gerhard Frey, Stadtbaumeister

Karl Geller, Bund Naturschutz

Wolfgang Heimpel, Kämmerer der Stadtverwaltung

Klaus Kahle, Bezirkskaminkehrermeister

Walter Kurz, Energie-Kompetenz-Zentrum Fa. Kleiner

Rene Lang, Naturbaustoffhandel Naturraum

Sabine Mack, Stadtbauamt

Thomas Rommel, Energie-Kompetenz-Zentrum Fa. Kleiner

Rosina Rottmann-Börner, Stadträtin

Hermann Schröther, Stadtbauamt

Oliver Voldenauer, Energie-Kompetenz-Zentrum Fa. Kleiner

Hans-Georg Wawra, Stadtrat

Waltraut Weinmann, Interessengemeinschaft Photovoltaik

3.2 Die Konzeptentwicklung

Das Energieteam der Stadt Mindelheim war intensiv in die Bestandsanalyse sowie die sich daran anschließende Entwicklung energiepolitischer Ziele und eines energie- und klimapolitischen Maßnahmenkatalogs eingebunden.

Auftaktveranstaltung

Nach dem Teilnahmebeschluss durch den Stadtrat und der Gründung des Energieteams wurde am 25.01.2011 die offizielle Startveranstaltung im Sitzungssaal des Rathauses Mindelheim durchgeführt. Inhalt der Auftaktveranstaltung war eine allgemeine Einführung in das Thema Klimaschutz und die Notwendigkeit zu agieren, die Vorstellung des Entwicklungsprozesses für das Klimaschutzkonzept, die Erläuterung der Fragebögen zur Bestandsanalyse und die Festlegung des weiteren Vorgehens. Für die Bearbeitung der einzelnen Handlungsfelder im Rahmen der Bestandsanalyse

wurden die Verantwortlichkeiten festgelegt. Es wurde ein Zeitplan für die Bearbeitung, Abgabe und Auswertung der Fragebögen durch eza! vereinbart. Die Koordination übergeordneter Fragestellungen wurde von der Energieteam-Leitung übernommen.

Bestandsaufnahme

Die im Verlaufe der Fragebogenbearbeitung zur Bestandsaufnahme auftretenden Fragen wurden zwischen dem eza!-Klimaschutzberater und den einzelnen Energieteam-Mitgliedern , bzw. den zuständigen Sachbearbeitern in den Ämtern geklärt.

Energie- und CO₂-Bilanz sowie Potenziale der Stadt Mindelheim

In der Sitzung am 01.02.2012 wurden die Ergebnisse der Fragebogenauswertung sowie der Energieverbrauch der Stadt und die daraus resultierenden CO₂-Emissionen vorgestellt. Ebenso wurden die Energiespar- und die -erzeugungspotenziale im Stadtgebiet aufgezeigt.

Eine Zielformulierung hat im Energieteam am 30.01.2013 stattgefunden

Auf der Grundlage der erhobenen Fakten (Ist-Analyse, Energieverbrauch, CO₂-Emissionen und Einspar- sowie Erzeugungspotenziale) wurden in der Energieteamsitzung am 30.01.2013 energiepolitische Leitziele formuliert, welche die Stadt Mindelheim bis zum Jahr 2020 erreichen oder übertreffen möchte.

Im Vorfeld dieser Sitzung waren in etlichen Energieteamsitzungen Aktivitäten vorgeschlagen, diskutiert und zur Abstimmung gebracht worden.

Die Diskussionen über Sinnhaftigkeit und Umsetzbarkeit der einzelnen Aktivitäten war sehr hilfreich für die Entwicklung der Leitziele und der Leitprojekte. Die Leitziele und Leitprojekte sind die Essenz, welche sich aus den Erkenntnissen der vorangegangenen Sitzungen ergab.

Die Leitziele und Leitprojekte sowie das Aktivitätenprogramm wurden in der Stadtratssitzung am 18. März 2013 in der vorgelegten Fassung einstimmig beschlossen.

4 Basisdaten der Stadt Mindelheim

Mindelheim liegt im Landkreis Unterallgäu und ist Kreisstadt und Verwaltungssitz des Landratsamtes Unterallgäu im Regierungsbezirk Schwaben. Zur Stadt Mindelheim gehören die Orte Bergerhausen, Doldenhausen, Gernstall, Heimenegg, Jägersruh, Katzenhirn, Lohhof, Mindelau, Nassenbeuren, Oberauerbach, Sankt Anna, Sankt Georgenberg, Unggenried, Unterauerbach, Untere Zieghütte, Weihermühle, Westernach und Wiesmühle. Die Stadt liegt in Mittelschwaben am namensgebenden Fluss Mindel, etwa 90 km westlich von München und 60 km südlich von Augsburg. Die Landesgrenzen zu Österreich, Schweiz und Italien sind relativ schnell erreichbar. Es leben derzeit ca. 14.670 Einwohner (Stand 31.12.2011) in Mindelheim. Die Stadt liegt auf 607 m ü.NN und umfasst eine Fläche von 56,4 km².

Durch seine Lage ist Mindelheim aus allen Richtungen per Auto, Bahn oder Flugzeug problemlos zu erreichen. Über die direkte Anbindung an die Autobahn A96 sind sowohl München als auch Lindau oder Augsburg in einer Stunde zu erreichen. Die Bundesstraßen B16 und B18, die sich im Stadtgebiet kreuzen, stehen ebenfalls für eine optimale Anbindung. Der Bahnhof Mindelheim ist Kreuzungspunkt der Bahnlinie München – Lindau – Zürich und der Mittelschwabenbahn und erschließt die Stadt dem nahen und fernen Schienenverkehr. Die Flughäfen in Memmingen und in Augsburg bieten Touristen wie auch Geschäftsreisenden die Möglichkeit, per Flugzeug unmittelbar vor den Toren Mindelheims anzukommen. Der internationale Flughafen München ist ebenfalls nur rund eine Stunde entfernt.

4.1 Demographische Entwicklung

Die Entwicklung der Einwohnerzahl der Stadt Mindelheim verläuft in den letzten 10 Jahren im Trend leicht schwankend und pendelt derzeit um ca. 14.100 (Abb. 11).

Entwicklung der Einwohnerzahl in der Stadt Mindelheim

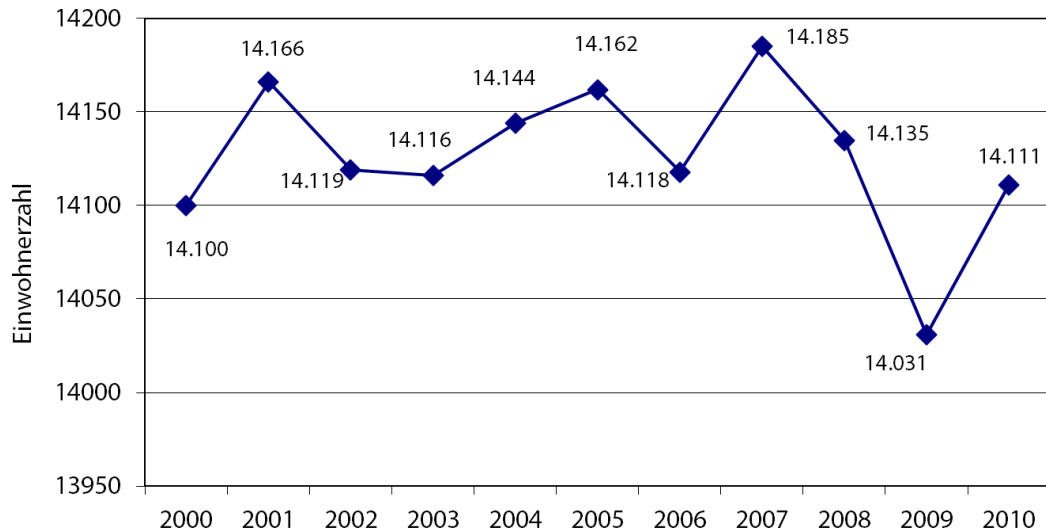


Abb. 11: Einwohnerentwicklung der Stadt Mindelheim zwischen 2000 und 2010 (BLfSD 2011)

Wenn der Betrachtungszeitraum in die Vergangenheit ausgedehnt wird, dann fällt die starke Zunahme der Bevölkerungszahlen um über 35 % zwischen 1939 und 1950 und weitere 18 % bis 1970 auf (Abb. 12). Die energiepolitische Relevanz dieser Entwicklung äußert sich in dem in dieser Phase zugebauten Gebäudebestand, welcher aus energetischer Sicht unsaniert die höchsten Energieverbräuche aufweist.

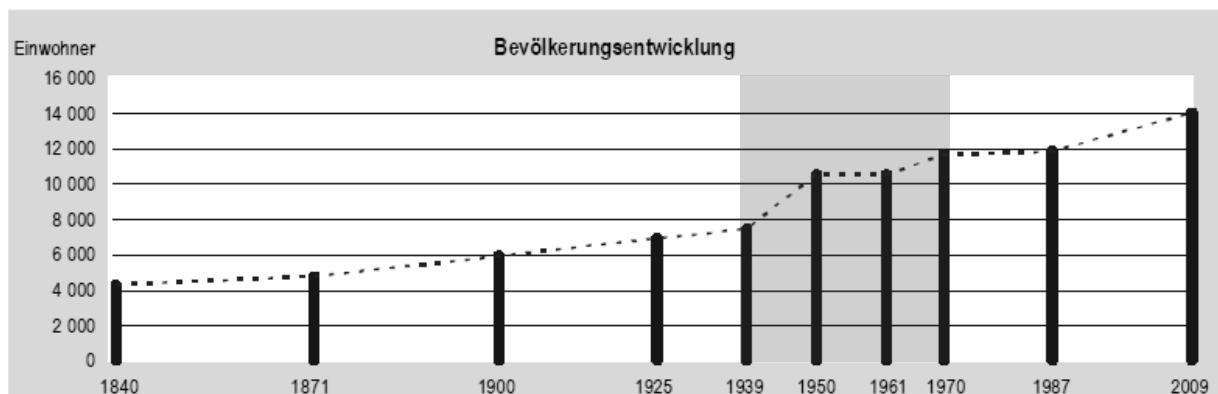


Abb. 12: Einwohnerentwicklung der Stadt Mindelheim zwischen 1840 und 2009

Besonders bedeutsam für die zukünftige Energiepolitik der Stadt ist die Altersstruktur. Hier weist die Stadt Mindelheim eine eher ungünstige Entwicklung auf. Heute stellt die Gruppe der über 65-jährigen mit fast 2.800 (20 %) die größte Bevölkerungsgruppe dar (Abb. 13). Die Tendenz ist hier stark ansteigend. Für diese Bevölkerungsgruppe, welche oft im Eigenheim wohnt, kommt in vielen Fällen eine energetische Sanierung der Gebäude nicht in Frage. Die Gründe hierfür sind vielfältig. Häufig wird genannt, dass:

- die Amortisationszeiten zu lange sind
- man sich im Alter nicht mehr verschulden möchte
- man den Aufwand und Schmutz scheut
- in Mehrfamilienhäusern der Organisationsbedarf zu groß ist

Da die energetische Gebäudesanierung sehr hohe Einsparpotenziale aufweist, ist die direkte Konsequenz aus der örtlichen Altersstruktur, dass Lösungen und Angebote entwickelt werden müssen, mit welchen auch ältere Menschen für eine Sanierung gewonnen werden können.

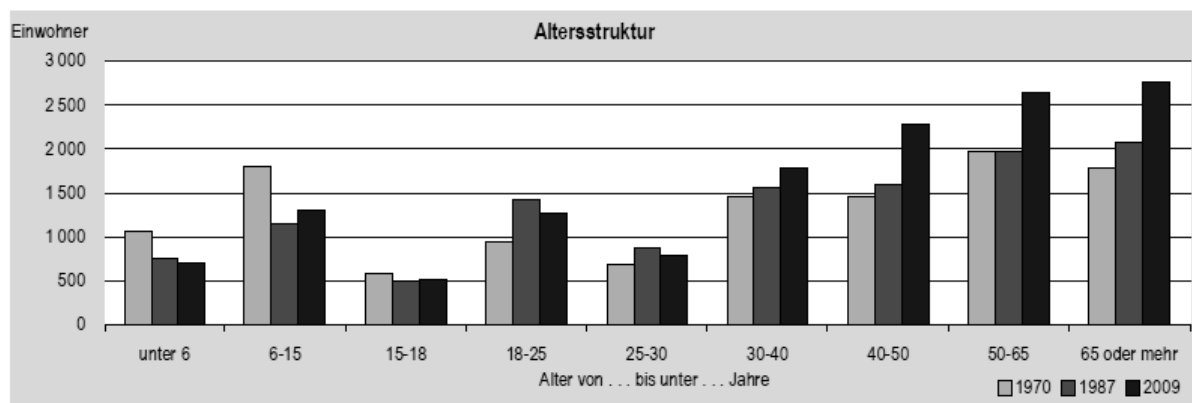


Abb. 13: Entwicklung der Altersstruktur der Stadt Mindelheim zwischen 1970 und 2009 (BLfSD 2011)

4.2 Entwicklung der Wohnflächen

Bei steigenden Einwohnerzahlen hat sich die Anzahl der Wohneinheiten und der Wohnflächen im Betrachtungszeitraum kontinuierlich erhöht (Tabelle 1). Die Anzahl der Wohneinheiten stieg von 1990 mit 4.823 auf 6.372 im Jahr 2010 (plus 32 %) bei einem gleichzeitigen Anstieg der bewohnten Fläche von 475.356 auf 625.327 Quadratmeter (plus 32 %). Die spezifische Wohnfläche pro Einwohner ist somit von 38,3 auf 44,3 Quadratmeter (plus 16 %) angestiegen. Die hier festgestellte Zunahme an Wohnfläche pro Einwohner ist in dieser Größenordnung durchaus vergleichbar mit dem Zuwachs in anderen Regionen. Wird nur die Wohnflächenentwicklung betrachtet, ist davon auszugehen, dass v. a. beim Wärmeverbrauch ein Anstieg des Endenergiebedarfs aufgrund von größeren zu beheizenden Wohnflächen auftritt. In der Praxis steht dem eine höhere Energieeffizienz

enz bei Neubau und energetischen Gebäudesanierungen im Vergleich zum Jahr 2000 gegenüber. Die in energetischen Sanierungen begründete Energieeinsparung bei den Bestandsgebäude wird jedoch durch die neu hinzukommenden Gebäude wieder mehr als ausgeglichen, so dass in der Summe der Energieverbrauch steigt. Nur in Gemeinden ohne Neubaugebieten schlägt sich die Einsparung durch energetische Gebäudesanierung auch in einem- gemeindeweit betrachtet - geringeren Heizenergiebedarf nieder.

Tabelle 1: Anzahl der Wohnungen und der Wohnflächen in Mindelheim

	1990	2000	2010
Anzahl Wohneinheiten	4.823	5.988	6.372
<i>Relative Entwicklung</i>	100 %	124 %	132 %
Wohnfläche [m ²]	475.356	572.825	625.327
<i>Relative Entwicklung</i>	100 %	121 %	132 %
Wohnfläche / Einwohner [m ²]	38,3	40,6	44,3
<i>Relative Entwicklung</i>	100 %	106 %	116 %

Bei der Entwicklung der Gebäudetypen zeigt sich klar, dass seit 1990 erstens kontinuierlich neuer Wohnraum entstanden ist und zweitens die Zahl der Einfamilienhäuser im Vergleich zu Doppelhäusern und Mehrfamilienhäusern überproportional zunimmt (Abb. 14). Diese Tendenz ist ungebrochen. Aus energetischer Sicht ist das Einfamilienhaus die ungünstigste Lösung.

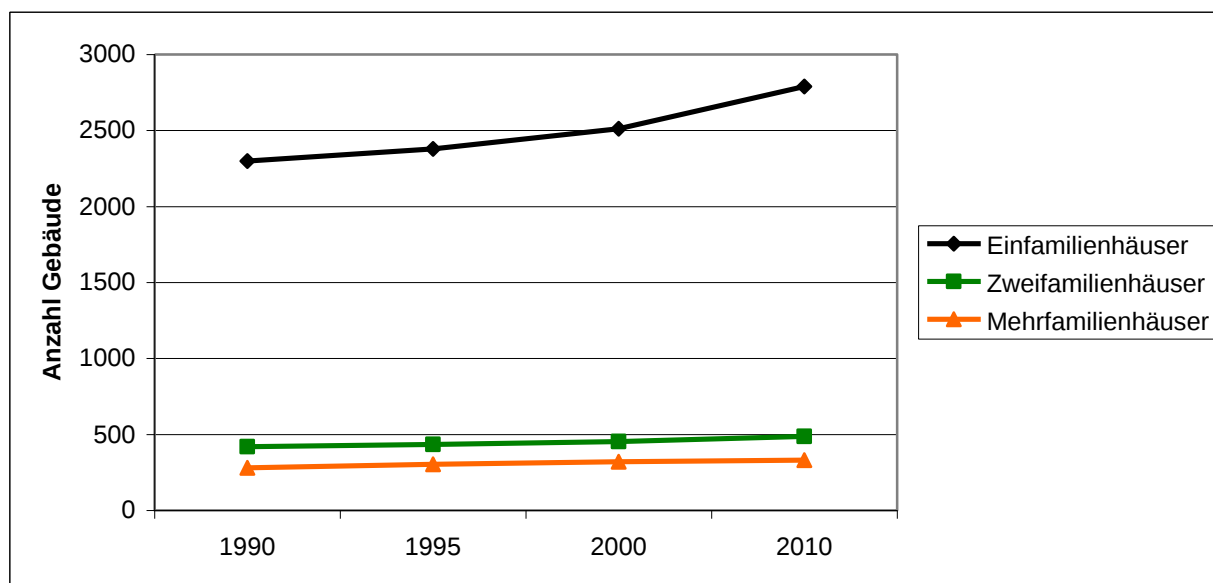


Abb. 14: Entwicklung der Gebäudetypen der Stadt Mindelheim (BLfSD 2011)

4.3 Wirtschaftliche Entwicklung

Die Wirtschaftsstruktur der Stadt Mindelheim wird nach wie vor stark vom produzierenden Gewerbe dominiert. Mit derzeit 1.476 Betrieben und Organisationen ist Mindelheim ein lukrativer Standort. In der Kernstadt finden sich zahlreiche Handwerksbetriebe, Einzelhändler, Dienstleister und Gastronomen. Gewerbebetriebe sind in vielfältigen Branchen angesiedelt, die größten unter ihnen sind Baustoff-, Maschinenbau- und Bauunternehmen. Die wirtschaftliche Entwicklung der Stadt Mindelheim ist seit 2000 von Schwankungen geprägt (Abb. 15). Dieses zeigt sich an der Entwicklung umsatzsteuerpflichtiger Betriebe, den Umsätzen und der Gewerbesteuer. Die geografische Lage der Stadt, gepaart mit der wirtschaftlichen Entwicklung der letzten Jahre, führt zu zahlreichen positiven harten und weichen Standortfaktoren, wodurch die Aussicht auf eine weitere Gewerbe- und Industrieansiedlung für die Stadt Mindelheim gegeben ist. Daher wird auch für die nächsten Jahre mit einer Fortsetzung dieser Entwicklung gerechnet. Aus energiepolitischer Sicht bedeutet dies eine weitere Zunahme des gewerblichen und industriellen Energieverbrauchs (vgl. Kapitel 7).

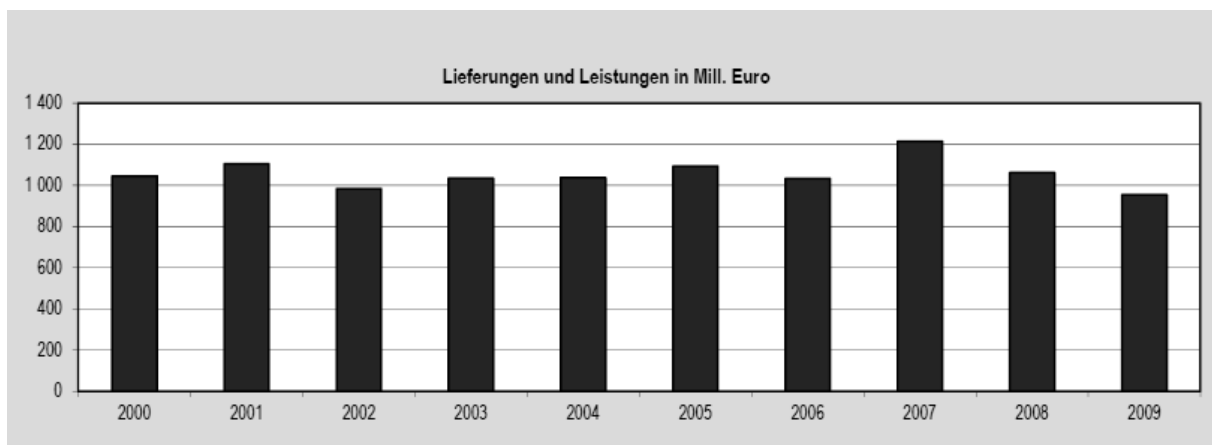


Abb. 15: Entwicklung der Unternehmensumsätze in der Stadt Mindelheim in 1.000 Euro (BLfSD 2011)

5 Die CO₂-Bilanz der Stadt Mindelheim

Die Energie- und CO₂-Bilanz gibt an, wie viele Tonnen CO₂ in einer Kommune durchschnittlich pro Bürger emittiert werden. Der jeweilige kommunale Durchschnittswert ist abhängig von den Strukturdaten der Kommune. Größere Kommunen weisen einen höheren Wert je Einwohner (9-13 t CO₂/Einw.) auf als kleinere (6-8 t CO₂/Einw.). Dies liegt an der in der Regel höheren gewerblichen Dichte und ihrer Funktion als Mittel- oder Oberzentrum.

Da Kommunen den Energieverbrauch durch entsprechende Klimaschutzmaßnahmen beeinflussen können, ist das Wissen um die CO₂-Emissionen der verschiedenen Sektoren sehr wichtig. Der energetische Zustand der kommunalen Gebäude, die Qualität des ÖPNV oder die Öffentlichkeitsarbeit zum Thema „Klimaschutz und Energieeffizienz“ beeinflussen die CO₂-Emissionen in der Kommune. Aus der Entwicklung über einen längeren Zeitraum lässt sich auch der Erfolg der kommunalen Klimaschutzmaßnahmen ablesen. Daher kommt der CO₂-Bilanz – nicht zuletzt auch wegen der Öffentlichkeitswirksamkeit – eine hohe Bedeutung im Rahmen der kommunalen Klimaschutzpolitik zu. In diesem Kapitel werden der Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen in der Stadt Mindelheim aus dem Jahr 2010 aufgeführt¹. Dies sind die aktuellsten Werte in der Bilanz, da von der verwendeten Software (ECOREGION^{smart} der Firma EcoSpeed) zum Zeitpunkt der Berechnung (2010) nicht für sämtliche Bereiche verifizierte Emissionsfaktoren vorlagen.

Die Bilanz ist eine Momentaufnahme des energetischen Zustands der Stadt mit Stand Ende 2010. Bei der Ermittlung der CO₂-Emissionen wurden die stadtspezifischen Verbräuche mit Emissionsfaktoren verrechnet, welche in der verwendeten Software ECOREGION^{smart} hinterlegt sind. Dadurch konnte individuell für Mindelheim die Emissionsintensität nach Energieträgern ermittelt werden, was wiederum die Identifikation klimaschutzrelevanter Bereiche in der Stadt ermöglicht.

Tabelle 2 listet die hier verwendeten Emissionsfaktoren auf (weitergehende Erläuterungen zu der in der CO₂-Bilanzierung angewandten Methodik sind in den jeweiligen Kapiteln im Klimaschutzbericht zu finden).

Tabelle 2: Emissionsfaktoren nach Energieträgern

Energieträger	Spez. Emissionsfaktor
Elektrizität	194 g CO ₂ / kWh (Stand 2010)
Heizen mit Heizöl	320 g CO ₂ / kWh
Heizen mit Erdgas	228 g CO ₂ / kWh
Heizen mit Holz	24 g CO ₂ / kWh
Heizen mit Braun- / Steinkohle	438 g / 365 g CO ₂ / kWh
Heizen mit Umweltwärme	164 g CO ₂ / kWh
Heizen mit Solarthermie	25 g CO ₂ / kWh
Heizen mit Biogas	15 g CO ₂ / kWh

¹ Berechnet von eza! 2010

Tabelle 3: Energieverbrauch, CO₂-Emissionen und Kosten in den einzelnen Sektoren

	Endenergie- verbrauch 2010 [MWh/a]	CO ₂ -Emissionen 2010 [CO ₂ /t a]	Kosten der Energieträger 2010 [Cent/kWh]	Kosten 2010 [€]	Kosten 2020 [€]
Haushalte	76.717	13.615		10.157.776 €	12.697.220 €
Strom	28.210	5.473	23,42	6.606.727 €	8.258.409 €
Heizöl	8.210	2.627	6,55	537.774 €	672.218 €
Erdgas	20.285	4.625	6,36	1.290.102 €	1.612.628 €
Fernwärme*	0	0	5	0 €	0 €
Holz	14.242	342	5	712.095 €	890.119 €
Umweltwärme*	602	99	25	150.414 €	188.017 €
Sonnenkollektoren	1.899	47	25	474.665 €	593.331 €
Biogase*	2.384	36	14	333.768 €	417.210 €
Abfall	0	0	n.b.	0 €	0 €
Flüssiggas	94	23	5	4.708 €	5.886 €
Braunkohle**	749	328	6	44.940 €	56.175 €
Steinkohle	43	16	6	2.582 €	3.228 €
Wirtschaft	239.593	35.270		23.390.295 €	29.237.869 €
Strom	52.911	10.265	23,42	12.391.725 €	15.489.657 €
Heizöl	16.765	5.365	6,55	1.098.095 €	1.372.619 €
Erdgas	67.338	15.353	6,36	4.282.721 €	5.353.401 €
Fernwärme*	0	0	5	0 €	0 €
Holz	93.397	2.242	5	4.669.863 €	5.837.328 €
Umweltwärme*	388	64	25	96.938 €	121.172 €
Sonnenkollektoren	211	5	25	52.741 €	65.926 €
Biogase*	3.576	54	14	500.652 €	625.816 €
Abfall	0	0	n.b.	0 €	0 €
Flüssiggas	285	69	5	14.242 €	17.802 €
Braunkohle**	1.791	784	6	107.434 €	134.292 €
Steinkohle	2.931	1.070	6	175.885 €	219.857 €
Verkehr	145.545	50.463		18.125.495 €	22.656.869 €
Strom	2.807	544	23,42	657.286 €	821.608 €
Benzin	66.531	20.092	14	9.314.353 €	11.642.941 €
Diesel	62.050	18.118	12	7.445.957 €	9.307.446 €
Kerosin*	14.158	11.708	5	707.900 €	884.874 €
Gesamt	461.855	99.348		51.673.566 €	64.591.958 €

* Kosten für Energieträger in 2007, da keine Daten für 2010 verfügbar sind

** die Kosten für Braunkohle wurden anhand der Steinkohle-Preise geschätzt

*** die Kosten für 2020 wurden auf der Annahme einer 2,5 %igen Kostensteigerung pro Jahr berechnet

Die Angaben zu den Emissionsfaktoren machen deutlich, dass sich die Emissionsfaktoren der zur Heizwärmeerzeugung genutzten Energieträger teilweise ganz erheblich voneinander unterscheiden; so verursacht die Verbrennung von Braunkohle fast 18 Mal so viel CO₂ wie die Nutzung von solarthermischer Wärme. Ebenso wird erkennbar, dass die Verwendung erneuerbarer Energien nicht völlig klimaneutral ist, da bei der Gewinnung und dem Transport der Energieträger Emissionen anfallen. Aus diesem und weiteren Gründen muss der sparsame Umgang auch mit diesen Ressourcen erste Priorität haben. Der Emissionsfaktor des in Mindelheim gelieferten Stroms liegt bei 194 g CO₂ / kWh deutlich unter dem Bundesdurchschnitt mit 540 g CO₂ / kWh und im Jahr 2010 (ECOREgion^{smart} 2010).

Tabelle 3 fasst den Energieverbrauch, die CO₂-Emissionen und die Kosten für Energie für die wichtigsten Energieträger zusammen. Die Kosten im Jahr 2020 wurden auf der Basis der Angaben des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (2010) kalkuliert.

5.1 Energieverbrauch Strom und Wärme

5.1.1 Endenergieverbrauch nach Sektoren

Die im Rahmen der Energie- und CO₂-Bilanz erhobenen Energieverbrauchswerte der Stadt Mindelheim werden in diesem Abschnitt nach drei Verbrauchssektoren dargestellt:

- Wirtschaft (schließt den primären, sekundären und tertiären Sektor ein)
- Private Haushalte
- Verkehr

Der gesamte Endenergieverbrauch der Stadt Mindelheim belief sich im Bilanzjahr 2010 über alle Verbrauchssektoren hinweg auf 461.860 MWh (461,9 GWh). Pro Einwohner ergibt dies einen Endenergieverbrauch von 22.416 kWh pro Jahr. Abb. 16 zeigt die Anteile des Endenergieverbrauchs in den oben genannten Sektoren im Jahre 2010. Der hohe relative Anteil des Sektors Wirtschaft am Endenergieverbrauch der Stadt erklärt sich aus der zuvor bereits beschriebenen gewerblichen Struktur, welche durch die Präsenz mehrerer großer Unternehmen geprägt ist. Mit ca. 17 % spielen die privaten Haushalte in der Energiebilanz Mindelheims eine deutlich geringere Rolle. Der Verkehrssektor nimmt mit ca. 32 % des Endenergieverbrauchs Platz 2 ein und ist damit für Mindelheim von großer energiepolitischer Bedeutung.

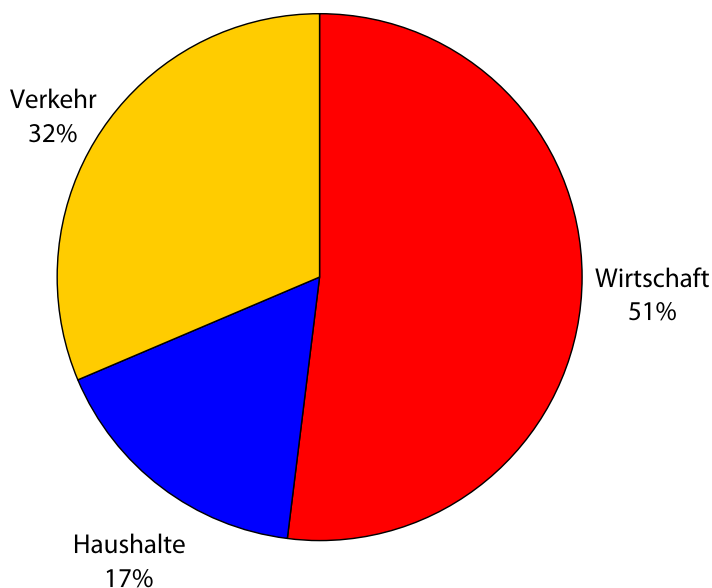


Abb. 16: Verteilung des Endenergieverbrauchs (Wärme und Strom) nach Sektoren im Jahr 2010

Abb. 17 stellt die relativen Anteile der drei Sektoren im zeitlichen Längsschnitt dar (der kommunale Betrieb ist hier der Wirtschaft zugeordnet). Es wird zweierlei sichtbar: Zum einen ist in Mindelheim eine Zunahme des gesamten Endenergieverbrauchs zu verzeichnen. Dieser lag im Jahre 2000 bei knapp 390.600 MWh und stieg bis 2010 um 20 % auf 468.860 MWh. Zum anderen wiesen die drei Sektoren von 2000 bis 2010 vergleichsweise stabile relative Anteile auf.

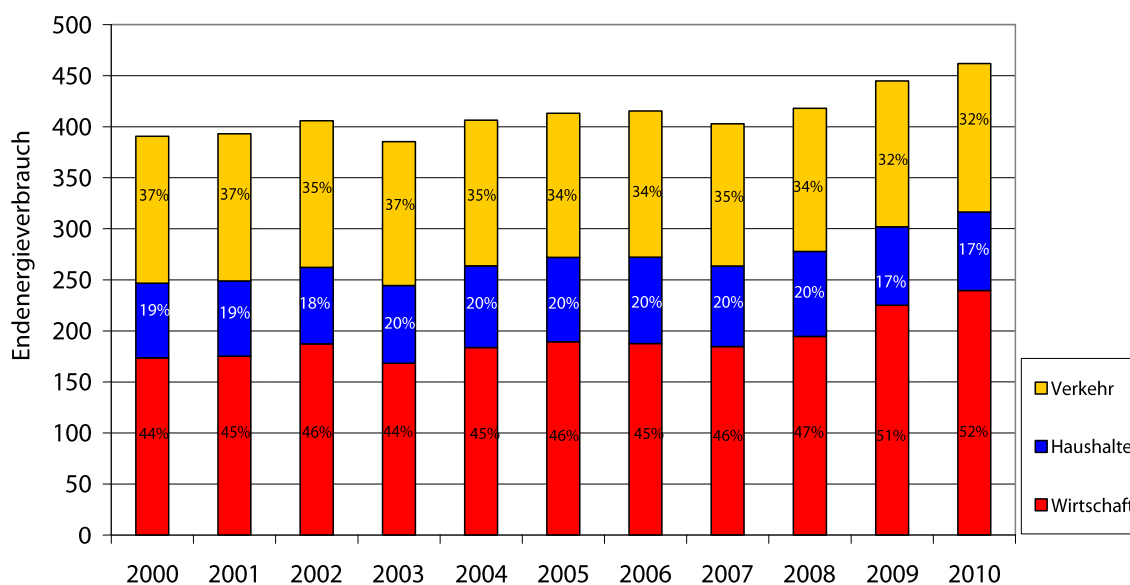


Abb. 17: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren (relative Anteile)

Wie Abb. 18 zu entnehmen ist, stagniert der Verbrauch im Verkehrsbereich im gesamten Betrachtungszeitraum und zeigt einen geringen Anstieg von kaum 1 %.

Der Endenergieverbrauch in den privaten Haushalten stieg im gesamten Beobachtungszeitraum kontinuierlich um 5 % an. Hier machte sich auch nicht der witterungsbedingte Verbrauchsrückgang bemerkbar. Die Energieverbrauchswerte der Haushalte hängen infolge des hohen Heizwärmeanteils (ca. 78 % Raumheizung und 9 % Warmwasser, Quelle: dena 2010) relativ stark von der Witterung bzw. mittleren Außentemperaturen ab. Aus diesem Grund schlagen sich steigende Durchschnittstemperaturen am deutlichsten bei den privaten Haushalten nieder. Diese Tendenz kann quantitativ anhand der Heizgradtagzahl beschrieben werden, welche für die Heizperiode die jährliche Summe der Differenzen zwischen Heizgrenze (hier: 15°C) und Tagesdurchschnittstemperatur angibt. Die Heizperiode entspricht der Anzahl der Tage pro Kalenderjahr, an denen die Außentemperatur im Tagesdurchschnitt unter 15°C liegt (vgl. VDI 3807 Blatt 1). Seit 1996 gab es in der Region kein Jahr mehr, in dem die Heizgradtage G_{15} der Heizperiode über dem langjährigen Mittel von 3.108 Kelvintagen lag (Datengrundlage: Deutscher Wetterdienst). Somit wird der Heizwärmebedarf der privaten Haushalte seit 1996 durch die allmählich „wärmere“ Witterung spürbar begünstigt, was aber in Mindelheim nicht zum Tragen kam.

Die deutlichsten Verbrauchssteigerungen sind im gewerblichen Sektor zu beobachten. Im Gegensatz zum privaten Sektor sind Witterungseinflüsse hier von nachrangiger Bedeutung, der Endenergieverbrauch wird vielmehr durch konjunkturelle Faktoren beeinflusst. Insgesamt stieg der Endenergieverbrauch im gewerblichen Sektor von 2000 bis 2010 um 38 % an, was auf einen expandierenden Wirtschaftsstandort zurückzuführen ist.

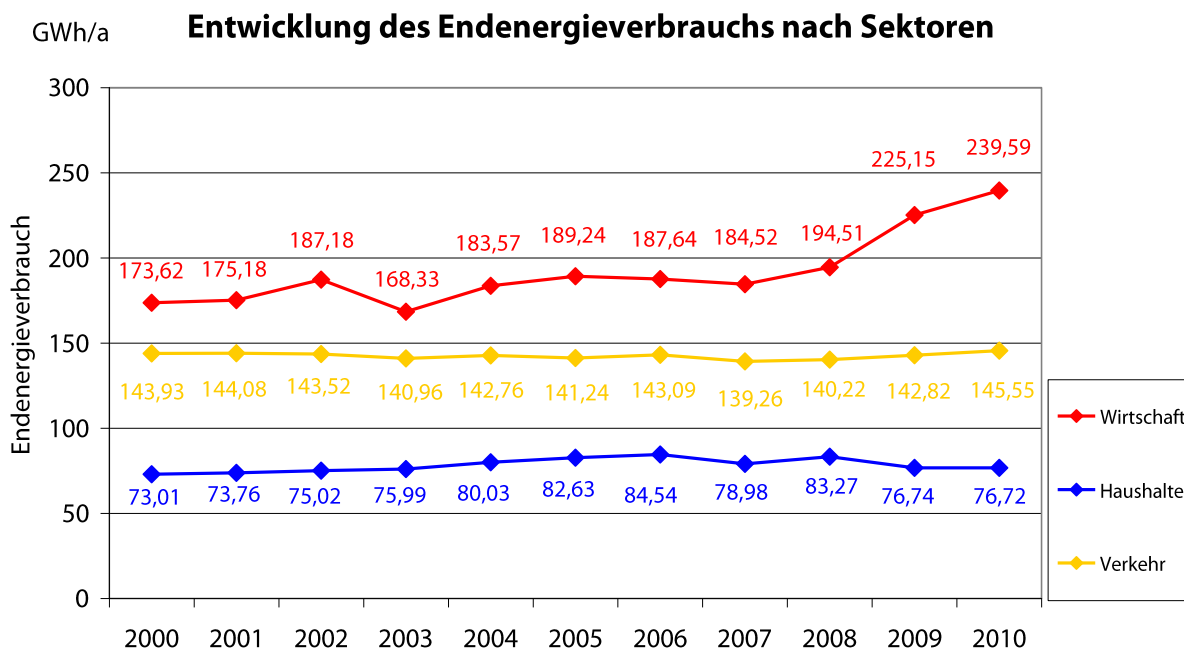


Abb. 18: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren

Der Strom- und Wärmeverbrauch der Stadt Mindelheim muss im Kontext der Bevölkerungsentwicklung gesehen werden. Die Einwohnerzahl Mindelheims zeigte leichte Schwankungen während des Beobachtungszeitraums (2000-2010) auf und gleicht sich bis 2010 wieder aus. Abb. 19 trägt diesem Sachverhalt mit dem dargestellten Pro-Kopf-Verbrauch für Wärme und Strom Rechnung; der Energieverbrauch aus Mobilität und Transport ist hier nicht enthalten. Ein Vergleich der Abb. 18 und Abb. 19 zeigt, dass der Pro-Kopf-Verbrauch von 2000 bis 2010 stark mit den drei Sektoren korreliert. Über den gesamten Betrachtungszeitraum stieg der Pro-Kopf-Verbrauch von Strom und Wärme um 28 %. Gleichzeitig stieg die durchschnittliche Pro-Kopf-Wohnfläche stärker als die Einwohnerzahl. Von 2000 bis 2010 nahm nicht nur die Zahl der Wohnungen um 32 % zu, sondern auch die Wohnfläche pro Einwohner um 16 % (vgl. Kapitel 3.2). Die im Durchschnitt größeren Wohneinheiten und die zugleich gestiegenen Komfortansprüche schlagen sich in einem höheren Endenergiebedarf nieder, der durch die bessere Energieeffizienz neuer und sanierter Wohngebäude nur zu einem Teil kompensiert wird.

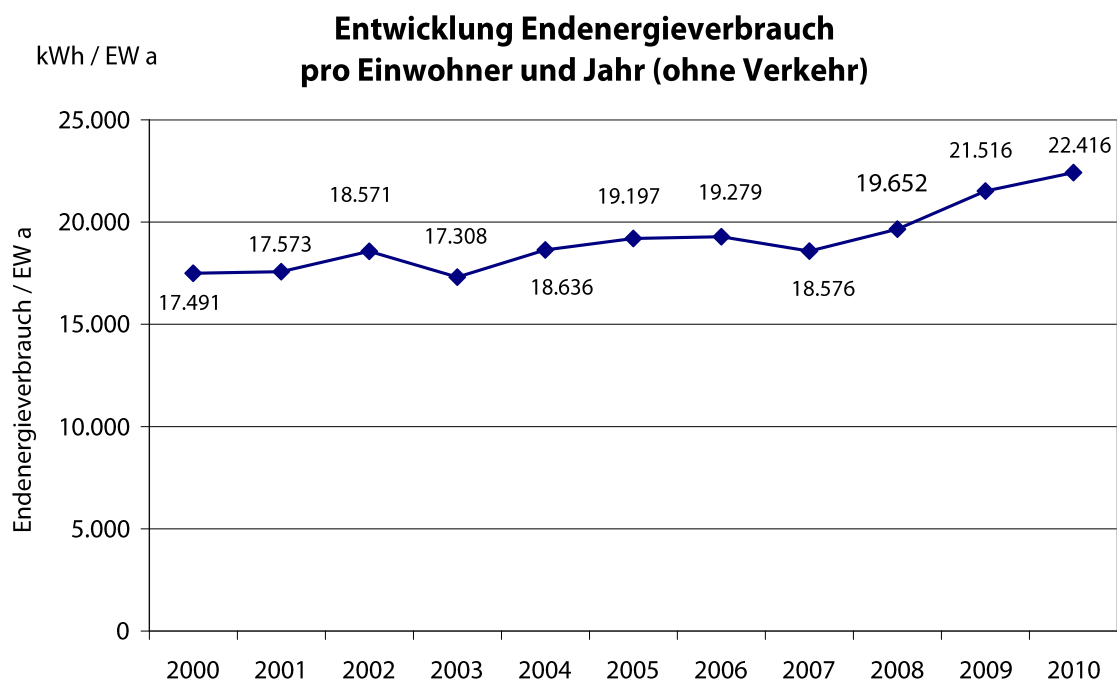


Abb. 19: Entwicklung des Endenergieverbrauchs pro Einwohner und Jahr(ohne den Sektor Verkehr)

5.1.2 Energieträger

Abb. 20 veranschaulicht die Entwicklung des Endenergieverbrauchs für Wärme und Strom (ohne Verkehr) in der Stadt Mindelheim, wobei die relativen Anteile der Energieträger abgebildet sind. Es wird sichtbar, dass der Gesamtverbrauch an Strom und Wärme Schwankungen unterliegt, aber von 2000 auf 2010 um 28 % gestiegen ist. Klammert man - wie in Abb. 20 - den Sektor Verkehr aus, so ist der Endenergieverbrauch der Stadt Mindelheim von 2000 bis 2007 absolut (nicht pro Kopf!) um ca. 7 % gestiegen. Diese Zunahme ist deutlich, obwohl es ab 2007 deutlich wärmere Jahresverläufe

gab. Das Jahr 2007 markierte mit einer Heizgradtagzahl G_{15} von nur 2.565 Kelvintagen (Raum Kempten/Allgäu mit einem langjährigen Mittel von 3.108 Kelvintagen) ein ausgesprochen warmes Jahr, welches fast das Rekordniveau des Jahres 2002 (2.431 Kelvintage) erreichte (für eine Definition der Heizgradtagzahl siehe 4.1.1).

Ebenfalls deutlich wird in Abb. 20 starke Zunahme des Anteils von Energieholz am Energieträgermix, welche einen deutlichen Effekt auf die in Kapitel 4.3 erläuterte CO_2 -Bilanz hat.

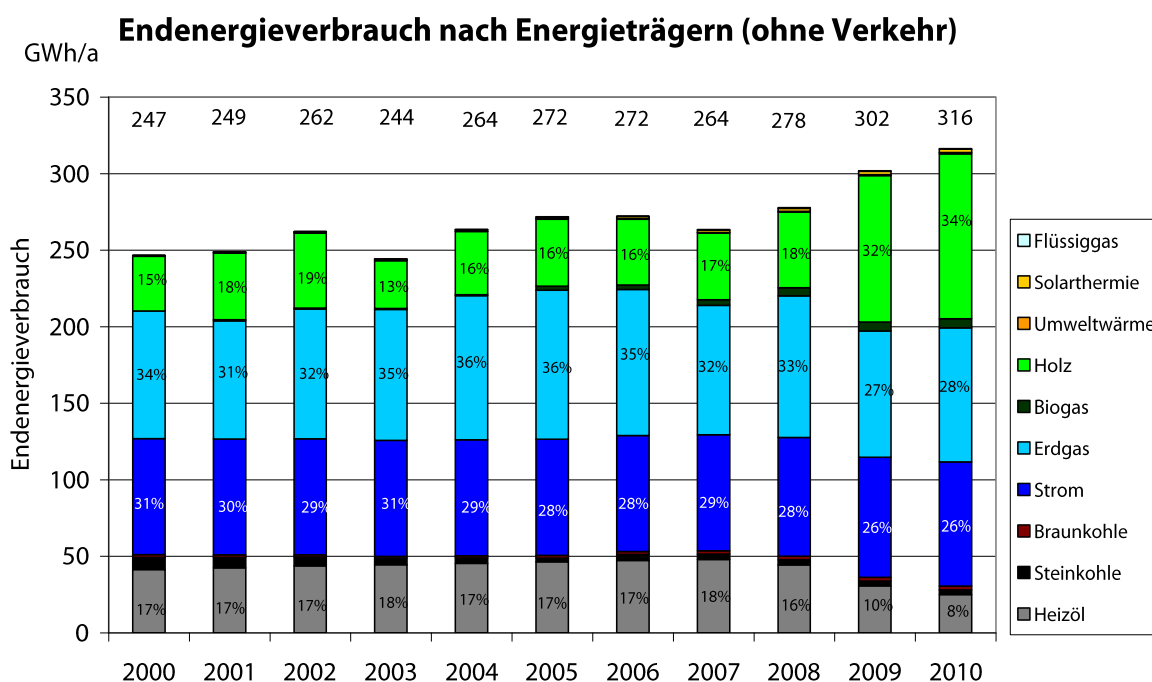


Abb. 20: Entwicklung des Endenergieverbrauchs (ohne Verkehr) in Mindelheim nach Energieträgern (relative Anteile)

In Abb. 21 und Abb. 22 ist die Entwicklung des Endenergieverbrauchs für Strom und Wärme in Mindelheim nach den dort zum Einsatz kommenden Energieträgern (ohne Verkehrsbereich) dargestellt. Gut sichtbar ist hier, dass Erdgas und knapp darunter auch Strom die Energieträger mit den höchsten Verbrauchsvolumen in Mindelheim sind, wobei diese seit 2009 von Energieholz überholt wurden. Erdgas und Strom spielen vor allem im gewerblichen Sektor eine wichtige Rolle. Der jährliche Verbrauch weist die bereits zuvor aufgezeigten Schwankungen auf, ist aber über den gesamten betrachteten Zeitraum hinweg kontinuierlich gestiegen. Der Heizölverbrauch sinkt seit 2007 deutlich ab. Bis zur Schließung des Biomasseheizkraftwerkes im Jahr 2011 verdreifachte sich der Heizwärmeertrag aus Energieholz von 35,84 GWh auf 107,64 GWh. Bedeutsam ist die starke Zunahme der Gewinnung von Solarwärme, Biogas und Umweltwärme. Vor allem beim Biogas war ein extremes Wachstum zu verzeichnen. Der Betrag von Biogas ist z.B. von 0,65 GWh (2001) auf 5,96 GWh (2010) gewachsen ist, was gut 2 % des Endenergiebedarfs ausmacht. Der deutliche Anstieg ist auf die Inbetriebnahme und späteren Ausbau der Anlage zurückzuführen. Auch die kontinuierliche Zunahme der Gewinnung von Solarwärme, welche von 0,43 GWh (2000) auf 2,1 GWh (2010) gewachsen ist, ist zu beachten.

Bemerkenswert ist der vergleichsweise konstante Stromverbrauch, der ab 2007 eine leicht steigende Tendenz aufweist.

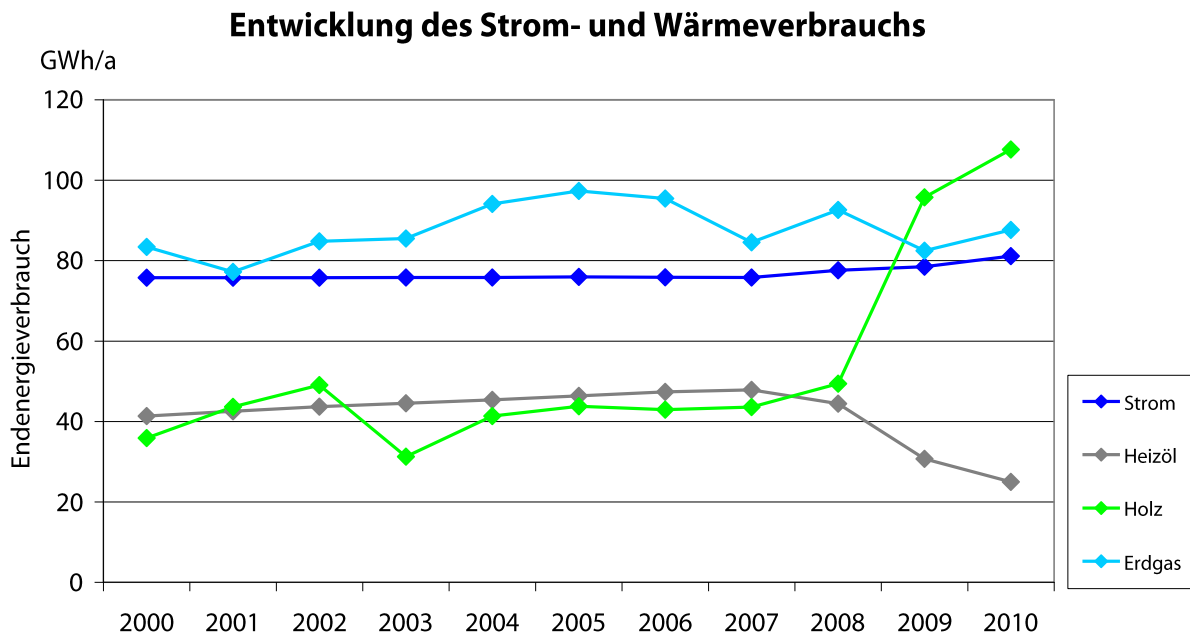


Abb. 21: Entwicklung der wichtigsten Energieträger in Mindelheim von 2000 bis 2010

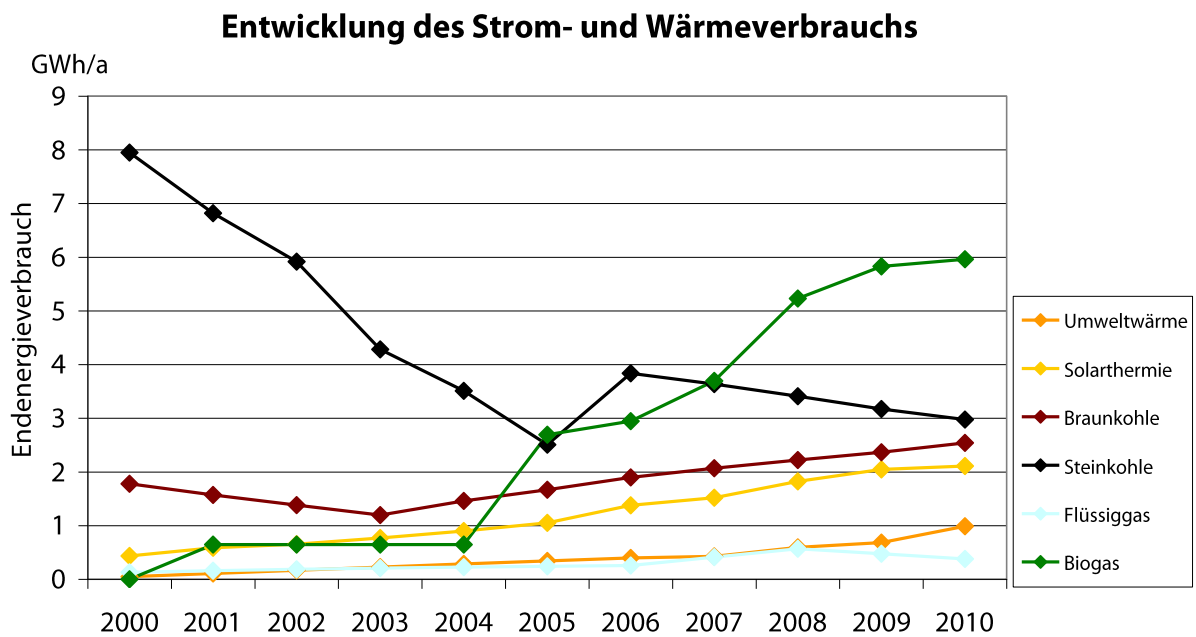


Abb. 22: Entwicklung weiterer Energieträger in Mindelheim von 2000 bis 2010

Die relativen Anteile der verschiedenen Energieträger am Endenergieverbrauch (ohne Verkehr) variieren je nach Verbrauchssektor erheblich. Die beiden folgenden Abbildungen veranschaulichen dies: Während in den privaten Haushalten (Abb. 23) der Holzanteil an den Energieträgern 19 % beträgt, liegt dieser im Gewerbesektor (Abb. 24) bereits bei 40 %. Im Wirtschaftssektor dominiert Holz mit 40 % den Energieverbrauch, gefolgt von Erdgas mit 28 % und Strom mit 22 %. In den privaten Haushalten dominiert Strom mit 37 % vor Erdgas mit 26 % und Holz mit 29 %. Bis auf Holz spielen die erneuerbaren Energien im gewerblichen Sektor eine deutlich geringere Rolle als bei den Haushalten.

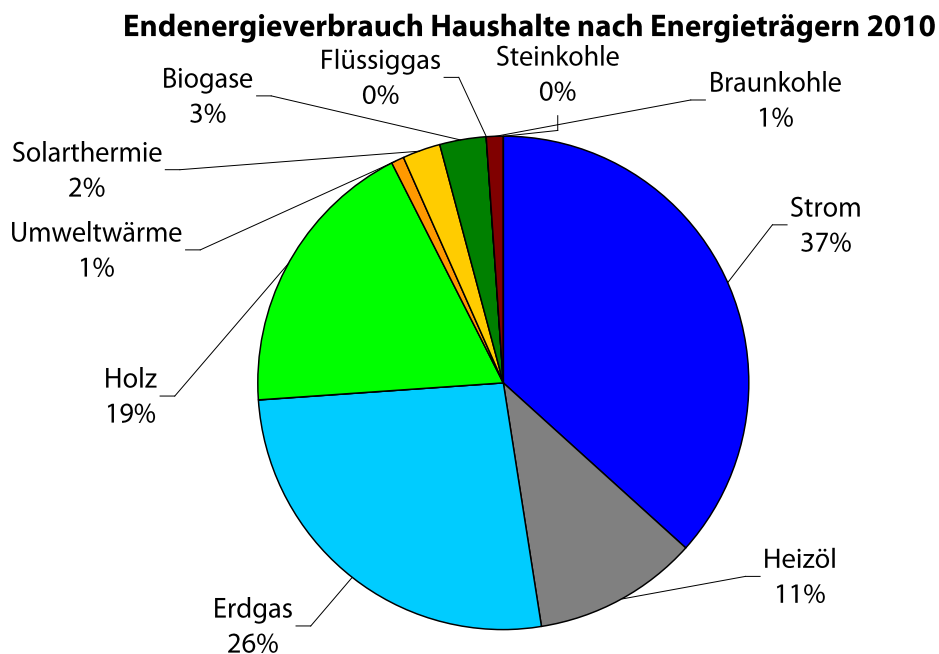


Abb. 23: Endenergieverbrauch der privaten Haushalte in Mindelheim nach Energieträgern (2010)

2010 wurde der Endenergiebedarf der privaten Haushalte zu etwa 25 % aus regenerativen Ressourcen gespeist. Im Bereich der Wärmegewinnung aus erneuerbaren Energien liegt der Anteil der Solarthermie deutlich unter der Wärmegewinnung aus Holz. Den höchsten Anteil hat hier die Wärmegewinnung aus Strom. Die Umweltwärme (Wärmepumpen) spielt im privaten Bereich derzeit noch kaum eine Rolle.

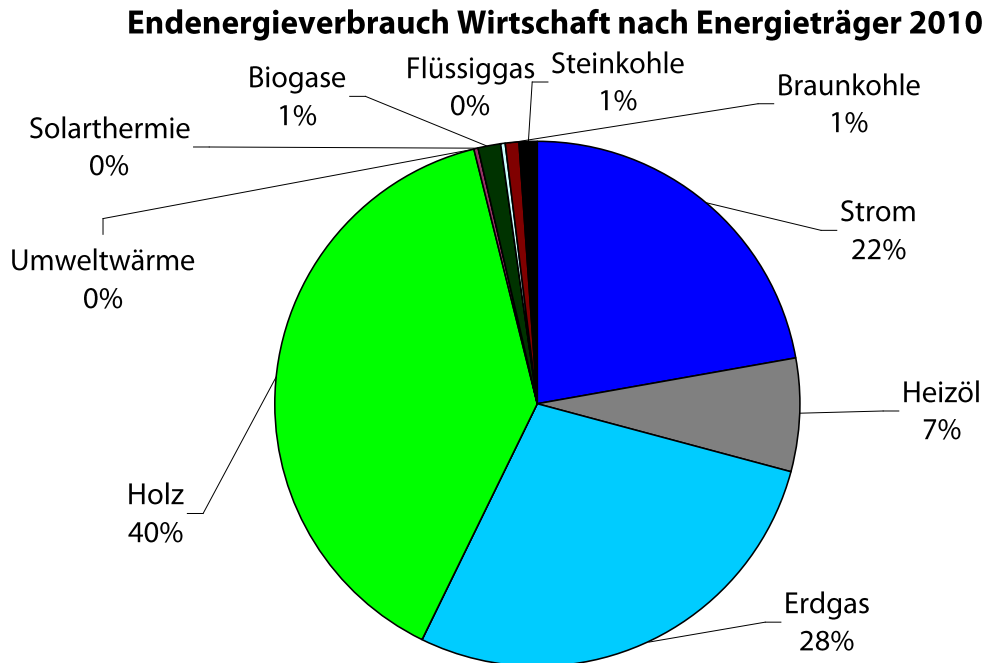


Abb. 24: Endenergieverbrauch der Wirtschaft in Mindelheim nach Energieträgern (2010)

5.2 Energieverbrauch Verkehr / Mobilität

Bereits in Abschnitt 4.1.1 wurde aufgezeigt, dass in Mindelheim nach der Wirtschaft als größten Sektor der Verkehrssektor mit ca. 32 % der zweitgrößte Verbrauchssektor Mindelheims ist. Zugleich wurde ein Anstieg des Endenergiebedarfs in diesem Sektor um ca. 1 % (2000 bis 2010) aufgezeigt. Auch eine differenziertere Betrachtung des Pro-Kopf-Verbrauchs – siehe Tabelle 4 – kommt zu dem Ergebnis, dass der verkehrsbedingte Endenergieverbrauch insgesamt um 18 % und damit erheblich angestiegen ist.

Tabelle 4: Relative Veränderungen des Endenergieverbrauchs des Verkehrssektors nach Energieträgern für die Jahre 2005 und 2010 bezogen auf das Basisjahr 2000

	2000			2005			2010		
	Gesamt [%]	Pro [%]	EW	Gesamt [%]	Pro [%]	EW	Gesamt [%]	Pro [%]	EW
<i>Einwohnerzahl</i>	100	--		100,4	--		100,1	--	
Benzin	100	100		93	92,6		93,1	93	
Diesel	100	100		101,6	101,2		106,7	106,6	
Kerosin	100	100		112,2	111,8		120,5	120,4	
<i>Mobilität / Verkehr</i>	100	100		98,1	105,3		101,1	118,2	

Diese Steigerung des Treibstoffverbrauchs geht vor allem auf das Konto eines erheblich gestiegenen Dieserverbrauchs, von dem im Jahre 2010 nominell knapp 3,91 GWh mehr konsumiert wurden als im Jahre 2000. Die Zunahme beim Flugverkehr fällt prozentual zwar noch stärker, nominell jedoch mit einem Plus von 2,41 GWh im gleichen Zeitraum geringer aus. Der Verbrauch von Benzin reduzierte sich gegenüber dem Jahr 2000 nominell um 4,91 GWh (-6,9 %); sein Anteil am Treibstoffverbrauch der Stadt Mindelheim ist seit 2000 von 58 % auf 51 % gesunken, damit aber immer noch vorherrschend.

Angesichts des erheblichen Volumens des verkehrsbedingten Endenergieverbrauchs sind die genannten Befunde in zweierlei Hinsicht bedeutsam: Sie belegen die Notwendigkeit zu Einsparmaßnahmen in diesem klimapolitisch so bedeutsamen Sektor und verdeutlichen – zumindest bezogen auf den Individualverkehr – die klimapolitische Relevanz des Nutzerverhaltens jedes einzelnen Mitbürgers, welches es durch Öffentlichkeitsarbeit und Informationsveranstaltungen zu adressieren gilt.

Es sei in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass der Energiebilanz nur die Emissionen der vor Ort gemeldeten Fahrzeuge zugerechnet werden. Der zusätzliche, durch den Tourismus durchaus erhebliche, Verkehrsanteil in der Stadt Mindelheim ist darin nicht berücksichtigt. Dennoch stellt auch gerade der KFZ-Individualverkehr durch den Tourismus Herausforderungen zur Energieeinsparung im Verkehrsbereich dar.

5.3 CO₂-Emissionen

Bei der Diskussion um eine zukünftige Klimaschutzpolitik der Stadt Mindelheim ist die Entwicklung der jährlichen CO₂-Emissionen pro Einwohner die letztlich entscheidende Größe. Dieses Maß (Tonnen CO₂ / EWa) erlaubt den Vergleich der spezifischen Emissionen einer Stadt mit denen anderer Kommunen. Zu beachten ist, dass hierbei nicht nur die geographische Lage, sondern vor allem die wirtschaftliche und soziale Struktur einer Kommune einen ganz erheblichen Einfluss auf die CO₂-Emissionen hat. Aus diesem Grunde sind interkommunale Vergleiche solcher Emissionskennwerte

umso aussagekräftiger, je ähnlicher die zu vergleichenden Städte hinsichtlich der genannten Strukturmerkmale sind.

Nach der vorliegenden Primärenergiebilanz beliefen sich die in der Stadt Mindelheim verursachten CO₂-Emissionen im Jahre 2010 auf insgesamt 91.600 t; im Vergleich zum Jahr 2000 (100.653 t) ist das ein Minus von 9 %. Die im Jahre 2010 angefallene Pro-Kopf-Emissionsmenge liegt bei 6,5 t CO₂ / EW a. Dieser Wert schließt die Emissionen aus allen drei Verbrauchssektoren (Wirtschaft, Haushalte, Verkehr) ein. Damit liegt Mindelheim unter dem Bundesdurchschnitt von 9,2 t CO₂ / EW a (vgl. Abb. 25).

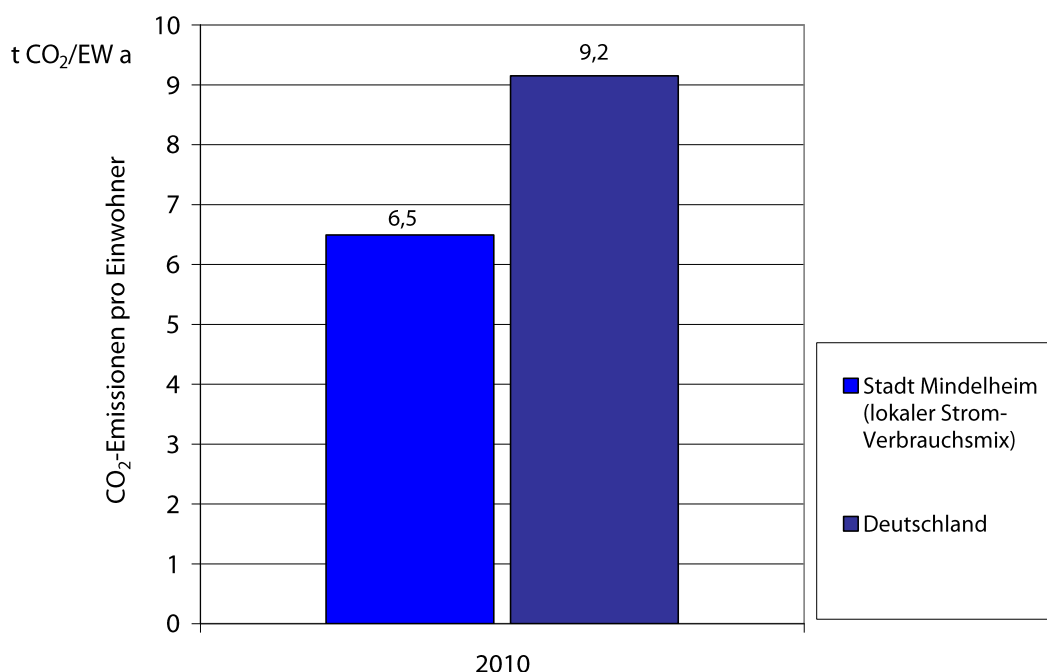


Abb. 25: Vergleich der CO₂-Emissionen pro Einwohner im Jahre 2010

In diesem Zusammenhang zeichnet sich im regionalen Vergleich mit anderen von eza! berechneten Westallgäuer Klimaschutzkommunen ab, dass Mindelheim deutlich unter dem Vergleichsspektrum liegt: die entsprechenden Kennwerte dieser Kommunen streuen in einem Bereich von 5,43 bis 12,1 t / EW a. Allerdings ist eine direkte Vergleichbarkeit nicht gegeben, da es sich zum Teil auch um Kommunen mit zumeist ländlicher Struktur und relativ geringem Industrie- und Gewerbeanteil handelt.

Zudem ist bei der Interpretation der Pro-Kopf-CO₂-Emissionen zu beachten, dass hier zunächst die jeweils kommunenspezifischen Stromemissionswerte eingeflossen sind. Diese unterscheiden sich je nach Energieversorger einer Kommune ganz erheblich voneinander. Bei den von eza! berechneten Allgäuer Kommunen liegen diese zwischen 131 und 440 g CO₂ / kWh, wodurch sie die CO₂-Bilanz einzelner Gemeinden sehr unterschiedlich beeinflussen und deren Vergleichbarkeit zusätzlich erschweren. Der Emissionsfaktor für den in Mindelheim verbrauchten Strom lag im Jahre 2010 bei 194 g CO₂ / kWh (vgl. Tabelle 2). Wie sehr dieser Wert das Volumen der für Mindelheim bilanzierten Emissionen beeinflusst, sei an dem folgenden Rechenexempel veranschaulicht: Bei einem

Stromverbrauch in der Stadt Mindelheim von 461.855 MWh im Jahr 2010 steigert ein um 100 g CO₂ / kWh höherer Emissionsfaktor die CO₂-Emissionen der Stadt um 46.186 t / a bzw. um 50 %.

Die eingeschränkte Vergleichbarkeit der Energiebilanz regional benachbarter Städte und Gemeinden aufgrund unterschiedlicher Emissionsfaktoren des lokalen Stroms lässt sich eliminieren, wenn Kommunen auf der Grundlage eines einheitlichen Emissionsfaktors für Strom verglichen werden. Dazu wurde der bundesdurchschnittliche Strom-Emissionsfaktor, welcher im Jahre 2010 bei 563 g CO₂ / kWh lag, für eine neuerliche Vergleichsrechnung herangezogen. Abb. 26 zeigt, wie die Kennwerte der CO₂-Emissionen Mindelheims vom Strom-Emissionsfaktor abhängen: Legt man der Berechnung anstelle des lokalen Strom-Mix den bundesdurchschnittlichen Emissionsfaktor für Strom zu Grunde, so liegt der Pro-Kopf-Emissionsfaktor erheblich über dem oben genannten, auf dem lokalen Emissionsfaktor basierenden Wert. Diese Werte liegen dennoch deutlich unter dem Bundesdurchschnitt (Abb. 26).

t CO₂/EW **Entwicklung der CO₂-Emissionen pro Einwohner im Vergleich**

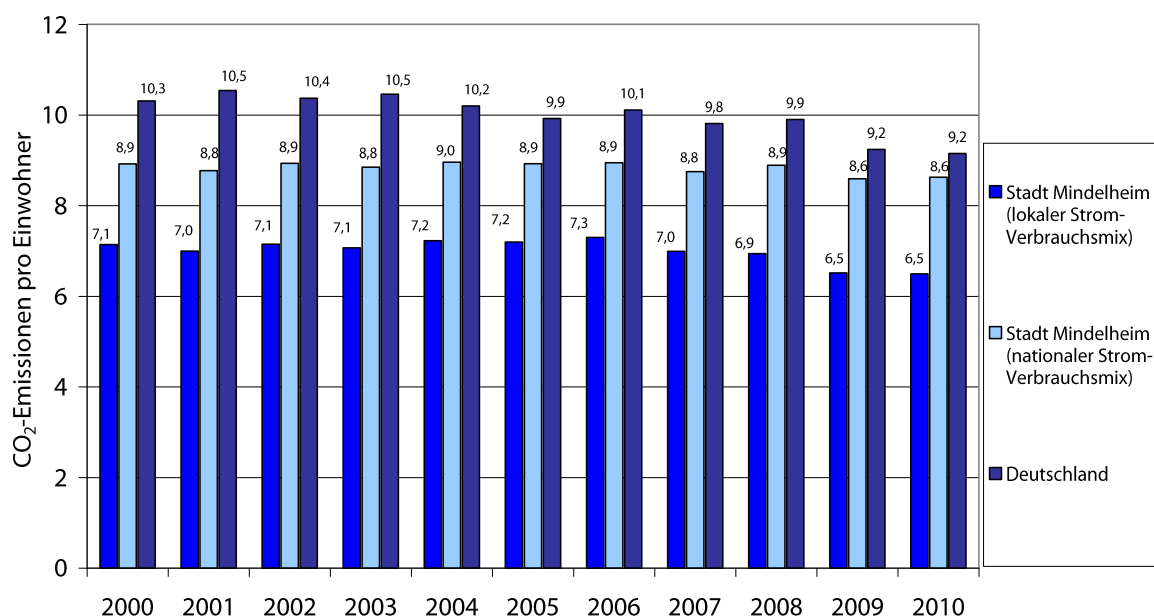


Abb. 26: Entwicklung der CO₂-Emissionen pro Einwohner und Vergleich unter Zugrundelegung des bundesdeutschen Emissionsfaktors für Strom

Es ist außerdem erkennbar (Abb. 26), dass sich die CO₂-Emissionen in Mindelheim in der Zeitreihe bis 2010 etwas ungünstiger entwickeln als im Bundesdurchschnitt. Diese Tendenz ist auf den kontinuierlichen Anstieg des Energieverbrauches im Bereich der Wirtschaft (vgl. Abb. 18) zurückzuführen.

In Abb. 27 werden die CO₂-Emissionen der Stadt Mindelheim nach Sektoren aufgeschlüsselt. Ein Vergleich dieser Daten mit den Anteilen der Sektoren am Endenergieverbrauch (siehe Abschnitt 5.1.1,

Abb. 17) zeigt, dass der Wirtschaftssektor bei einem Anteil von 51 % am Endenergieverbrauch 38 % der CO₂-Emissionen verursacht. Diese positive Entwicklung basiert auf dem höchsten Anteil erneuerbarer Energien (Energieholz) am Endenergieverbrauch unter allen Sektoren.

Der Sektor „Haushalte“ mit einem Anteil am Endenergieverbrauch von 17 % verursacht nur etwa 15 % der Gesamtemissionen Mindelheims, was mit einem höheren Anteil erneuerbarer Energien (Energieholz und Solarwärme) sowie des hohen Gasanteils am Endenergieverbrauch zu erklären ist. Im Gegenzug schneidet der Verkehrssektor wesentlich ungünstiger ab: Während sein Anteil am Endenergieverbrauch bei 32 % liegt, ist der Anteil an den Gesamtemissionen mit 47 % überproportional hoch.

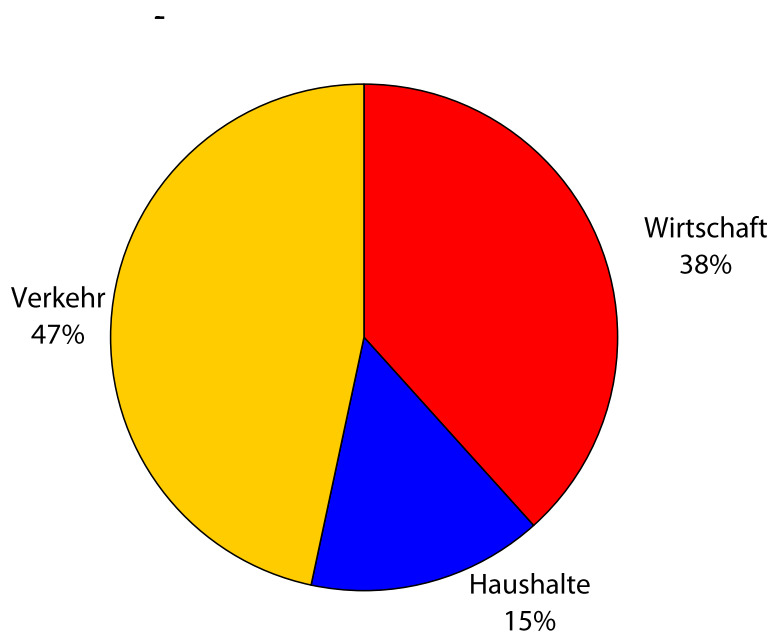


Abb. 27: CO₂-Emissionen der Stadt Mindelheim nach Sektoren (2010)

Eine zeitliche Längsschnittbetrachtung der CO₂-Emissionen (vgl. Abb. 28) zeigt, dass der CO₂-Ausstoß im gewerblichen Sektor von 2000 auf 2010 um 12 % gesunken ist.

Die CO₂-Emissionen aus privaten Haushalten stiegen von 2000 bis 2006 um ca. 8 %. Danach waren die Werte rückläufig und sanken im Gesamtzeitraum von 2000 bis 2010 um ca. 24 %. Die Emissionskurve kann in Zukunft wesentlich stärker absinken, wenn die besonders im privaten Bereich vorhandenen Einsparpotenziale konsequent genutzt werden und der dann verbleibende Energiebedarf aus erneuerbaren Energien gedeckt wird; oberste Priorität muss dabei die konsequente Senkung des (Pro-Kopf-) Energieverbrauches haben.

Schließlich zeigt Abb. 28, dass die Emissionen aus Mobilität und Transport (Sektor Verkehr) von 2000 bis 2010 annähernd gleich blieben.

Bezieht man die in der CO₂-Bilanz aufgezeigten Gesamtemissionen auf die Bevölkerungsentwicklung der Stadt (Abb. 29), so erkennt man leichte Schwankungen mit einem anschließenden Anstieg um 2,2 % von 2000 zum Jahr 2006. Zwischen 2006 und 2010 war ein kontinuierlicher Rückgang zu

verzeichnen. Über dem gesamten Betrachtungszeitraum ist ein Rückgang des Pro-Kopf-Ausstoßes um 9,1 % zu verzeichnen.

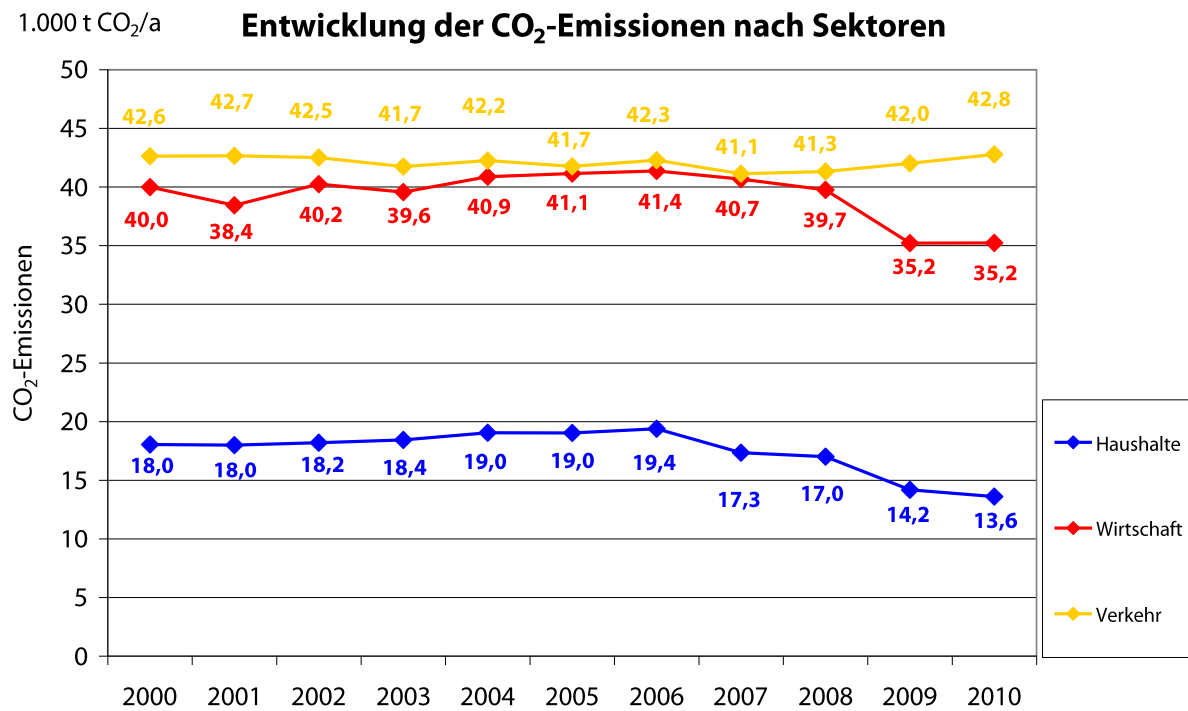


Abb. 28: Entwicklung der CO₂-Emissionen nach Sektoren

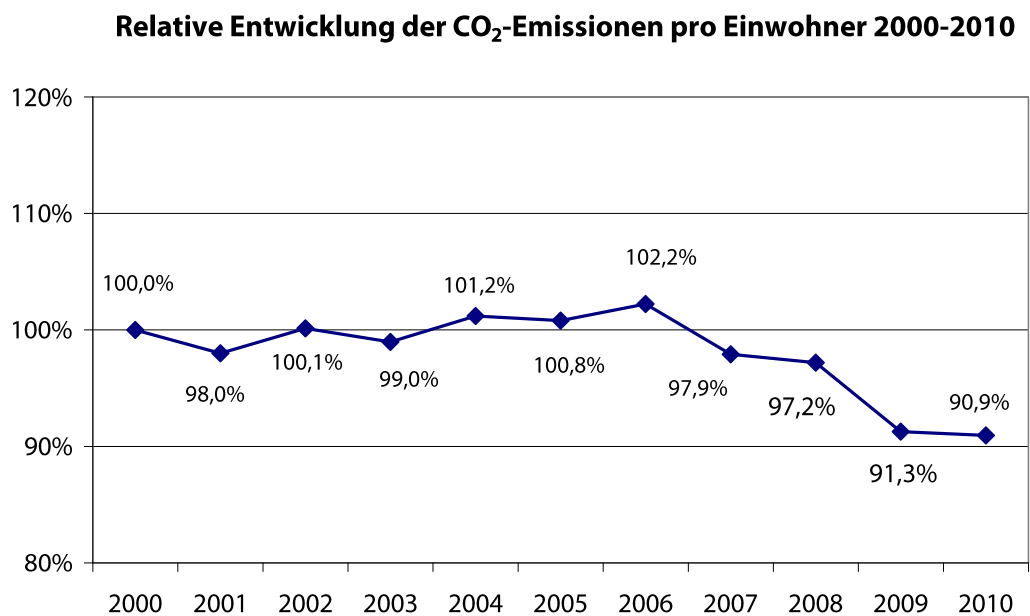


Abb. 29: Relative Entwicklung der CO₂-Emissionen pro Einwohner

5.4 Energieverbrauch des kommunalen Betriebs

Im Zuge der Ist-Analyse wurden unter anderem Verbrauchswerte der kommunalen Gebäude für Heizwärme, elektrische Energie und Wasser erhoben, um die Energieeffizienz dieser Liegenschaften (vgl. Kap. 3) abschätzen zu können.

Die vorliegenden Daten deuten darauf hin, dass in Mindelheim der Anteil der öffentlichen Gebäude am Wärmeverbrauch der Gesamtstadt mit ca. 1,5 % relativ niedrig ist; die entsprechenden Kennwerte aus anderen Städten und Gemeinden liegen meist bei 2 bis 3 %.

Der Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften und Anlagen liegt bei 0,9 % des Gesamtstromverbrauchs der Stadt Mindelheim. Tabelle 5 listet die Angaben zum Verbrauch des kommunalen Betriebes auf (Stand 2010).

Tabelle 5: Energieverbrauch des kommunalen Betriebs der Stadt Mindelheim und der Gesamtverbrauch der Stadt (2010)

Brennstoff	Kommunale Gebäude Energienmenge in MWh/a	Stadt Mindelheim Energienmenge in MWh/a
Heizwärme (Erdgas und Erdöl)	3.466	235.189
Strom	722	81.120
Gesamt:	4.188	316.309

5.5 Kennzahlen

Die weiter unten dargestellten Kennzahlen der Stadt Mindelheim erlauben (wo möglich) einen Vergleich mit Bundesdurchschnitten. Für einige der erhobenen Kennzahlen sind leider keine oder aber veraltete Bundesdurchschnittswerte verfügbar, weshalb in solchen Fällen die rechte Spalte in Tabelle 6 leer bleibt. eza! ist bestrebt, auf Grundlage der aktuellen wie auch der zukünftigen Bestandsanalysen in Allgäuer Städten und Gemeinden regionale Vergleichskennzahlen zu erheben und diese den Gemeinden und Städten zukünftig zur Verfügung zu stellen.

Tabelle 6: Wichtige Kennzahlen der Stadt Mindelheim

Kennzahlen	Einheiten	Wert 2010 (sofern bekannt)	Mittelwert Deutschland (2010)
Wohnfläche pro Einwohner	m ²	44,3	41,9 ¹⁾
Einwohner pro Wohneinheit	Personen / Wohneinheit	2,21	2,03 ¹⁾
Gesamt-Wärmeenergiebedarf der Kommune pro Einwohner	kWh / EW a	16.667	17.522 ²⁾
Gesamt-Stromverbrauch der Kommune pro Einwohner	kWh / EW a	5.749	7.445 ²⁾
Wärmeenergiebedarf der kommunalen Gebäude pro Einwohner	kWh / EW a	260	n.b.
Strombedarf der kommunalen Anlagen pro Einwohner	kWh / EW a	51	n.b.
Anteil kommunaler Ökostromerzeugung plus Ökostromeinkauf für kommunale Gebäude	%	0	n.b.
Stromverbrauch der öffentlichen Straßen- und Wegebeleuchtung pro Einwohner	kWh / EW a	75	36
Photovoltaikanlagen - installierte Leistung pro 1000 Einwohner	kWp / 1000 EW	550	211 ²⁾
Solarthermische Anlagen zur Brauchwassererwärmung und Heizungsunterstützung	m ² / EW	0,43	0,17 ²⁾
Radwegelänge km / 1000 Einwohner	km / 1000 EW	n.b.	n.b.
Personenkraftfahrzeuge (PKW) pro 1000 Einwohner	Anzahl / 1000 EW	569	510 ¹⁾
Energieberatungen pro 1000 Einwohner	Anzahl / 1000 EW	3,4	n.b.

¹⁾Quelle: Statistisches Bundesamt

²⁾Quelle: EE in Zahlen, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)

Es gilt zu berücksichtigen, dass in die Bildung der Durchschnittswerte auch kleine Gemeinden mit einfließen. Durch deren andere Struktur kommt es bei einzelnen Bereichen zu Verzerrungen (beispielsweise ist der Durchschnitt des Stromverbrauchs der öffentlichen Straßen und Wegebeleuchtung für größere Städte nicht repräsentativ, da er durch kleine Gemeinden erniedrigt wird).

Für Photovoltaik und Solarthermie wurden die zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes aktuellsten Anlagenstammdaten bzw. die aktuellsten BAFA-Daten abgefragt, so dass die per Ende 2011

installierte PV-Leistung und die Gesamtfläche der solarthermischen Anlagen in Mindelheim ermittelt und einbezogen werden konnten.

6 Bisher Erreichtes (Zusammenfassung der Ist-Analyse)

Die Bedeutung des Themas Klimaschutz wird in Mindelheim allgemein unterstützt. Die Stadt soll umweltfreundlich und umweltbewusst ausgerichtet werden.

Aufgrund der Bestrebungen, die Klimaschutzaktivitäten zu bündeln und zu forcieren, war es notwendig, eine genaue energiepolitische Analyse durchzuführen, welche die Basis für alle weiteren Klimaschutzaktivitäten der Stadt darstellt. In den folgenden Abschnitten sind wesentliche Ergebnisse dieser Analyse nach Handlungsfeldern dargestellt.

6.1 Aktivitäten im Bereich der Energieversorgung und Entsorgung

Photovoltaik-Anlagen

In Mindelheim gibt es derzeit PV-Anlagen mit einer installierten Leistung von 7.759 kW. Davon werden nur ca. 5 % der Anlagen von der Gemeinde betrieben. Der Rest ist in privater Hand. Es werden zurzeit von PV-Anlagen ca. 7,64 GWh pro Jahr ins Netz eingespeist.

Solarthermische Anlagen

Die Auswertung von Daten von geförderten solarthermischen Anlagen sowie eine zusätzliche Abschätzung anhand von Luftbildaufnahmen haben ergeben, dass es in Mindelheim ca. 6.027 m² installierte Solarthermie-Anlagen gibt.

Windkraft-Anlagen

Auf dem Gemeindegebiet von Mindelheim wird derzeit eine durch Windkraft erzeugte Strommenge von 3 MWh ins Netz eingespeist.

Wasserkraft-Anlagen

In Mindelheim erzeugen im Bilanzjahr 7 Wasserkraftwerke die Strommenge von 649 MWh.

Geothermische Anlagen

Durch Erdsonden oder Erdkollektoren wird auf dem Gemeindegebiet oberflächennahe Geothermie als Wärmequelle genutzt. Hierbei werden 989 MWh Umweltwärme dem Erdreich entnommen und durch Einsatz von 450 MWh elektrischem Strom in 1.439 MWh nutzbare Heizwärme umgewandelt.

Biomasse-Anlagen

Es gibt in Mindelheim im Bilanzjahr stromerzeugende Biomasse-Anlagen (Biogas und Holz) mit

einer erzeugten Gesamtstrommenge von 14.534 MWh.

Durch meldepflichtige Biomasseanlagen, die nur der Wärmeerzeugung dienen, sowie durch Abwärme aus stromerzeugende Biomasseanlagen wurde die Wärmemenge von 14.499 MWh erzeugt. Darüber hinaus gibt es weitere Anlagen, in denen forstwirtschaftliche Biomasse privat genutzt wird. Diese Pellet- und Hackschnitzelheizungen können aufgrund der fehlenden Meldepflicht nicht erfasst werden.

Abwärmepotenziale

Die Abwärmepotenziale bei Gewerbe- und Industriebetrieben sind im Allgemeinen nicht zu vernachlässigen. Für die Betriebe der Stadt Mindelheim und Unternehmen wurde bisher bis auf Einzelfälle noch keine systematische Analyse dieser Potenziale durchgeführt. Es existiert keine Erfassung der kompletten gewerblichen Abwärmepotenziale.

Angebot der Energieversorger

Die VWEW betreibt Kundenberatung auf Nachfrage; es gibt keine aktive Kundenberatung, z.B. durch Anzeigen in der Presse, Werbebeilagen oder Mailings an die Kunden.

Die LEW betreibt gute Kundenberatung über ihren Internet-Auftritt; dort finden sich Informationen zu: Energiespar-Tipps, ein Energiecheck für Haushalte und ein Energie-Lexikon sowie Hinweise auf Energieberatung an bestimmten Tagen vor Ort. Ferner gibt es eine Bauherren-Beratung.

Energieeffizienz der Wasserversorgungsanlage

Die Energieeffizienz der für die Stadt zuständigen Wasserversorgungsanlage ist auf einem aktuellen Stand, die Anlagen wurden erst 2009 neu errichtet. Eine Energieanalyse wird zum jetzigen Zeitpunkt deshalb als nicht erforderlich betrachtet.

Energieeffizienz der Abwasserreinigung

Die Energieeffizienz der für die Stadt zuständigen Wasserreinigungsanlage lässt sich anhand von Kennwerten beurteilen (Handbuch Energie in Kläranlagen). Es wurden im Bilanzjahr 121.577 kWh Wärme und 762.584 kWh Strom zugekauft. Es gibt an der Kläranlage keinen Faulturm, der Klärschlamm geht in die Verbrennung. Entsprechend entsteht kein energetisch nutzbares Klärgas, und der Eigenversorgungsgrad bei Strom und bei Wärme liegt bei 0 %.

Die anzustrebenden Zielwerte betragen jeweils einen Anteil von 78 % bei Strom und 98 % im Falle der Eigenversorgung mit Wärme.

Zusammenfassung des Bereiches Ver- und Entsorgung

Durch die Angebote eines Energieversorgers haben die Bürger die Möglichkeit, sich darüber zu informieren, wie sie ihren Energieverbrauch reduzieren können. Die Energieeffizienz der Abwasserreinigung müsste hinsichtlich einer Klärgasnutzung analysiert werden.

6.2 Aktivitäten im Bereich der Wirtschaft

Der Wirtschaftsbereich ist für die Stadt Mindelheim die größte Herausforderung. Die CO₂-Bilanz zeigt, dass der größte Anteil der jährlichen CO₂-Emissionen (38 %) auf diesen Sektor zurückzuführen ist. Der Energieverbrauch ist hier in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen. Daher muss in den Unternehmen die Energieeinsparung mit Priorität behandelt werden. Die Stadt Mindelheim hat in gewissem Umfang Möglichkeiten, die Unternehmen auf das Thema hinzuweisen und Aktivitäten auszulösen.

Information

Die Stadt Mindelheim hatte ortsansässige Unternehmen auch schon bisher angesprochen und zu Energieeffizienz motiviert bzw. die Installation von Solarstromanlagen auf den Betriebsgebäuden angeregt. Informationsveranstaltungen und Motivation der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) der Stadt zu der von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) geförderten Energieeffizienz-Initialberatung hat es bisher nicht gegeben, auch Energieeffizienznetzwerke für Unternehmen wurden bisher von der Stadt nicht initiiert.

Kooperationen

Die Stadt kann durch Kooperationen mit größeren Arbeitgebern versuchen, den Fahrrad- und ÖPNV-Verkehr oder Fahrgemeinschaften zu fördern.

Zusammenfassung Kommunikation und Kooperation

Klimaschutz kann nur dann effektiv betrieben werden, wenn die Unternehmen in die Umsetzung der notwendigen Strategie mit eingebunden werden. Die Stadtverwaltung selbst kann mit gutem Beispiel voran gehen und diese öffentlichkeitswirksam kommunizieren. Das Potenzial ist hier besonders bei Unternehmen groß.

6.3 Verkehr und Mobilität

Der Verkehr hat mit 47 % der CO₂-Emissionen in der Stadt Mindelheim für die zukünftige Minderung eine entscheidende Bedeutung. Inwieweit umweltgerechte Mobilität derzeit in Mindelheim verwirklicht ist und wo sich noch Potenziale befinden zeigen die folgenden Ausführungen.

Bewusste Mobilität in der Verwaltung

Die Stadtverwaltung fördert umweltgerechte Mobilität ihrer Mitarbeiter mit dem Rad. Neben 2 Diensträdern gibt es Fahrradabstellanlagen, die das Radfahren attraktiver machen. Am Rathaus gibt es eine Ladestation für Elektromobile.

Individualverkehr in der Innenstadt

Die meisten Flächen, welche in Mindelheim als öffentliche Parkflächen in der Innenstadt und in der angrenzenden Umgebung zu Verfügung stehen, sind von der Stadt angemietet und werden von der Stadtverwaltung bewirtschaftet. Es existiert ein effizientes Parkleitsystem und der Pkw-Verkehr im Innenraum ist teilweise verlangsamt oder verkehrsberuhigt. Es existiert eine Fußgängerzone sowie ein flächendeckendes, attraktives Fußwegenetz. Die Qualität des städtischen ÖPNV könnte hinsichtlich Taktfrequenz und Betriebszeiten noch deutlich verbessert werden.

Temporeduktion

Neben den verkehrsberuhigten Zonen in der Innenstadt gibt es in reinen Wohngebieten flächen-deckende Tempo-30-Zonen.

Radverkehr

Es existiert ein Radwegenetz, das jedoch an etlichen Stellen noch Lücken aufweist. Auf der Basis eines vorhandenen Radwegekonzepts werden die Schwachpunkte am Radwegenetz schrittweise behoben. Dies geschieht jedoch je nach Haushaltslage und geht entsprechend schleppend von statten.

Zusammenfassung Verkehr

Die systematische Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) auf umwelt- und klima-verträgliche Mobilitätsformen steckt in Mindelheim noch in den Anfängen. Hier bietet sich Raum für innovative Maßnahmen an. Positiv zu vermerken ist, dass die Mehrzahl der städtischen Bediensteten und etliche Kommunalpolitiker durch konsequente Benutzung des Fahrrads den Bürgern als Beispiel dienen.

6.4 Private Haushalte

In diesem Handlungsfeld geht es um die Art und Weise, wie die Stadt das Thema Klimaschutz gegenüber ihren Bürgern kommuniziert. Ziel ist es, systematisch über Öffentlichkeitsarbeit und Aktionen einen Bewusstseinswandel einzuleiten bzw. diesen zu beschleunigen.

Veranstaltungen, Aktionen

Die Stadt Mindelheim hat mit den Allgäuer Passivhaustagen in den letzten Jahren regelmäßig hochkarätige Veranstaltungen zum Thema Energieeffizienz und Klimaschutz für die Bürger durchgeführt. Ferner wurde eine Vortragsveranstaltung mit dem Journalisten Franz Alt durchgeführt.

Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeitsarbeit der Stadt Mindelheim zum Thema Klimaschutz und Energieeffizienz ist in vielen Feldern noch ausbaufähig. Das Thema Klimaschutz ist bisher nicht Teil des Standortmarketings der Stadt, es wurde jedoch 2008 – 2009 im Rahmen einer Bürgerbefragung ein Leitbild zum Thema „Umwelt und Energie erarbeitet.

Arbeitskreise

In der Stadt Mindelheim gibt es keine Arbeitsgruppe im Rahmen der Lokalen Agenda 21.

Aktionen mit Schulen

Es wurden schon bisher regelmäßig wiederkehrende Aktionen (Projekte, Unterrichtseinheiten oder Fifty-fifty-Aktion) an Schulen der Stadt Mindelheim durchgeführt. Dies soll für die Zukunft beibehalten und wo möglich noch intensiviert werden.

Energieberatung

Die Stadt Mindelheim hat durch das kostenlose Energieberatungsangebot für die Bürger (zusätzlich zum Angebot bei den Stadtwerken) eine Beratungsquote von gut drei Beratungen pro 1000 Bürger im Jahr.

Aktionen für Bürger

Spezielle Bürgeraktionen, wie z.B. ein Pumpentauschprogramm, waren bis zum Bilanzjahr nicht initiiert worden.

6.5 Städtische Projekte

Personalressourcen

Die Aufgabenfelder Energie, Klimaschutz und Umweltschutz sind in Mindelheim den Mitarbeitern des Bauamts (Amtsleiter: Herr Frey) zugewiesen. Für das Energiemanagement der städtischen Gebäude ist Herr Hermann Schröther zuständig. Ein (ökologisches) Beschaffungswesen ist nicht etabliert. Für die Umsetzung weiterer Klimaschutzmaßnahmen, wie sie aus dem Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzeptes hervorgehen stehen derzeit keine zusätzlichen personellen Ressourcen zur Verfügung.

Erfolgskontrolle

Die Stadt Mindelheim führt keine jährliche Erfolgskontrolle der energiepolitischen Arbeit durch.

Weiterbildung Energie und Klimaschutz

Herr Hermann Schröther hat 2009 eine Schulung zur Ausstellung von Energieausweisen für öffentliche Gebäude absolviert.

5 Hausmeister, die insgesamt 4 verschiedene Liegenschaften betreuen, haben eine Hausmeister-schulung mit dem Schwerpunkt auf Energiethemen absolviert.

Beschaffungswesen

Es gibt keine allgemeine Beschaffungsrichtlinie, wodurch es in Bezug auf Klimaschutz und Energieeffizienz noch einige Potenziale gibt.

Finanzen

Die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen erfordert in den meisten Fällen ein Budget, das derzeit von der Stadt Mindelheim noch nicht bereitgestellt wird. Die Schaffung eines festen Budgets für Klimaschutz würde die Arbeit des Energieteams der Stadt erleichtern und dessen Kompetenzen steigern.

Städtische Liegenschaften

In Mindelheim ist ein kommunales Energiemanagement etabliert. Der Verbrauch (Strom, Wärme und Wasser) der kommunalen Liegenschaften wird erfasst und ausgewertet, Hausmeister werden regelmäßig geschult und notwendige Maßnahmen sofort durchgeführt.

Bürgersolaranlagen

Die Stadt Mindelheim stellt kommunale Dachflächen für Bürgersolaranlagen zur Verfügung. Im Bilanzjahr gibt es folgende Anlagen: auf den Feuerwehrrhäusern in Nassenbeuren und Mindelheim, auf dem Sportheim in Mindelheim, der Doppelturnhalle in der Brennerstraße, auf der Hauptschule sowie auf dem Kindergarten Christoph-Scheiner.

Straßenbeleuchtung

Bei der Straßenbeleuchtung der Stadt Mindelheim sind 4.900 von ca. 5.000 Lichtpunkten mit Natrium dampflampen ausgerüstet. Gegenwärtig wird nach und nach auf LED Lampen umgerüstet.

CO₂-Folgekosten

Bei Investitionsentscheidungen werden derzeit die volkswirtschaftlichen Kosten für CO₂ nicht berücksichtigt.

Verkehrsplanung

Im Bereich der Verkehrsplanung gab es in der Vergangenheit mehrere Teilkonzepte, deren Umsetzung teilweise in die Wege geleitet worden ist. Die Analyse dieser bestehenden Konzepte soll die Basis für alle weiteren Aktivitäten in diesem Bereich sein.

Bauleitplanung

Klimaschutz- und Umweltaspekte haben Eingang in das räumliche Entwicklungskonzept der Stadt gefunden. Im Flächennutzungsplan der Stadt Mindelheim sind verkehrspolitische Zielsetzungen (kurze, sichere und lückenlose Führung von Fuß- und Radwegeverbindungen) verankert, um eine nachhaltigere Entwicklung zu fördern.

Energieberatung

Im Zusammenhang mit Neubauvorhaben oder Altbausanierungen haben Bauherren die Möglichkeit, eine kostenlose Energieberatung bei der Stadt wahrzunehmen. Entsprechende Hinweise werden von der Stadt gegeben.

7 Potenziale

Neben der Bilanzierung von Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen wurde eine Potenzialschätzung für die Stadt Mindelheim durchgeführt. Darin wurde ermittelt,

- in welchem Umfang und in welchen Sektoren in der Stadt Mindelheim Energie eingespart werden kann und
- in welchem Umfang auf dem Stadtgebiet vorhandene erneuerbare Energien genutzt werden können.

Diese Potenzialschätzung gibt sowohl Aufschluss über die Potenziale, welche in der Stadt bis 2010 bereits genutzt wurden, als auch über jene, die mittel- und langfristig genutzt werden können. Hierauf aufbauend kann die Stadt eine mittel- und langfristige klimaschutzpolitische Strategie erarbeiten.

Tabelle 7: Einsparpotenziale der Stadt Mindelheim bis 2020

	Einsparpotenzial in MWh/a	Einsparpotenzial CO ₂ in t/a	Kosten 2010 in Mio. Euro/a	Kosten 2020 in Mio. Euro/a
Strom Haushalte	10.630	2.184	6,61	8,26
Strom Wirtschaft	12.820	2.560	12,39	15,49
Summe Strom	23.450	4.745	19,00	23,75
Wärme Haushalte	36.166	5.869	3,97	4,96
Wärme Wirtschaft	47.079	6.245	13,82	17,27
Summe Wärme	83.245	12.114	17,79	22,24
Summe Verkehr	30.753	8.925	20,04	24,05
Gesamt [MWh]	137.448	25.783	56,83	70,03

Quelle: eza! Daten auf Basis der Angaben des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie

Bei Potenzialermittlungen wird zwischen theoretischen, technischen, wirtschaftlichen und erschließbaren Potenzialen (Erwartungspotenzial) unterschieden (Kaltschmitt 2009). Das theoretische Potenzial beschreibt dabei die maximal mögliche Energieverbrauchsverringerung bzw. die Gesamtheit der regenerativen Energievorkommen auf dem Gemeindegebiet – ungeachtet der technischen Machbarkeit oder der Wirtschaftlichkeit einer Erschließung. Dagegen enthalten technische bzw. wirtschaftliche Potenziale lediglich jenen Anteil der theoretischen Potenziale, welcher mit den zum Zeitpunkt der Schätzung gegebenen technischen Hilfsmitteln bzw. unter wirtschaftlich vertretbarem Aufwand nutzbar ist. Das erschließbare Potenzial (auch Erwartungspotenzial) gibt schließlich an, welche Nutzung zu einem gegebenen Zeitpunkt als erreichbar angesehen wird. In der nachfolgenden Potenzialschätzung wird zunächst das in Mindelheim vorhandene technische Potenzial betrachtet, da dieses für eine langfristige Energieplanung relevant ist. Die Schät-

zung zeigt, welcher Handlungsspielraum im Bereich von Energieeinsparung und regenerativer Energieproduktion prinzipiell besteht. Demgegenüber hängt die Wirtschaftlichkeit der aufgezeigten technischen Potenziale von zahlreichen Faktoren ab (Rohstoff- und Energiepreisentwicklung, Investitionsprogramme und Fördermöglichkeiten, Markt- und Technologieentwicklung etc.), so dass von Fall zu Fall und damit meist erst zum Zeitpunkt einer anstehenden Maßnahmenumsetzung über die Frage der Wirtschaftlichkeit der Erschließung eines Potenzials zu entscheiden ist.

Tabelle 7 und Tabelle 8 fassen die ermittelten Einsparpotenziale sowie die Erzeugungspotenziale für die Stadt Mindelheim zusammen.

Tabelle 8 zeigt die Erzeugungspotenziale der Stadt Mindelheim bis 2020 inkl. der kommunalen Wertschöpfung sowie zukünftig mögliche kommunale Wertschöpfung durch den Ausbau der Potenziale für erneuerbare Energieerzeugung (berechnet mit dem kommunalen Wertschöpfungsrechner www.kommunal-erneuerbar.de unter der Annahme, dass bis zum Jahr 2020 alle Potenziale installiert wurden)

Tabelle 8: Wertschöpfungspotenziale für erneuerbare Energieerzeugung bis 2020

	2010		2020		
	Erzeugung in MWh/a	Berechnete Wertschöpfung in €	Freies Potenzial in MWh/a	Gesamtpotenzial in MWh/a	Maximale Wertschöpfung in € nach Zubau
Windenergie	3	1.749	15.274	15.277	556.424
Photovoltaik	6.983	489.333	50.302	57.286	3.216.218
Wasserkraft	649	29.553	159	808	29.646
Biogas	19.628	272.841	3.803	23.430	396.565
Holz	9.405	956.053	325	9.729	n.b.
Solarthermie	2.110	13.973	6.645	8.755	151.050
Geothermie	989	1.266	9.917	10.906	17.674
Summe	39.767	1.764.768	86.425	126.192	4.367.577

7.1 Einsparpotenziale

Einsparpotenziale in Städten sind in der Regel deutlich größer, als die Potenziale für eine erneuerbare Energieerzeugung. Einsparpotenziale bestehen in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr.

7.1.1 Einsparpotenziale beim Stromverbrauch der Stadt Mindelheim

Der größte Anteil des Stromverbrauchs (51 %) liegt in der Stadt Mindelheim im Bereich von Industrie und Gewerbe mit 51.277 MWh/a (2010). Lediglich 34 % entfallen auf die Haushalte

(26.575 MWh/a). Das technische Stromeinsparpotenzial für Haushalte liegt derzeit bei ca. 40 % des von privaten Haushalten verbrauchten Stroms (Nitsch 2007). Dieser pauschale Wert wurde nach Überprüfung weiterer Studien für die Berechnung des derzeit maximalen Einsparpotenzials zu Grunde gelegt. Im Bereich von Industrie und Gewerbe ist das Einsparpotenzial sehr branchenabhängig. Deshalb wird hier ohne eine spezielle Differenzierung und unter Zugrundelegung von Durchschnittswerten ein Einsparpotenzial für den Bereich Wirtschaft von 25 % angenommen (Nitsch 2007). Das bedeutet, dass sich der gesamte Stromverbrauch der Stadt Mindelheim (77.852 MWh) unter Ausnutzung aller technischen Potenziale um 30 % auf 54.403 MWh/a reduzieren lässt.

7.1.2 Einsparpotenziale beim Wärmeverbrauch der Stadt Mindelheim

Der gesamte Wärmeverbrauch in der Stadt Mindelheim (2010) von 283.147 MWh/a verteilt sich zu knapp 67 % (188.316 MWh/a) auf die Wirtschaft, zu 32 % (91.365 MWh/a) auf die privaten Haushalte und zu 1 % (3.466 MWh/a) auf die kommunalen Gebäude. Im Bereich der Haushalte und zu einem geringeren Teil auch bei Gewerbe und Industrie entfällt der größte Anteil der benötigten Wärme auf die Bereitstellung von Heizung und Warmwasser. Die wesentlichen technischen Einsparpotenziale ergeben sich aus der energetischen Sanierung der Gebäude. Zu einem sehr viel geringeren Anteil kann ein bewusster Umgang mit Heizung und warmem Wasser weitere Energie einsparen. Allerdings zeigt die Erfahrung, dass bei zunehmendem energetischem Standard der Gebäude die Raumtemperatur sowie die Anzahl der beheizten Räume in der Regel zunehmen. Daher wird in der Potenzialbetrachtung nur der reduzierte Verbrauch durch die Gebäudesanierung angenommen. Mittels Division des in der CO₂-Bilanz berechneten Wärmebedarfs der Haushalte durch die Wohnfläche aus der GENESIS Datenbank (Statistikdaten Bayern) wird der spezifische Wärmebedarf pro m² berechnet. Dieser liegt für die Mindelheimer Gebäude derzeit bei 146 kWh/m²a. Über die Differenz des Ist-Zustands zu einem Zielwert von 42 kWh/m²a (Basis KfW-Effizienzhaus 70), multipliziert mit der gesamten Wohnfläche, lässt sich das maximale Einsparpotenzial ermitteln. Das technische Potenzial für die Haushalte beträgt durch entsprechende energetische Gebäudesanierung (mit 100 % Sanierungsrate) 71 % des gegenwärtigen Verbrauchs (Basis 2010). Dies entspricht einer Wärmemenge von 65.101 MWh/a, die eingespart werden könnte.

Bei Industrie und Gewerbe dagegen ist derzeit nur eine Reduktion von 25 % technisch machbar, da hier ein Großteil der Energie für Prozesswärme verbraucht wird. Der Wärmeverbrauch der Wirtschaft wurde für das Jahr 2010 auf Basis der vorliegenden Daten auf 188.316 MWh errechnet. Das Einsparpotenzial von 47.079 MWh/a kann wegen der konjunkturbedingt starken Schwankungen nur als Momentaufnahme betrachtet werden. Bei den kommunalen Gebäuden werden in der ages-Studie (2007) für die verschiedenen kommunalen Gebäudetypen Zielwerte des Wärmeverbrauchs angegeben (Anhang 1). Unter Zugrundelegung dieser Zielwerte können von 3.466 MWh/a ca. 1895 MWh oder 55 % eingespart werden.

Insgesamt bedeutet dies, dass sich vom Wärmebedarf in der Stadt Mindelheim bei Umsetzung aller Potenziale etwa 114.075 MWh oder 40,3 % einsparen lassen (ohne kommunale Gebäude 112.180 MWh oder 39,6 %).

Anmerkung: Die Kommastellen bei den Prozentzahlen sollen keine Genauigkeit suggerieren, sondern dienen lediglich der Sichtbarmachung des geringen Anteils der kommunalen Liegenschaften.

7.1.3 Einsparpotenziale im Bereich des Verkehrs

Im Verkehrsbereich liegt generell ein sehr hohes Einsparpotenzial, da die Fahrzeugindustrie erst in den letzten Jahren das Thema Energieeffizienz angegangen ist und energiesparende Fahrzeuge erst sehr langsam den Markt durchdringen. Neue Konzepte im Bereich der Mobilität, insbesondere der Elektromobilität, sind erst am Beginn der Entwicklung. Das technische Potenzial ist für den Verkehrsbereich sehr schwierig zu bestimmen, da die Rahmenbedingungen zu variabel sind. Aus diesem Grunde wird hier von den folgenden Annahmen ausgegangen: Da sich die Fahrtstrecken des Individualverkehrs nur wenig einschränken lassen, werden Einsparungen nur durch eine Verlagerung der Fahrtstrecken auf energieeffizientere Verkehrsmittel (ÖPNV und Fahrrad, bzw. Pedelec) und die Effizienzsteigerung der Fahrzeugantriebe erzielt. Unter der Annahme, dass die EU-Ziele von 135 g/km CO₂-Emissionen für alle Fahrzeuge erfüllt werden und der weiteren Annahme, dass 20 % der Fahrleistung der Pkw (hier besonders die Kurzstrecken) mit Pedelecs, Fahrrad und ÖPNV zurückgelegt werden (statt wie bisher mit dem Pkw), kann der Energieverbrauch bei Pkw um 38 % (31 GWh/a) auf 51 GWh/a gesenkt werden. Im Nutzfahrzeugbereich sind nur geringe Einsparungen zu erzielen, da dieser unter den gegenwärtigen europäischen Rahmenbedingungen in Zukunft noch deutlich wachsen wird, wodurch sich der Energieverbrauch in diesem Bereich nicht reduziert und im besten Falle wenigstens trotz besserer Effizienz gleich bleibt.

Im gesamten Verkehrsbereich (Personen- und Nutzfahrzeuge) können von 145,5 GWh ca. 31 GWh oder 21 % eingespart werden.

7.1.4 Zusammenfassung technische Einsparpotenziale

Werden alle technischen Einsparpotenziale aus den Bereichen Strom- und Wärmeverbrauch sowie Verkehr ausgeschöpft, ergibt sich für Mindelheim ein Einsparpotenzial von 30 % gegenüber 2010. Wie Abb. 30 zeigt, ist das Einsparpotenzial im Bereich Wärme mit 35 % (mit kommunalen Gebäuden 36 %) am größten, im Bereich Strom lassen sich 30 % einsparen und beim Bereich Verkehr 21 %.

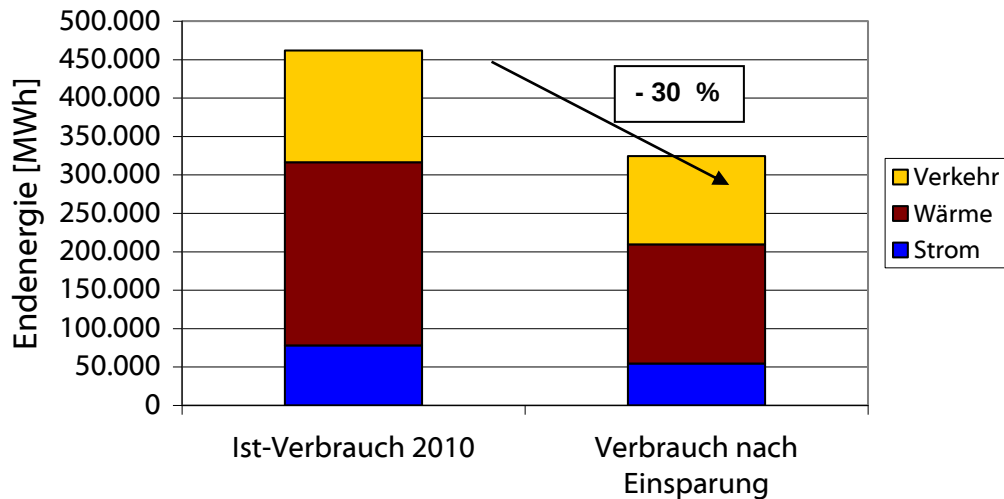


Abb. 30: Technisches Energieeinsparpotenzial für Mindelheim bezogen auf das Jahr 2010

7.2 Erzeugungspotenziale erneuerbarer Energien

Im Rahmen der Potenzialabschätzung wurden neben den Einsparpotenzialen auch die Potenziale für die Nutzung erneuerbarer Energien in der Stadt Mindelheim bestimmt. Hierbei geht es zunächst nur um die Potenziale, die auf dem Stadtgebiet zu realisieren sind. Ein Ausbau der erneuerbaren Energien über Beteiligungen oder Kooperationen außerhalb des Stadtgebietes wird im Kapitel 7 (Ziele und Strategien) aufgegriffen.

7.2.1 Erzeugungspotenziale bei der Stromproduktion

In den folgenden Abschnitten werden die jeweiligen technischen Erzeugungspotenziale verschiedener Energieträger bzw. Erzeugungstechnologien in der Stadt Mindelheim aufgezeigt.

7.2.1.1 Photovoltaik

Das Photovoltaikpotenzial wird mittels verschiedener Eingangsgrößen aus der Energie- und CO₂-Bilanz sowie der verfügbaren Statistikdaten mittels einer Funktion errechnet. Die zu Grunde liegende Funktion wurde aus empirisch ermittelten Dachflächendaten in Abhängigkeit der Siedlungsgröße und -struktur bayerischer Kommunen abgeleitet.

Folgende Eingangsgrößen werden ermittelt:

- Gebäude- und Freifläche, Stand 2010 [1000m^2]
- Anzahl der Wohngebäude, Stand 2010 [-]
- Wohnfläche in Wohn- und Nichtwohngebäuden, Stand 2010 [m^2]
- Endenergie aus Solarthermie gemäß Bilanz 2010 [MWh]

Für den zu erreichenden Stromertrag werden 90 kWh/m^2 angenommen. Dieser Wert liegt unter vielen Angaben aus der Literatur (besonders für Südbayern), behält aber nach wie vor seine Relevanz, da zunehmend west- und ostexponierte Dächer bzw. Dächer mit flachen Neigungen mit Photovoltaik bestückt werden. Für den Flächenbedarf werden $10\text{m}^2/\text{kWp}$ angenommen. Auch in diesem Falle wird mit einem konservativen Wert gerechnet, da Dachüberstände und weitere Hindernisse eine volle Belegung der geeigneten Dachfläche oft nicht zulassen.

Von den freien geeigneten Dachflächen (571.575m^2 Stand Dez. 2010) wird zunächst der zur solarthermischen Wärmegewinnung (für Brauchwasser und Heizungsunterstützung) notwendige Dachflächenanteil abgezogen. Dieser Anteil liegt bei 18.986 m^2 (siehe 6.2.2.1).

Abzüglich der für Solarthermie zu nutzenden Dachfläche (18.986 m^2) ergibt sich für die Photovoltaik-Nutzung noch ein Dachflächenpotenzial von 552.589 m^2 (Abb. 31). Bei einem durchschnittlichen Jahresertrag von 900 kWh/kWp entspricht dies einem Erzeugungspotenzial von 49.733 MWh/a . Auf dieser Basis beläuft sich das Gesamtpotenzial für die Stromerzeugung aus Photovoltaik (das bis Ende 2010 bereits genutzte sowie dem noch freien Potenzial) auf eine Strommenge von ca. 56.716 MWh/a .

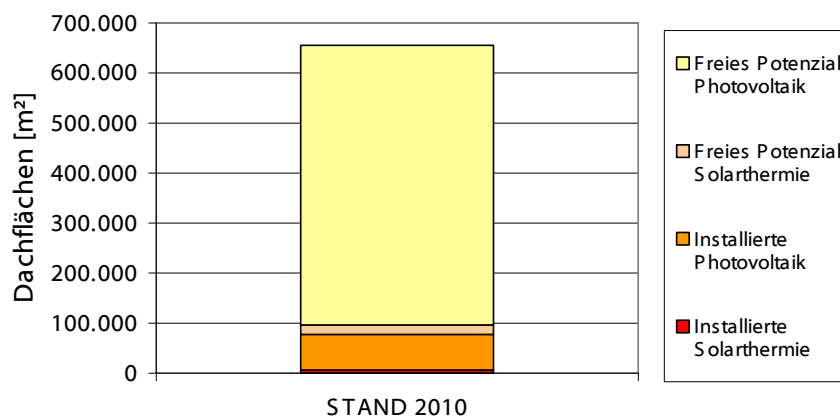


Abb. 31: Verhältnis der für Solarthermie und Photovoltaik geeigneten freien Dachflächenpotenziale in Mindelheim (Stand 2010)

7.2.1.2 Windkraft

Die Daten des Windatlas des TÜV SÜD für die Region Donau-Iller (2011) zeigen, dass im Stadtgebiet von Mindelheim einige Gebiete mit durchschnittlichen Windgeschwindigkeiten (in 140 m Höhe) von 5,75 bis 6,00 m/s existieren. Als geeignete Standorte für Windenergieanlagen werden im Allgemeinen Gebiete mit einer durchschnittlichen Windgeschwindigkeit von 6 m/s angesetzt.



Abb. 32: Modellierte mittlere Windgeschwindigkeit in m/s auf 140 m Höhe über Grund im Stadtgebiet Mindelheim (Windatlas des TÜV Süd für die Region Donau-Iller)

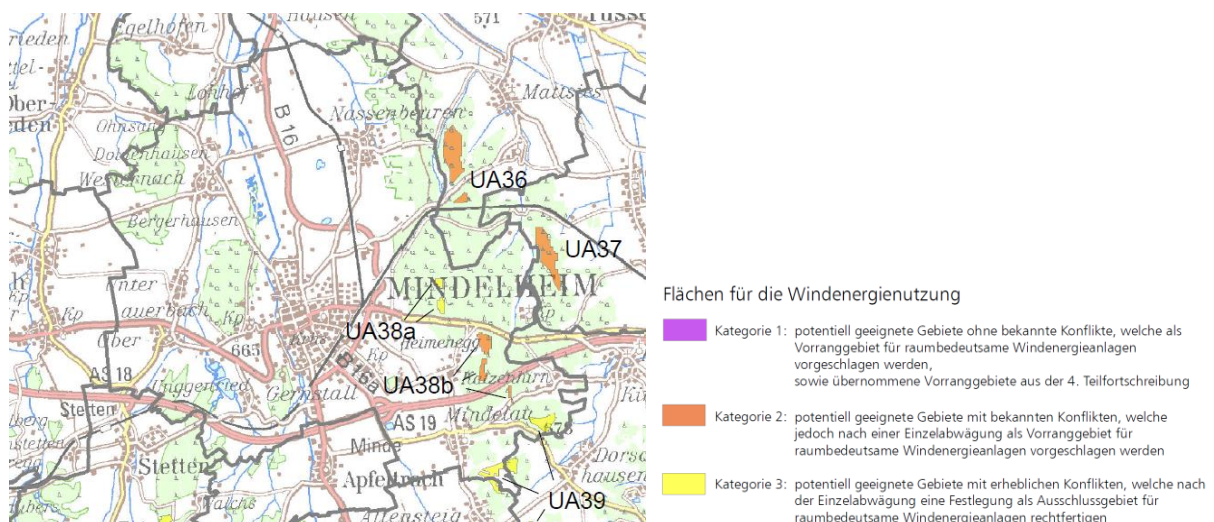


Abb. 33: Karte Landkreis Unterallgäu (Quelle: Regionalverband Donau-Iller, Oktober 2011)

Gebiet Nr.	Kommunen	Höflichkeit TÜV SÜD in m/s	Größe in ha	WEA min	WEA max	Konflikte und positive Aspekte	Vorschlag	Kategorie
UA36	Tussenhausen, Mindelheim	5,75 - 6,00	37	3	4	Lage in Schutzbereich um militärische Flugsicherungseinrichtung (Zone III); Teilfläche im Schwerpunktraum des Biotopverbunds Stufe II; Teilflächen in Waldfunktion "Lebensraum, Landschaftsbild, historisch wertvoller Waldbestand"	Aufgrund der Lage im Schutzbereich um eine militärische Flugsicherungseinrichtung - deren Problematik im Rahmen der Vorabstimmung zu klären ist -, der Vorprägung durch die benachbarte Bahnlinie und der ansonsten bestehenden nachrangigen Konflikte wird die Fläche unter Vorbehalt zur Festlegung als VR-Gebiet vorgeschlagen.	2
UA38a	Mindelheim	5,75 - 6,00	6			innerhalb Schutzbereich um militärische Flugsicherungseinrichtung (Zone III); Lage im Schwerpunktraum des Biotopverbunds Stufe II	Wegen der zu geringen Größe der Fläche - in der die Mindestanzahl von 3 Windkraftanlagen nicht unterzubringen ist - kommt eine Festlegung der Fläche als Vorranggebiet nicht in Betracht.	3
UA38b	Mindelheim	5,75 - 6,00	15	2	3	innerhalb Schutzbereich um militärisch Flugsicherungseinrichtung (Zone III); Schwerpunktraum des Biotopverbunds Stufe II	Aufgrund der Lage im Schutzbereich um eine militärische Flugsicherungseinrichtung - deren Problematik im Rahmen der Vorabstimmung zu klären ist - und der Vorprägung durch die A 96 wird die Fläche unter Vorbehalt zur Festlegung als Vorranggebiet vorgeschlagen.	2
UA39	Mindelheim, Bad Wörishofen, Dirlewang	5,75 - 6,00	36			innerhalb Schutzbereich um militärische Flugsicherungseinrichtung (Zone III); Schwerpunktraum des Biotopverbunds Stufe II	Aufgrund der genannten Konflikte und der räumlichen Nähe zu einem Kurgebiet kommt eine Festlegung der Fläche als Vorranggebiet nicht in Betracht.	3

Abb. 34: Konzept zur Fortschreibung des Kapitels Windenergie im Regionalplan Donau-Iller (Quelle: Regionalverband Donau-Iller, Oktober 2011)

In dem „Konzept zur Fortschreibung des Kapitels Windenergie“ im Regionalplan Donau-Iller werden vier Gebiete im Gebiet der Stadt Mindelheim genauer betrachtet. Die Gebiete UA36 und UA38b können nach der Begründung des Regionalverbands Donau-Iller als vorläufige Vorranggebiete vorgeschlagen werden. Die beiden Gebiete sind mit der Kategorie 2 bewertet. In der durch eza! errechneten Potenzialabschätzung zur Windenergienutzung werden diese beiden Standorte eingesetzt (vgl. Abb. 33). An diesen Standorten kann man nach Klärung der Konfliktsituation und nach der Überprüfung der Windgeschwindigkeit mit Vorort-Messungen die Nutzung von Windenergie in Erwägung ziehen.

7.2.1.3 Wasserkraft

Die energetische Nutzung der Wasserkraft ist in der Stadt Mindelheim sehr bedeutend und mit den bestehenden Anlagen (808 MWh/a) bis auf einen Rest von 25 % weitgehend ausgeschöpft.

7.2.1.4 Biogas (KWK-Anteil Strom)

Biogasanlagen erzeugen aus landwirtschaftlichen Substraten Strom und Wärme. Als Substrate kommen Grünschnitt, Biomüll, Speisereste, Energiepflanzen und Wirtschaftsdünger aus der Tierhaltung in Frage. Zur Berechnung des energetischen Potenzials werden sämtliche Flächendaten und landwirtschaftliche Daten (Tierbestand) sowie die Eingangsgrößen aus der Energie- und CO₂-Bilanz erhoben (EEG- und KWK-Strom sowie Strom aus Abfallverwertung). Die zu treffenden Annahmen

werden auf der Basis der praxisorientierten Einschätzung der Ämter für Landwirtschaft & Forsten vorgenommen. Folgender Ansatz liegt der Potenzialermittlung für die Stadt Mindelheim zu Grunde:

- Grünland 5 % (für energetische Nutzung)
- Ackerland 20 %
- Nutzungsfaktor Zwischenfrucht Feldgras 80 %
- Nutzungsfaktor Zwischenfrucht Grünroggen 40 %

Der Energiegehalt der Biomasse wird nach den Angaben des 'Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft' berechnet. Bei der Gülleenutzung werden nur 60 % berechnet (Düngerabschlag).

Aus den landwirtschaftlich genutzten Flächen der Stadt Mindelheim ergibt sich auf diese Weise insgesamt ein elektrisches Potenzial von 8.484 MWh/a.

7.2.1.5 Zusammenfassung technischer Erzeugungspotenziale Strom

Die gegenwärtige Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien liegt in der Stadt Mindelheim (2010) bei ca. 22.828 MWh/a was 29 % des gesamten Stromverbrauchs von 2010 entspricht. Die derzeit verfügbaren signifikanten Potenziale bei der Stromerzeugung liegen vor allem bei der Photovoltaik und der Windkraft. Wird das Potenzial genutzt, dann kann dieser Anteil den Gesamtstromverbrauch der Stadt Mindelheim abdecken, vorausgesetzt dass sämtliche Einsparpotenziale genutzt werden.

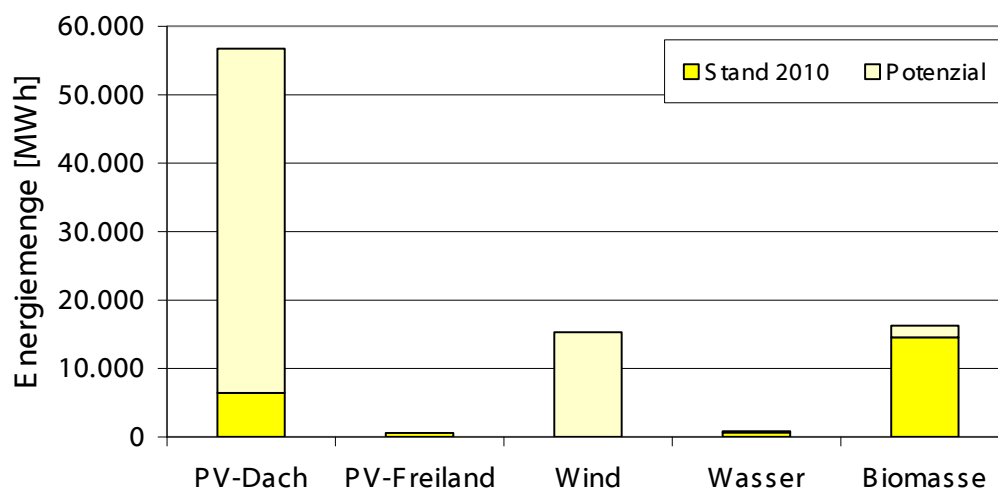


Abb. 35: Technische Potenziale und Nutzung erneuerbarer Energien im Bereich Strom in der Stadt Mindelheim (2010)

7.2.1.6 Erzeugungspotenziale für Wärme

Die Potenziale zur Wärmeproduktion in Mindelheim wurden unter Ausnutzung der auf dem Stadtgebiet vorhandenen Ressourcen betrachtet.

7.2.1.7 Solarthermie

Für die Bestimmung des technischen solarthermischen Potenzials wurden 4 % der Wohnflächen laut Statistikdaten angenommen. Hier fließen dann die Bestandsdaten (BAFA-Daten) zuzüglich eines Faktors für nicht mit BAFA-Mitteln realisierte Anlagen sowie eine Privilegierung der solarthermischen Nutzung der Dachflächen gegenüber der Photovoltaik mit ein.

Das Potenzial für solarthermische Anlagen im Gewerbe- und Industriebereich ist nicht Bestandteil dieser Potenzialabschätzung.

Da die für eine solarthermische Nutzung im oben angegebenen Umfang notwendigen Dachflächen vorhanden sind (und gegebenenfalls sogar über Fassadenkonstruktionen installiert werden können), kommt das volle Potenzial zum Tragen. Dieses beträgt für die Stadt Mindelheim eine noch nutzbare Kollektorfläche von 18.986 m² oder 6.645 MWh/a Wärmeertrag. Die Nutzung 2010 lag bei knapp 2.110 MWh/a (dies entspricht einer Nutzung von 24 % des Gesamtpotenzials).

7.2.1.8 Oberflächennahe Geothermie

Die Betrachtungen beziehen sich ausschließlich auf oberflächennahe Erdwärmenutzung. Oberflächennahe Geothermie ist für den einzelnen Haushalt gut nutzbar. Sie kommt allerdings hauptsächlich bei Neubauten zum Einsatz, da für einen effizienten Betrieb niedrige Vorlauftemperaturen im Heizkreis erforderlich sind. Für Bestandsgebäude kommt der Einsatz einer Wärmepumpe daher nur im Zuge einer kompletten Sanierung in Betracht.

Für die ausgewiesenen Potenziale in Mindelheim wurde ein Eignungsfaktor von 0,95 auf der Basis der Studie des Regionalen Planungsverbandes Donau-Iller (RVDI) ermittelt. Es wird weiter die Annahme zu Grunde gelegt, dass der Gebäudebestand durch Sanierung eine stark reduzierte Heizlast aufweist. Hierbei werden folgende Ansätze nach Gebäudealtersklassen getroffen:

- Gebäude 1995-2001 (55 W/m²)
- Gebäude 2002-2010 (45 W/m²)
- Saniert zwischen 2010 und 2020 (35 W/m²)

Für die maximale Anzahl an Betriebsstunden und die Leistungszahl der Neuanlagen werden 1.800 bzw. 3,5 zu Grunde gelegt. Bei Bestandsanlagen beträgt die Leistungszahl 3,2.

Die für die Stadt Mindelheim erreichbare Heizwärmemenge (Umweltwärme plus Hilfsenergie) liegt demnach bei 15.269 MWh/a. 2010 wurden etwa 1.439 MWh/a (ca. 9 %) erzeugt.

7.2.1.9 Biogas (Wärme)

Die Biogaserzeugung nimmt einen großen Stellenwert in Mindelheim ein und ist im Bereich der bestehenden Wärmegewinnung neben Holz am wichtigsten. Die Nutzung lag 2010 bei 5.094 MWh/a, was 73 % des Gesamtpotenzials von 6.942 MWh/a entspricht.

7.2.1.10 Energieholz

Das energetische Potenzial von Energieholz lässt sich in Landschaftspflegeholz, Industrie- und Sägereistholz, Abfall- und Gebrauchtholz sowie Wald- und Waldrestholz gliedern. Hier wurde nur der Anteil des Wald- und Waldrestholzes berücksichtigt, da die Erfassung der Mengen aller anderen Holzarten den Aufwand für die Untersuchung (gemessen am zu erwartenden Nutzen) sprengen würde. Für die Abschätzung des Energieholzpotenzials wurden zunächst die Eingangsgrößen aus der Statistik herangezogen (Waldfläche und Struktur). Der jährliche Zuwachs wird mit 10 Festmeter pro Hektar berechnet (Kaltschmitt & Hartmann 2009). Für das Holz wird eine thermische Nutzung von 25 % im Staatswald, 30 % im Kommunalwald und 40 % im Privatwald zu Grunde gelegt. Der angenommene Heizwert liegt bei 2.100 kWh pro Festmeter (Bayerischer Waldbrief 2006). Ausgehend von einem Wirkungsgrad von 85 % kann daraus das technische Potenzial für Wärme aus Energieholz ermittelt werden. Der Waldbestand in Mindelheim (1.452 ha) ist zur Hälfte im Besitz der Kommune. Die andere Hälfte gliedert sich zu ca. jeweils einer Hälfte in Staatswald und Privatwald. Im Bereich der Wärmegewinnung hat Holz den größten Stellenwert zum jetzigen Zeitpunkt (2010) in Mindelheim. Das zusätzlich nutzbare Potenzial ist mit 3 % eher unbedeutend.

7.2.1.11 Zusammenfassung technischer Erzeugungspotenziale Wärme

Die gegenwärtige Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien liegt in der Stadt Mindelheim (2010) bei 17.598 MWh/a, was 7 % des gesamten Wärmeverbrauchs von 2010 entspricht. Nach Umsetzung aller Einsparmaßnahmen sowie der Ausnutzung noch erschließbarer Erzeugungspotenziale (18.734 MWh) wird sich der Anteil der erneuerbaren Energien an der Wärmebereitstellung auf 23 % erhöhen (Abb. 30).

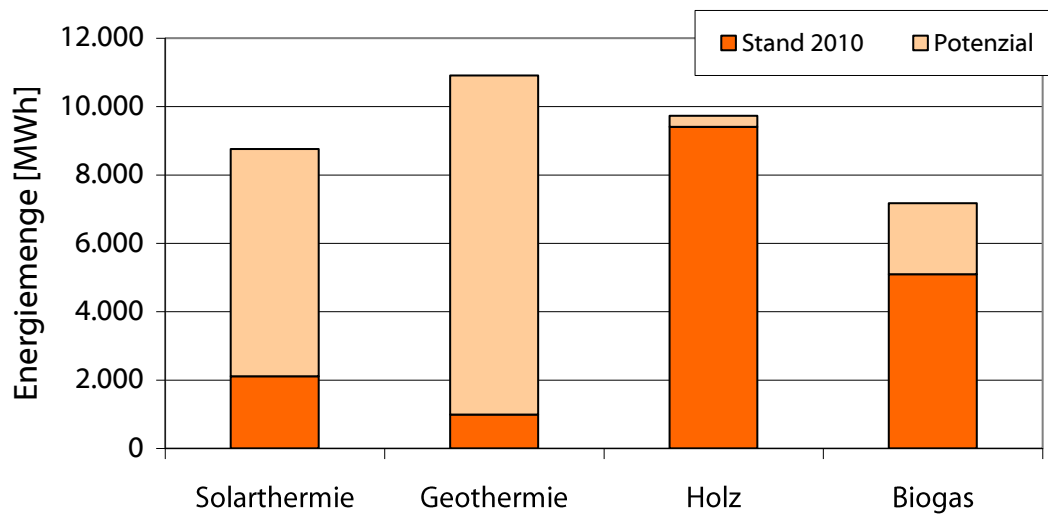


Abb. 36: Technische Potenziale und Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmebereich in der Stadt Mindelheim (2010)

7.3 Potenziale durch Kraft-Wärme Kopplung

Die Erzeugungspotenziale von Wärme und Strom über Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) wurden im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes nicht behandelt. Im Wesentlichen handelt es sich um eine Erzeugung von Strom und Wärme (für Heiz- oder Produktionszwecke) durch die Verbrennung eines fossilen oder regenerativen Energieträgers. KWK-Anlagen stehen in nahezu allen Leistungsstufen zur Verfügung und können zunehmend auch einzelne Wohngebiete über Nahwärmenetze oder Mehrfamilienhäuser mit Wärme und Strom versorgen. Es muss aber an dieser Stelle betont werden, dass ein Großteil der Anlagen derzeit mit fossilen Brennstoffen betrieben wird und nur durch den höheren Wirkungsgrad der KWK eine Primärenergieeinsparung von 10-20 % erzielt wird. Dennoch liegen in dieser Form der dezentralen kombinierten Strom- und Wärmeerzeugung wichtige Potenziale, besonders im Hinblick auf die zukünftig vermehrte Verwendung von erneuerbaren Energieträgern.

7.4 Gesamtpotenziale Wärme und Strom

Der Anteil erneuerbarer Energien (40.426 MWh) am Gesamtenergiebedarf in der Stadt Mindelheim (2010) lag im Jahr 2010 bei knapp 9 %. Unter Ausnutzung der unter 6.1 und 6.2 aufgeführten möglichen technischen Potenziale kann der Anteil auf 39 % des Energieverbrauches bezogen auf 2010 erhöht werden (Abb. 37:).

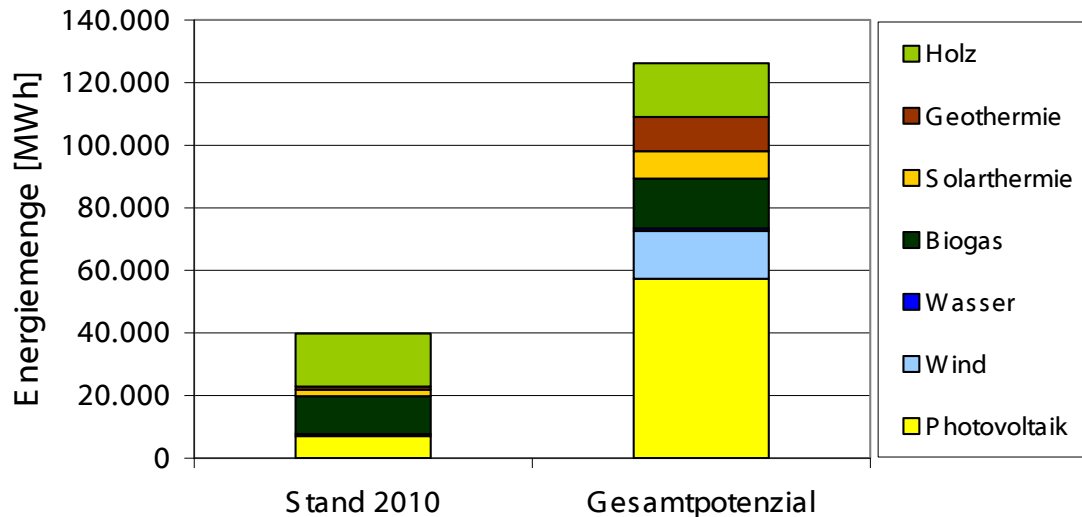


Abb. 37: Technisches Potenzial Strom- und Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien (Stand 12-2010)

Die größten Potenziale im Bereich der erneuerbaren Energien auf dem Stadtgebiet Mindelheim liegen im Bereich der Photovoltaik mit gut 57 GWh/a (Abb. 37:). Dies entspricht einem möglichen Ausbau von 712 %.

Demgegenüber lässt sich die Solarthermie in Mindelheim nur noch um ca. 315 % ausbauen. Dies entspricht einer Leistung von ca. 8.755 MWh/a. Die Windkraft kann maximal noch auf 15.277 MWh/a ausgebaut werden. Sehr geringe Erzeugungspotenziale finden sich bei der Wasserkraft, welche bis auf einen Rest von 25 % bereits nahezu voll ausgenutzt wird. Bei der Nutzung von oberflächennaher Geothermie kann der gegenwärtige Bestand von derzeit 989 MWh/a um 1.002 % auf 10.906 MWh/a ausgebaut werden. Die Nutzungsanteile Holzbrennstoffen lassen sich nur noch um ca. 3 % auf 9729 MWh/a erhöhen. Die Nutzung von Biogas kann noch um 36 % gesteigert werden auf 6.942 MWh/a.

Fasst man die Potenziale zur Effizienzsteigerung und zur Nutzung erneuerbarer Energien zusammen, ergibt sich das mögliche Gesamtpotenzial. Bei optimaler Ausnutzung des Gesamtpotenzials auf Grund der im Stadtgebiet vorhandenen Ressourcen kann im Bereich Strom der komplette Bedarf und im Bereich Wärme 15 % des Bedarfs gedeckt werden.

Betrachtet man den gesamten Energieverbrauch in der Stadt Mindelheim einschließlich des Verkehrs, dann beträgt der Anteil der erneuerbaren Energien nach der Realisierung der gegenwärtigen Potenziale ca. 27 % des gesamten städtischen Energieverbrauchs bezogen auf 2010. Unter Ausnutzung aller unter 6.1 aufgeführten Einsparpotenziale beläuft sich der Anteil der Gesamtenergie, welcher durch erneuerbare Energien abgedeckt werden kann, auf 39 %.

7.5 Wertschöpfungspotenziale

Die kommunale Wertschöpfung wird definiert als Summe der

- Nettogewinne der beteiligten Unternehmen
- der Nettoeinkommen der beteiligten Beschäftigten und
- der an die Kommune gezahlten Steuern.

Innerhalb einer Wertschöpfungskette wird der gesamte Lebensweg einer Anlage oder eines Produkts (die verschiedenen Wertschöpfungsstufen) detailliert in Kosten und Umsätzen aufgeschlüsselt. Am Beispiel einer Photovoltaikanlage sind dies die Anlagenproduktion, Anlagenplanung, Installation, Anlagenbetrieb und die Einnahmen der Betreiber.

Energieeffizienzmaßnahmen oder der Bau von Energieerzeugungsanlagen, welche innerhalb einer Kommune umgesetzt werden, bewirken durch die Einbindung von lokalen Gewerbebetrieben eine Erhöhung der kommunalen Wertschöpfung in zumeist mehreren Wertschöpfungsstufen.

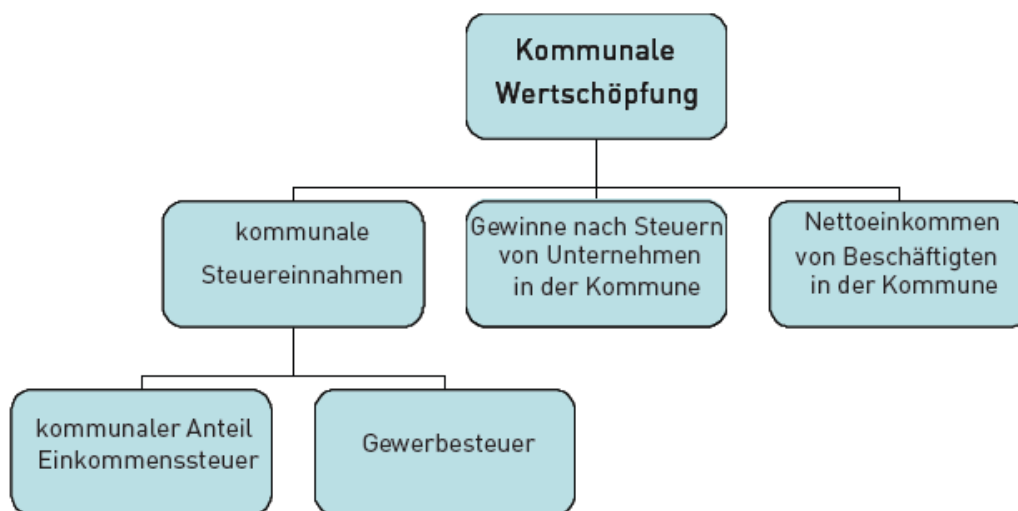


Abb. 38: Wertschöpfungseffekte von Klimaschutz-Maßnahmen in Kommunen (Quelle: iöw)

Auf Basis des Wertschöpfungsrechners der Agentur für Erneuerbare Energien e. V. ergibt sich für die Stadt Mindelheim eine gegenwärtige Wertschöpfung aus Anlagen erneuerbarer Energieträger von über 1.750.000 Euro im Jahr (Tabelle 8).

Werden die Erzeugungspotenziale für erneuerbare Energien in Mindelheim bis 2020 voll ausgeschöpft, ergibt sich daraus eine kommunale Wertschöpfung von jährlich 4,3 Mio. Euro. Nicht berücksichtigt sind dabei die Einsparungen an Ausgaben für fossile Energieträger, welche zusätzliche – allerdings schwer quantifizierbare – Wertschöpfungseffekten zur Folge haben.

Wertschöpfung durch Altbausanierung

Die Wertschöpfungseffekte bei Energieeffizienzmaßnahmen bei der Altbausanierung lassen sich nur schwer beziffern. Hierzu liegen derzeit keine repräsentativen Untersuchungen vor. Bei der Berechnung der Wertschöpfung werden lediglich die Wohngebäude einberechnet, da die öffentlichen Gebäude mit einem Anteil von ca. 1 % an der gesamten Gebäudezahl einen sehr geringen Faktor ausmachen, so dass sie an dieser Stelle vernachlässigt werden können. Bei einer Sanierungsmaßnahme werden durchschnittlich 30.000 Euro pro Wohngebäude investiert, was eine Evaluation zur Gebäudesanierung des Instituts für sozialökologische Forschung, Frankfurt (ISOE), im Auftrag der Energieagentur Hannover ergab; dieser Wert wurde von eza! Energieberatern bestätigt.

Betrachtet man die Wertschöpfungskette bei der Altbausanierung genauer, so können drei Komponenten ausgemacht werden, die bei der Berechnung der Wertschöpfung eine gewichtige Rolle spielen. Dies sind zum einen die Investitions- bzw. Materialkosten, die für eine geplante Sanierungsmaßnahme anfallen, zum anderen die Kosten, die für die Planung einer Sanierung und die Installation der geplanten Maßnahmen auftreten. Der dritte Punkt, die Kosten, die für die Wartung einzelner Maßnahmen anfallen (z.B. Heizung), können bei der Berechnung der Wertschöpfung vernachlässigt werden, da diese Kosten nur einen geringen Anteil an den Gesamtkosten ausmachen. Ein weiterer Punkt, dem bei der Berechnung der Wertschöpfung eine besondere Bedeutung zukommt, ist die Kostenstruktur der Sanierungsmaßnahmen, die je nach Maßnahme sehr unterschiedlich ausfallen kann. Unter der Kostenstruktur wird die Aufteilung der Gesamtkosten auf die beiden Komponenten „Investitions-/ Materialkosten“ sowie „Planungs-/Installationskosten“ verstanden; je nach eingesetztem Material können hier erhebliche Schwankungen im Bezug zu den Gesamtkosten auftreten. Zur Bestimmung der Wertschöpfung wurden verschiedene Szenarien bezüglich der Komponenten Investitions-/ Materialkosten, Planungs-/Installationskosten sowie verschiedener Kostenstrukturen durchgerechnet. Diese Berechnungen führten zu dem Ergebnis, dass ungefähr 70 % der gesamten Investitionsleistungen in der Region als Wertschöpfung verbleiben können. Voraussetzung hierfür ist die Annahme, dass vorwiegend ortsansässige Planungsbüros und Handwerksbetriebe beauftragt werden.

In Mindelheim sind ca. 83 % der Gebäude vor 1984 gebaut worden. Der Anteil der Gebäude mit Sanierungsbedarf ist also sehr hoch. Für die Stadt bedeutet dies konkret, dass bei einem Sanierungsziel von 3 % jährlich 22.031 MWh eingespart werden können, was einer Wertschöpfung von ca. 1.764.000 Euro/a entspricht (Abb. 39 und Tabelle 9).

Säule 1 entspricht dem Ist-Verbrauch im Bestand, die Säulen 2-4 zeigen den Verbrauch nach entsprechender Sanierung.

Tabelle 9: Zukünftige Investitionen in Altbausanierung bei 3 % Sanierungsrate und jährliche Wertschöpfung

	Bezugs-jahr	Wohngebäude-bestand Einfamilienhäuser 2010	jährl. Sanierungs- rate in %	Gesamtzahl sanierter Gebäude	angenommene mittlere Investition pro Gebäude in €	Investitionen gesamt in €	angenommene regionale Wertschöpfung 70%
Basis	2010	2.790	3%	84	30.000 €	2.520.000 €	1.764.000 €
Fernziel	2020			840	30.000 €	25.200.000 €	17.640.000 €

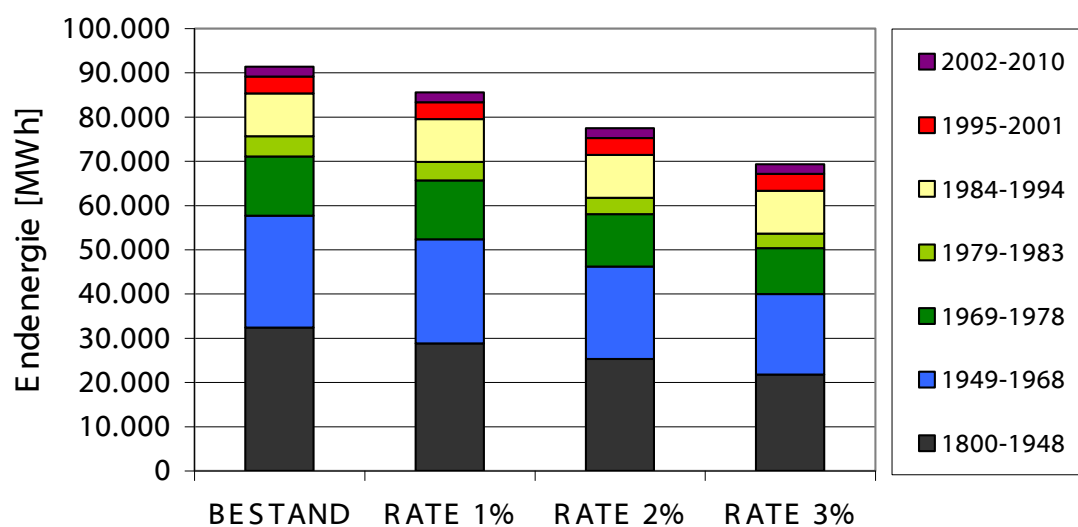


Abb. 39: Realisierbares Potenzial im Wohngebäudebereich bei Sanierungsraten von 1-3 %

8 Ziele und Strategien für den Klimaschutz in Mindelheim

8.1 Ziele

Im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes konnte auf die Datenbasis der Energie- und CO₂-Bilanz und der Potenzialabschätzung zurückgegriffen werden. Auch die Ergebnisse der Diskussionen in den Sitzungen haben die Formulierung von strategischen Leitsätzen maßgeblich beeinflusst und sind letztendlich durch das Energieteam und eza! im vorliegenden Konzept eingearbeitet worden.

8.2 Strategie

Die strategischen Leitziele im Klimaschutz sind als Handlungsempfehlung formuliert und werden den relevanten Gremien zur Zustimmung vorgelegt, um den Klimaschutz in der Stadt systematisch voranzutreiben und die gesetzten Ziele zu erreichen:

 Leitzielvorschläge 2022 für die Stadt Mindelheim 	
Übergeordnete Aufgaben	<i>Wir wollen dem Thema „Energie und Klimaschutz“ und insbesondere der Umsetzung der Ziele dieses Leitbildes in der Stadt bedarfsgerechte Ressourcen einräumen.</i>
Entwicklungsziele	<i>Für den Bereich Energie und Klimaschutz soll es klar definierte Tätigkeitsfelder geben die bei der Tätigkeitsplanung der Mitarbeiter berücksichtigt werden. Wo dies nicht möglich ist wird für die Umsetzung auf externe Unterstützung zurückgegriffen. Diese Arbeit wird unterstützt und getragen durch das Energieteam.</i>
	<i>Die Stadt strebt an, künftig einen jährlichen Energiebericht zu erstellen und im Stadtrat zu präsentieren. Das Energieteam soll im Gremium über seine Arbeit berichten.</i>
	<i>Die Öffentlichkeitsarbeit der Stadt Mindelheim wird das Thema Klimaschutz und Energieeffizienz verstärkt in allen zur Verfügungstehenden Medien transportieren. Auf regelmäßige Berichterstattung wird geachtet.</i>
	<i>Bei den Entscheidungen der Stadt sollen die Grundsätze und Ziele des Energieleitbildes berücksichtigt werden. Die Stadt ist sich Ihrer Vorbildfunktion bewusst.</i>

	Nachhaltig Bauen & Sanieren	Wir wollen den Wasser- und Energieverbrauch der kommunalen Gebäuden und Anlagen durch geeignete Maßnahmen kontinuierlich senken.
	Entwicklungsziele	Die kommunalen Liegenschaften sollen weiter optimiert werden wo möglich und wirtschaftlich machbar.
		Um Bürger ausreichend zu sensibilisieren wird das Marketing für die existierende kostenlose Energieberatung verstärkt.
		Neubauten und Sanierungen von kommunalen Gebäuden sollen vom Konzept bis zur Umsetzung energetisch und ökologisch in sehr hohem Standard erfolgen.
	Erneuerbare Energien	Wir wollen durch geeignete, technisch und wirtschaftlich vertretbare Maßnahmen den Anteil an erneuerbaren Energiequellen auf dem Stadtgebiet weiter erhöhen und die fossilen Energieträger reduzieren.
	Entwicklungsziele	Durch entsprechende Maßnahmen soll die Erzeugung von Wärme und Strom aus erneuerbaren Energien sowohl im privaten als auch im kommunalen Bereich weiter gesteigert werden.
		Die Gemeinde unterstützt die Gründung von Bürgerbeteiligungs-Modellen auf dem Stadtgebiet.
	Energieeffizienz	Wir wollen bei den kommunalen Gebäuden und Anlagen in Sachen Energieeffizienz eine Vorreiterrolle übernehmen und Bürger, Handwerk und Unternehmen für Effizienzmaßnahmen sensibilisieren.
	Entwicklungsziele	Die Stadt strebt an - gemeinsam mit dem Landkreis - örtliche Unternehmen und das Handwerk zu motivieren und in Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz über Netzwerkarbeit und Information einzubinden.
		Die Stadt strebt an, eine interne Richtlinie zur energieeffizienten Beschaffung zu etablieren und anzuwenden.
		Die Stadt und das Energieteam sensibilisieren die Öffentlichkeit (Unternehmen, Bürger und Schüler) über regelmäßige Berichterstattung, Information, Aktionen und Wettbewerbe
	Mobilität & Verkehr	Wir wollen durch geeignete Maßnahmen den Bürgern alternative Mobilitätsangebote bereitstellen und sie zum Handeln motivieren.
	Entwicklungsziele	Die Attraktivität der Bahn- und Busverbindungen für Mindelheim soll erhalten und weiter verbessert werden. Dies bedeutet die Bevölkerung für die vermehrte Nutzung des ÖPNV zu sensibilisieren und gegebenenfalls um ein Bürgerbussystem zu erweitern.
		Das Radwegenetz soll im Stadtgebiet weiter ausgebaut und bestehende Lücken geschlossen werden. Die Attraktivität wird z.B. über Pedelec-Verleihstationen und Fahrradinfrastruktur kontinuierlich verbessert.
		Es wird angestrebt im Sinne der Vorbildfunktion den kommunalen Fuhrpark energieeffizient und emissionsarm zu betreiben.

Im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes wurden auf der Basis der Daten aus der Energie- und CO₂-Bilanz, der Potenzialabschätzung und der energiepolitischen Ist-Analyse Ziele für die einzelnen Handlungsbereiche der Stadt Mindelheim vom Energieteam der Stadt diskutiert und letztendlich formuliert.

Um den Klimaschutz in der Stadt Mindelheim systematisch voran zu bringen und die gesetzten Ziele zu erreichen, werden angesichts des Wertungsergebnisses kurz- und mittelfristig die folgenden Strategien verfolgt:

Schwerpunkt Energieversorgung

- Es soll eine Bürgerbeteiligung bei neuen Energieerzeugungsanlagen seitens der Stadt oder den örtlichen Energieversorgern ermöglicht werden.
- Die Kraft-Wärme-Kopplung soll weiter ausgebaut werden.
- Es sollen Stadtführungen mit dem Fokus auf die Erzeugung erneuerbarer Energien durchgeführt werden mit Besichtigung von z.B. einer Biogasanlage, eines Geothermie-Werkes, eines Passivhauses usw.

Schwerpunkt private Haushalte

- Mit Kampagnen, Informations- und Beratungsangeboten sollen die privaten Hauseigentümer informiert und zur Sanierung motiviert werden. Diese Aktivitäten sollen kontinuierlich vorangetrieben werden. Die Potenzialabschätzung zeigt, dass hier bei weitem die größten Möglichkeiten liegen. Im Gegensatz dazu sind die Potenziale im Neubaubereich ab 2012 nur noch sehr begrenzt.
- Gezielte Aktionen, wie Pumpentauschaktion und Heizungscheck, sollen durchgeführt werden.

Schwerpunkt Wirtschaft

- Ziel der Stadt ist es, Unternehmen bei der Reduzierung ihres Energieverbrauchs und ihrer CO₂-Emissionen so zu unterstützen, dass diese ihren Erfolg steigern und ihren Verbrauch gleichzeitig senken können. Mittel auf diesem Weg sind Beratungs- und Informationsangebote (z.B. für geförderte Initialberatungen), die Unterstützung regional agierender Energieeffizienznetzwerke zum Austausch von Erfahrungen (auch für kleine und mittlere Unternehmensgrößen) und weitere Beratungs- und Informationsprojekte.
- Eine Zusammenstellung von „Best-Practice“-Beispielen auf der städtischen Internetplattform soll Unternehmen zur Steigerung ihrer Energieeffizienz anregen.

Schwerpunkt Verkehr

- Der gesamte Verkehrsbereich hat einen großen Einfluss auf die Emissionen der Stadt. Aufbauend auf bestehenden Verkehrskonzepten sollen gezielt die Weichen für eine klimafreundliche Entwicklung des gesamten Verkehrs in der Stadt gestellt werden – für Individualverkehr, ÖPNV, Radverkehr und Fußverkehr. Ein besonderer Schwerpunkt ist hierbei die deutliche Reduzierung des PKW-Individualverkehrs. Neben der Etablierung und dem Ausbau der Elektromobilität sollen Arbeitnehmer durch Bildung von Fahrgemeinschaften (Pendlerbörse) oder Aktionen wie „Mit dem Fahrrad zur Arbeit“ gezielt angesprochen werden.

Städtische Projekte und Organisation:

- Um die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept zu erleichtern, wird von der Stadt angestrebt, sich die erforderliche fachliche und personelle Unterstützung projektbezogen einzukaufen.
- Das Energieteam wird nach der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes in jedem Falle auch die Umsetzung sowie die weitere städtische Energiepolitik begleiten.
- Die Stadt wirkt mit ihren kommunalen Gebäuden als Vorbild. Mit möglichst allen kommunalen Neubauten im Passivhausstandard und mit systematisch umgesetzten Altbausanierungen wird den Bürgern und Unternehmen ein positives Beispiel gegeben.
- Kampagnen und organisatorische Unterstützung seitens der Stadtverwaltung sollen Bürger und Unternehmen motivieren, Energieeffizienzprojekte umzusetzen.

Die Leitziele wurden dem Stadtrat mit dem Klimaschutzkonzept zum Beschluss vorgelegt und am 18.03.2013 einstimmig beschlossen:

8.3 Controlling Instrumente

Das Klimaschutzkonzept für die Stadt Mindelheim wurde erstellt, um die Energie- und Klimaschutzpolitik zu optimieren und planmäßig zu gestalten. Damit das erstellte Konzept nicht nur als Momentaufnahme mit ambitionierten Zielen gewertet wird, sondern maßgeblich zur Gestaltung der Kommunalpolitik beiträgt, ist neben dem konkreten Maßnahmenkatalog auch eine klar definierte Vorgehensweise für die Umsetzung sowie ein Controlling zu vereinbaren.

Die nachfolgend erläuterten Maßnahmen können ein quantitatives und qualitatives Controlling der Klimaschutzpolitik der Stadt Mindelheim gezielt unterstützen:

Jährliche gemeindeweite Datenerhebung zu erneuerbaren Energien im Strombereich

Eine jährliche Fortschreibung der Datenerhebung für den Bereich Strom zu den erneuerbaren Energien ist unbedingt anzuraten. So kann der Öffentlichkeit transparent vermittelt werden, wie die Energiewende lokal im Bereich Strom voranschreitet. Die nachfolgenden Angaben aus den letzten beiden Jahren veranschaulichen, wie wichtig diese Art des Vorgehens ist.

Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz

Die im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes erstellte Energie- und CO₂-Bilanz liefert einen guten Überblick über den Stand des Energieeinsatzes und der CO₂-Emissionen der Stadt Mindelheim. Sie ist damit zusammen mit der Potenzialabschätzung die Basis für die Festlegung der strategischen Ziele und die Auswahl der konkreten Aktivitäten für das Klimaschutzkonzept. Um die laufende Entwicklung verfolgen zu können und gleichzeitig auch in Zukunft die richtigen Schwerpunkte zu setzen, sollte die Bilanz in regelmäßigen Abständen durch die Gemeinde oder einen externen Dienstleister fortgeschrieben werden. Ein sinnvoller Zeitabstand für Aktualisierungen der Bilanz ist unter den aktuellen Rahmenbedingungen des beschleunigten Ausbaus der erneuerbaren Energien

ein Zeitabstand von drei bis vier Jahren. Die Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz ist zwar ein wichtiges Element, um auch in Zukunft die richtigen Entscheidungen treffen zu können, als Controlling-Instrument für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes kann die Bilanz in kurzen und mittleren Zeiträumen allerdings kaum dienen. Denn erstens resultieren die Erfolge vieler Klimaschutzprojekte aus dem Maßnahmenkatalog nicht sofort in konkreten CO₂-Einsparungen und zweitens überlagern viele konjunkturelle, überregionale politische und wirtschaftliche Faktoren die Energie- und CO₂-Bilanz. Erst in einer langfristigen Betrachtungsweise kann die Energie- und CO₂-Bilanz als Gradmesser für den Erfolg der Klimaschutzpolitik dienen. Das bedeutet, dass in jedem Falle die Teilnahme am European Energy Award® als effizientes Controlling-Instrument für eine kontinuierliche Umsetzung von energiepolitischen Maßnahmen und Klimaschutzaktivitäten zu bevorzugen ist.

Teilnahme am European Energy Award®

Der European Energy Award® ist ein Zertifizierungs- und Qualitätsmanagementsystem, das es ermöglicht, den Energieeinsatz in Kommunen systematisch zu erfassen, zu bewerten und regelmäßig zu überprüfen. Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz werden identifiziert.

Bereits für die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurde ein Energieteam gegründet. Dieses Energieteam wird sich in der Zukunft um die laufende Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes kümmern sowie den Maßnahmenkatalog jährlich weiterentwickeln. Dabei ist es wichtig, dieser auf Dauer angelegten; vorwiegend ehrenamtlichen Arbeit einen Rahmen zu geben und ein Controlling-Instrument zu etablieren. So können die Gemeinde und das Energieteam Fortschritte sehen und transparent in der Öffentlichkeit kommunizieren.

Mit einer Teilnahme am European Energy Award® werden energiepolitische Maßnahmen gezielt in 6 Handlungsfeldern abgefragt, für die auch quantitative Indikatoren abgefragt werden. So können Relevanz und Effektivität der ergriffenen Klimaschutzmaßnahmen stets aktuell überprüft und auch mit anderen Kommunen vergleichbarer Struktur verglichen werden.

9 Maßnahmen

Um das in Kapitel 7 aufgezeigte Zielszenario zu verwirklichen, müssen umfangreiche strukturelle Maßnahmen eingeleitet werden, die den Weg zu einer nachhaltigeren Energiebereitstellung und Energienutzung sowie zu verstärkter Energieeffizienz ebnen.

Auf der Basis der durchgeführten Untersuchungen, Gespräche und Energieteamsitzungen wurden gemeinsam mit dem Energieteam Leitprojekte für die Stadt Mindelheim definiert.

Eine Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen des Klimaschutzkonzepts erfordert von Seiten der Kommune die kurz- und langfristige Bereitschaft und politische Unterstützung zur Schaffung entsprechender personeller und finanzieller Ressourcen.

Treibender Motor des Umsetzungsprozesses wird dabei auch das Energieteam sein, das vielfältig gesellschaftlich vernetzt ist. Der hier vorgestellte Maßnahmenkatalog soll aber auch in Zukunft jährlich vom Energieteam überarbeitet und aktualisiert werden, so dass in einem dynamischen Prozess, kontinuierlich neue Aktivitäten in das Programm aufgenommen und umgesetzt werden sollen. Somit können sich die geschätzte Energieeinsparung und CO₂-Emissionsreduktion, aber auch die Projektkosten noch erheblich verändern.

Ein Teil der Maßnahmen hat nur indirekte CO₂-Minderungen zur Folge, da er über Kampagnen, Aktionen und die begleitende Öffentlichkeitsarbeit vor allem bewusstseinsbildende Wirkung hat und auf eine Veränderung des Verbraucherverhaltens abzielt. Werden tatsächlich entsprechende Veränderungen sichtbar, können die CO₂-Einsparungen schnell sehr hoch werden. Zum jetzigen Zeitpunkt lassen sie sich aber noch nicht summieren und sind in der Maßnahmenübersicht sehr konservativ kategorisiert. Bei konsequenter Fortführung, der Einbindung einer breiten Öffentlichkeit und einer dynamischen Aktualisierung des Maßnahmenprogramms ist eine deutliche Emissionsreduktion in den Sektoren Wirtschaft, Haushalte und Verkehr zu erwarten.

Tabelle 10: Tabellarische Aufstellung der Leitprojekte in der Stadt Mindelheim

Übergeordnete Aufgaben	
L 01	Controlling der Maßnahmenumsetzung
P01	Das Controlling findet über ein mit Vertretern aus der Stadtverwaltung und aus den Stadtratsfraktionen besetztes Energieteam und eine Teilnahme am eea statt.
P02	Dem Energieteam wird ein fester jährlicher Etat zur Verfügung gestellt um kleinere Aktionen durchführen zu können
P03	Anpassung des Energieteams an die Umsetzungsphase - Vertreter aus den Fraktionen sollten dabei sein (Kommunikationsfluss)
P04	Für Umsetzung: Einstellung eines "Klimaschutzmanagers"
L 02	Kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz
P05	„Stadtleben“ und „Mindelheimer Zeitung“ soll auch die Energieeffizienz besser bewerben.
P06	Hinweise / Tipps zum Klimaschutz / Energiesparen in der 2-monatlichen Stadtinfo und im Internet der Stadt
P07	Stadträte bzw. Pers. des öffentl. Lebens stellen ihr persönliches Engagement für den Klimaschutz vor
P08	Das Klimaschutzkonzept und die Klimaschutzaktionen der Stadt werden prominenter auf der Internetseite der Stadt präsentiert.
Nachhaltig Bauen & Sanieren	
L 03	Quartiers-Sanierung
P09	Konzeption und Umsetzung von Quartierssanierungen mit KfW-Fördermitteln - Auswahl der ersten Projekte durch Energieteam
L 04	Kommunale Liegenschaften und Betrieb
P10	KEM - Prüfung/Heizungsscheck mit hydraulischem Abgleich (Potenzialermittlung bei Gebäudebegehung und Vorstellung im Stadtrat)
P11	Steuerung der Beleuchtung in städt. Gebäuden durch Bewegungsmelder
P12	Solare Wasser-Erwärmung im Freibad (Analyse erstellen) / Duschzeitbegrenzung
P13	Schulungen für städt. Mitarbeiter neben den Hausmeistern zum Nutzerverhalten)
P14	Anpflanzung von Bäumen als CO2 Speicher entlang von Wegen und Plätzen
P15	Vorschlagswesen für Verbesserungsvorschläge weiterführen und explizit zu Energiesparmaßnahmen bewerben
P16	PV auf städtische Gebäude
P19	Optimierung der Straßenbeleuchtung, Dimmung, Monitoring, LED Umstellung
L 05	Motivation zu energieoptimiertem Bauen, Sanieren und Betrieb von Liegenschaften
P17	Dämmung der obersten Geschosßdecke (Infoveranstaltung)
P18	Heizungspumpentauschkaktion (in Verbindung mit Stromsparwettbewerb)
P20	Heizungsscheck und Information für die Nutzer über effizienten Betrieb der Heizungsanlage und der Wärmeverteilung.
Energieeffizienz und erneuerbare Energien	
L 06	Motivation von Unternehmen
P21	Energietag für Unternehmen oder einen Informationsabend mit Schwerpunkt KMU Initialberatung und deren Erfolge
P22	Energieeffizienznetzwerk für Großbetriebe - bei Landkreis einfordern und unterstützen
L 07	nachhaltige Beschaffung
P23	Beschaffungsrichtlinie von anderen Kommunen sichten und ggf. für eigene Verwaltung implementieren
L 08	Bewußtseinsbildung und Motivation der Bürger
P24	Energieeinsparungs-Projekt in Haushalten (Stromsparwettbewerb mit Heizungspumpentauschkaktion)
P25	Prämierung guter Energie- und Einsparprojekte von Bürger und Unternehmen
P26	Fortsetzung Passivhaustage
Mobilität	
L 12	ÖPNV
P27	Rufbussystem optimieren, gegebenenfalls ehrenamtliches Bürgerbussystem etablieren
L 13	Mobilität in der kommunalen Verwaltung
P28	E-Mobilität bei städt. Fahrzeugen z.B. el. Kangoo und Dienstfahräder (elektr.)
L 14	nachhaltige Mobilität unterstützen
P29	Fortsetzung der Umsetzung des Radwegekonzepts - mit entsprechender Kommunikation
P30	Überdachte Fahrradparkplätze mit geschützter Unterbringung schaffen / Überwachung / Beleuchtung (Bahnhof)
P31	Fahrschulung ECO-Drive (Kooperation und Zielgruppe Fahrschulen), ggf. Elektromobilitätscoaching mit Hochschule Kempten
P32	Aktionen zum Thema Elektromobilität
P33	Aktion - ich kann auch ohne (auto)

Tabelle 11: Liste der vom Energieteam erarbeiteten Maßnahmen inkl. Priorität

lfd. Nr.	Maßnahme	Handlungsfeld	vorr. Kosten (€)	Energie/CO2 Einsparung / a	Prioritätspunkte	Status Umsetzung in Prozent %	Bemerkungen
1	bewährtes Controlling Instrument nutzen. Einführung des eea mit einer regelmäßigen externen Begleitung und Erfahrungsaustausch in der Region	Interne Organisation	7000	>100t	100	0%	Von Erfahrungen anderer profitieren und eigene Erfahrungen mitteilen.
3	Anpassung des Energieteams an die Umsetzungsphase - Vertreter aus den Fraktionen sollten dabei sein (Kommunikationsfluss)	Interne Organisation			100	0%	Das Energieteam soll sich der aktuellen Umsetzungsphase flexibel in Umfang und Personenzahl anpassen können.
4	Für Umsetzung: Einstellung eines "externen Klimaschutzmanagers" - mit Förderung durch das PTJ	Interne Organisation	20.000	>500	100	0%	Da die Zeitrressourcen zur Umsetzung nicht vorliegen (Erfahrung der letzten 2 Jahre) wird eine zusätzliche Stelle in der Verwaltung erforderlich.
5	"Stadtleben" und "Mindelheimer Zeitung" soll auch die Energieeffizienz besser bewerben.	Externe Kommunikation		indirekt	41	0%	Berichte über gelungene Projekte und periodische Erfahrungsberichte von Bewohnern energetisch sanierter Gebäude. Berichte von ökologischen Ausgleichsmaßnahmen. (Aktion läuft bereits)
6	Hinweise / Tipps zum Klimaschutz / Energiesparen in der 2-monatlichen Stadtinfo und im Internet der Stadt.	Externe Kommunikation		indirekt	41	0%	Anstatt der 2-monatlich immer wiederkehrenden Mitteilungen zu Fundsachen / zur Bündelung von Baumschnittgut werden Maßnahmen vorgestellt, wie jeder Bürger durch sein persönliches Verhalten zum Klimaschutz beitragen kann.
7	Stadträte bzw. Personen des öffentlichen Lebens stellen ihr persönliches Engagement für den Klimaschutz vor. ...	Externe Kommunikation		indirekt	41	0%	Öffentliche Personen geben Beispiel und "Vorbild" für die Bürger ab. Empfehlung: Umsetzen mit Personen die sich dazu bereit erklären.
9	Konzeption und Umsetzung von Quartierssanierungen mit KfW-Fördermitteln - Auswahl der ersten Projekte durch Energieteam	Kommunale Entwicklungsplanung	ca. 20.000	>100	100	0%	Die KfW hat ein Programm zur Förderung von "Quartiersanierungen". Die räumliche Definierung des Quartiers liegt bei der Planungsbehörde.
10	Kommunale Liegenschaften: KEM - Prüfung/Heizungscheck mit hydraulischem Abgleich (Potenzialermittlung bei Gebäudebegehung und Vorstellung im Stadtrat)	Kommunale Gebäude und Anlagen	ca. 10.000	40t	100	0%	Aufzeigen von Einsparpotenzialen anhand schlaglichtartiger Präsentation der aktuellen Situation.
10,1	Gebäude checken auf Energieverluste. Teilnahme an Thermographieaktion der Erdgas Schwaben.	Externe Kommunikation	ca. 3000	20t	39	0%	Empfehlung: Thermografieaktion von Erdgas Schwaben wird durch Zuschuss der Gemeinde zusätzlich unterstützt. Beispielobjekt für Sanierung öffentlich zugänglich machen. Exkursion mit Energieberatungsstand.
10,2	Hydraulischer Abgleich der Heizungsanlagen. Aktion zur Durchführung von hydraulischem Abgleich und Heizungsoptimierung.	Externe Kommunikation	3.000,00 €	>50t	33	0%	Empfehlung: Heizungsbauer sollen hierzu eine Aktion starten.
11	Steuerung der Beleuchtung in städt. Gebäuden durch Bewegungsmelder.	Kommunale Gebäude und Anlagen	5.000,00 €	3t	43	0%	Gebäudebereiche die nur vorübergehend bzw. kurzfristig genutzt werden, wird die Beleuchtung durch Bewegungsmelder gesteuert. Empfehlung: Stadtbauamt holt Preis pro umgerüsteten Schalter ein.
12	Solare Wasser-Erwärmung im Freibad.	Kommunale Gebäude und Anlagen	offen	15t	43	0%	Empfehlung: Untersuchung aller Energieeinsparpotenziale im Freibad auf in Auftrag geben.
13	Schulungen für städt. Mitarbeiter neben den Hausmeistern.	Kommunale Gebäude und Anlagen	2.500,00 €	indirekt	41	0%	Mitarbeiter der Stadtverwaltung sollen arbeitsplatzspezifische Energieeffizienzs Schulungen erhalten. Wird zur Umsetzung empfohlen.
14	Anpflanzung von Bäumen (CO2 Speichern) entlang von Wegen und Plätzen. "Streuobstwiesen" in Bürgerpatenschaften	Kommunale Entwicklungsplanung			41	0%	Empfehlung: Grundsatzbeschluss von Stadtrat fassen. Über Art der Bepflanzung und Ort der Bepflanzung von Fall zu Fall entscheiden.
15	Auszeichnung für Energiesparvorschläge städtischer Mitarbeiter	Interne Organisation			34	0%	Mitarbeiter sollen für umsetzbare Energiesparvorschläge belohnt - prämiert - werden.
16	PV auf städtische Gebäude zur Eigstromnutzung.	Kommunale Gebäude und Anlagen	50000-80000	15-22t	32	0%	Bauhofgebäude ist gut geeignet 200kWpeak. Bürgerbeteiligung? In städtischer Eigenregie?
17	Dämmung oberste Geschossdecken bei städt. Gebäuden.	Kommunale Gebäude und Anlagen	offen	12-15t	40	0%	Zunächst in "Eigenleistung" unter Mitarbeit interessierter städt. Mitarbeiter und/oder Bürger und unter Anleitung eines Fachmanns; dies dient dem Erwerb des know-how und der anschließenden Anwendung im privaten Bereich. Erstellung Angebot, bei finanzieller Machbarkeit evtl. bei Passivhaustagen als Workshop anbieten.
18	Aktion Heizungsanlagen-Tausch mit Stromsparwettbewerb in der Stadt	Externe Kommunikation	5.000,00 €	10-20t	42	0%	Empfehlung: Aktion Pumpentausch (Preis 299€ – 320€) initiieren und im „Stadtleben“ und in der Presse bewerben. Start eines Stromsparwettbewerbs für die Bürger
19	Straßenbeleuchtung gebietsweise / straßenzugweise auf LED-Technik umstellen.	Kommunale Gebäude und Anlagen	offen	10t	40	0%	Empfehlung: Vorerst keine Leuchten, sondern nur Leuchtmittel austauschen, Altbestände aufbrauchen. Beschluss für Umrüstung auf LED im Altbereich liegt vor.
19	Straßenbeleuchtung in Neubaugebieten nur mit LED-Technik ausstatten.	Kommunale Gebäude und Anlagen			39	0%	Mit LED-Leuchten werden weniger Lampenmasten benötigt. Zur Umsetzung empfohlen.
19,1	Straßenbeleuchtung: Ein- und Ausschaltzeiten um eine halbe Stunde nach hinten bzw. nach vorne schieben.	Kommunale Gebäude und Anlagen			36	0%	Außerhalb Hauptverkehrszeiten geringere Einschaltdauer in der Dämmerung führt nicht zu "Sicherheitsverlust"; volle Lichtstärke erst bei Dunkelheit nötig. Empfehlung: Messungen durchführen.
19,2	Straßenbeleuchtung: "Nachtabsenkung" bereits eine halbe Stunde früher als derzeit. Geringere Helligkeit führt nicht zu Sicherheitsverlust (aber zu Energieeinsparung);	Kommunale Gebäude und Anlagen			20	0%	Empfehlung: Schaltzeit anhand Beleuchtungswirkung überprüfen, Testphase durchführen.

Klimaschutzkonzept der Stadt Mindelheim

lfd. Nr.	Maßnahme	Handlungsfeld	vorr. Kosten (€)	Energie/CO2 Einsparung / a	Prioritätspunkte	Status Umsetzung in Prozent	Bemerkungen
21	Informationsveranstaltung(en) für die Wirtschaft: KMU Beratung zu Energieeffizienz. Motivation und Erfolgs sichtbar machen	Externe Kommunikation	3.000,00 €	indirekt Potenzial >500t	33	0%	Empfehlung: Einbindung IHK und direkte Kontaktaufnahme zu Unternehmen.
22	Energieeffizienznetzwerk für Großbetriebe - bei Landkreis einfordern und unterstützen	Externe Kommunikation	3.000,00 €	hohes Potenzial von >1000t	100	0%	Ein energieeffizienznetzwerk kann nur von IHK, Landkreis etc. ins Leben gerufen werden. Die Betriebe brauchen Diskussionspartner die ähnliche Größe und Struktur haben.
23	Beschaffungswesen der Stadt auf ökol. und soziale Kriterien achten.	Ver- und Entsorgung			36	0%	Checkliste an Mitarbeiter geben damit schnell entschieden werden kann. Material, Herkunft, Lebensdauer, soziale Aspekte etc. Empfehlung: Checkliste von anderer Kommune besorgen und anpassen.
24	Stromspar-Wettbewerb: Energieeinsparungs-Projekt in Haushalten für den Stromverbrauch.	Externe Kommunikation	3.000,00 €	10-30t	31	0%	Lokales Projekt zur Demonstration der Wirksamkeit von einfachen Maßnahmen zur Energieeinsparung in Haushalten. Verknüpfung mit Maßnahme 18
25	Wettbewerb für Bürgerinnen und Bürger: Ich habe etwas Konkretes für den Klimaschutz getan.	Externe Kommunikation			29	0%	Jeder kann sich selbst vorschlagen: Darstellung dessen was er zusätzlich gemacht hat. 3 werden jährlich prämiert / belohnt: z.B. 100 Euro oder Saisonkarte fürs Freibad.
27	Rufbusssystem optimieren, gegebenenfalls ehrenamtliches Bürgerbusssystem etablieren	Mobilität	offen		100	0%	mit Landkreis abstimmen
28	E-Mobilität bei städt. Fahrzeugen z.B. el. Kangoo. Vorbildwirkung der Kommune.	Mobilität	offen	2-4t	31	0%	Die Gemeinde soll Elektrofahrzeuge anschaffen um diese Form der Mobilität zu bewerben.
29	Fortsetzung der Umsetzung des Radwegekonzepts - mit entsprechender Kommunikation	Mobilität			100	0%	Das vorhandene Radwegekonzept wird im Rahmen der genehmigten Haushaltsmittel schrittweise umgesetzt.
30	Überdachte Fahrradparkplätze mit geschützter Unterbringung schaffen. Verkehrsmittel Fahrrad vom Sportgerät zum Alltagsverkehrsmittel befördern.	Kommunale Gebäude und Anlagen			37	0%	Bahnhofsfahrräder von Pendlern sind in der Regel keine Prestigeobjekte sondern Nothelfer. Ordentliche Unterbringung die vor Beschädigung und Diebstahl schützt, verbessert die Akzeptanz der Fahrradbenutzung. Wird zur Umsetzung empfohlen.
31	Fahrschulung ECO-Drive. Eco-Fahrtraining für Bürger und städtische Mitarbeiter.	Externe Kommunikation			31	0%	Fahrllehrer der örtlichen Fahrschulen mit dazu einladen. Empfehlung: Wird zur Umsetzung empfohlen.
32	Aktionen zur Elektromobilität: Bewerbung VWEW Verleihaktion, Testfahrttage etc.	Externe Kommunikation			31	0%	Empfehlung: Bewerbung des bestehenden Angebots.
33	Ich kann auch ohne – (Auto). Wettbewerb für Bürgerinnen und Bürger. Durchführung einer Aktion für den autofreien Tag am 22.09.JJJJ.	Externe Kommunikation			29	0%	Durchführung eines Wettbewerbs für Bürger über Autoverzicht und alternative Mobilität.
34	Privatrechtliche Vereinbarung der energetischen Gebäudequalität im Kaufvertrag für Baugrundstücke.	Kommunale Entwicklungsplanung	ca. 5000	ca. 10t	26	0%	Beispiel Stadt Donaueschingen: Privatrechtliche Vereinbarung dass Blower Door Messung in Verbindung mit einer Thermografie zu machen ist und das Ergebnis die Vorgaben der EnEV einhalten muss. 1000€ Pfand die nach erfolgreicher Überprüfung wieder ausbezahlt werden.
			ca. 140.000	ca. 1500-3000			

10 Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit

Die CO₂-Emissionen in von Mindelheim werden nur in geringem Umfang durch kommunale Liegenschaften verursacht. Ca. 97 % des Energieverbrauchs und des CO₂-Ausstoßes gehen auf das Konto von Wirtschaft, privaten Haushalten und Verkehr. Daher ist die Einbeziehung von Akteuren und Entscheidungsträgern aus diesen Sektoren für eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes von größter Bedeutung. Die Grundlage für eine solche Einbeziehung ist die kontinuierliche Information der Öffentlichkeit über geplante und laufende Klimaschutzaktivitäten in der Stadt.

Hinter einer Konzeption für die klimapolitische Öffentlichkeitsarbeit stehen die Fragen, wie Inhalte und Ziele der kommunalen Klimaschutzarbeit verständlich und wirkungsvoll vermittelt werden können, wie über die eigenen Aktivitäten und deren Ergebnisse informiert wird, wie die Gemeinde die Meinungen und Wünsche der relevanten Gruppen erfährt und wie die Kommunikation innerhalb der Kommune gestaltet wird. Ein Kommunikationskonzept plant und steuert die Kommunikation zwischen der Kommune und den relevanten Zielgruppen (Bürger, Wirtschaft, Vereine, Verbände). Somit muss ein Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit die Frage beantworten, mit welcher Zielsetzung wann welche Inhalte über welche Kommunikationskanäle mit Hilfe welcher Ressourcen an wen kommuniziert werden sollen. Im Folgenden werden diese Punkte ausgeführt.

10.1 Ziele und Zielgruppen klimaschutzpolitischer Öffentlichkeitsarbeit

Klimaschutzpolitische Öffentlichkeitsarbeit dient der Vermittlung von Informationen über Klimaschutzaktivitäten an Mitbürger und Rollenträger einer Kommune mit dem Ziel, bei dem genannten Personenkreis Einstellungs- und Verhaltensänderungen in Gang zu setzen. Zudem werden weitere Zielsetzungen verfolgt:

- Bewusstseinsbildung und Sensibilisierung bei möglichst vielen Menschen
- Veränderung der persönlichen Einstellung und Wahrnehmung
- Erzeugen von Motivation für individuelle oder gemeinschaftliche Klimaschutz-Maßnahmen
- Profilierung und Etablierung des Energie- und Klimaschutzteams

Die Themen Energieeffizienz, -Einsparung und Klimaschutz – und damit die im Rahmen dieses Klimaschutzkonzeptes erarbeiteten energiepolitischen Ziele der Stadt Mindelheim – sind zwangsläufig nur dann erfolgreich zu bewältigen, wenn alle betroffenen Akteure aktiv erforderliche Maßnahmen umsetzen. In der Regel ist neben der Anwendung zeitgemäßer Technologie auch eine grundlegende Verhaltensänderung und eine Abkehr von Gewohnheiten erforderlich. Dies setzt eine umfangreiche bewusstseinsbildende Berichterstattung von Seiten der Gemeinde voraus. Idealerweise ist diese zielgruppenspezifisch aufgebaut.

Bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes müssen – je nach den Inhalten der zu kommunizierenden Maßnahmen – jeweils unterschiedliche Zielgruppen aktiv angesprochen werden. Die wichtigen Zielgruppen sind:

- Entscheidungsträger und Multiplikatoren in Politik und Wirtschaft: Sie können für einen breiten Rückhalt für das Klimaschutzkonzept sorgen.
- Unternehmen: Aufgrund ihres sehr großen Anteils an Energieverbrauch und Emissionen in Mindelheim kommt der Wirtschaft eine besondere Bedeutung für den Klimaschutz zu; sie entscheidet über die Verwirklichung von Energieeffizienzmaßnahmen und über den Einsatz erneuerbarer Energien im Wirtschaftssektor.
- Private und gewerbliche Hausbesitzer: Sie gilt es, zur energetischen Sanierung ihrer Gebäude zu motivieren.
- Bauherren und Investoren: Sie sollen dazu bewegt werden, bei ihren Projekten beste energetische Standards umzusetzen.
- Autofahrer: Bei dieser Zielgruppe soll ein Umdenken angestoßen werden, um die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel und den Kauf besonders energieeffizienter Autos zu fördern.

10.2 Strategie der klimaschutzpolitischen Öffentlichkeitsarbeit

Folgende Strategie ist bei der zukünftigen Berichterstattung der Stadt Mindelheim anzuwenden:

- Attraktive Darstellung der bereits umgesetzten Maßnahmen im Internet und in der Presse (Mindelheim hat bereits viel geleistet)
- Regelmäßige Berichterstattung über geplante und in der Umsetzung befindliche Maßnahmen
- Regelmäßige Berichterstattung aus dem Energieteam der Gemeinde (in Stadtleben/ Tageszeitung mit aktuellen Energietipps für die Verbraucher und Bericht aus Energieberatung)
- Eventuell die Verwendung eines eigenen Logos des Energieteams, um den Wiedererkennungseffekt zu steigern
- Die grundsätzliche Betonung der erzielten Kosteneinsparungen und Wertschöpfungseffekte, um die Bedeutung der Maßnahmenumsetzung für die Region herauszustellen
- Die Vorstellung von „Best-Practice“-Beispielen aus der Bevölkerung, Unternehmen und der Gemeinde
- Eine intensive Kommunikation mit den Bürgern über die Webseite www.mindelheim.de (hier soll über ein Forum Bürgern die Möglichkeit gegeben werden, Meinungen zu äußern, mit dem Energieteam zu kommunizieren und sich untereinander zu vernetzen)
- Regelmäßige Durchführung von Veranstaltungen, bei der die Arbeit des Energieteams gezeigt („zum Anfassen“) wird (Energiewerkstätten, Vorträge, Aktionen für die Bürger, Mitmachaktionen)
- Die regelmäßige Information interessierter Teilnehmer von bisherigen Veranstaltungen über alles, was in der Gemeinde zum Thema unternommen wird (personalisierter Newsletter)
- Eine Energiewerkstatt alle zwei Jahre, um gemeinsam mit den relevanten Akteuren in einem größeren Rahmen die zukünftige Energiepolitik dynamisch weiter zu entwickeln
- Die jährliche Versendung der Zusammenfassung eines Energieberichtes der Stadt (bestenfalls als Bürgermeisterbrief, um die Relevanz des Themas für die Gemeinde zu betonen)

Gängige Medien für die kommunale Öffentlichkeitsarbeit in Mindelheim sind die Mindelheimer Zeitung, das städtische Mitteilungsblatt „Stadtleben“, der Kreisbote und das Wochenblatt sowie die Homepage der Stadt Mindelheim.

Mit der Schaffung der Homepage www.energieteam-mindelheim.de gäbe es einen festen Platz für Mitteilungen des Energieteams sowie dessen Aktivitäten.

10.3 Inhalte klimapolitischer Öffentlichkeitsarbeit

Zur erfolgreichen Kommunikation von Klimaschutzprojekten gehört ein zeitlich und inhaltlich gut abgestimmtes Kommunikationskonzept, welches auf beliebige Projekte anwendbar ist. Unabhängig von konkreten Klimaschutzprojekten oder -maßnahmen müssen in der Regel folgende Grundelemente im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit kommuniziert werden:

- Benennung geplanter Projekte
- Projektverantwortliche(r) mit Kontaktdaten
- Projektteam
- Sonstige Projektbeteiligte aus der Stadt
- Mit dem Projekt angesprochene Zielgruppe(n)
- Projektinhalte und -ziele
- Projektzeitplan
- Projektstatus / -fortschritt
- Projektergebnisse

Ergänzt werden sollte die Öffentlichkeitsarbeit durch Beiträge zu wechselnden oder übergreifenden Energie- und Klimaschutzthemen. Eine Hilfestellung geben hier die eza!-Energietipps, welche interessierten Städte und Gemeinden regelmäßig zur Veröffentlichung auf ihrer Homepage oder in Printmedien zur Verfügung gestellt werden.

Neben den sachlichen Inhalten ist für die Kommunikations- und Öffentlichkeitsarbeit des Energieteams, bzw. der Stadt in Energiefragen eine verständliche Aufbereitung der Klimaschutzthemen von zentraler Bedeutung. Nur eine für alle interessierten Mitbürger gut lesbare und verständliche Berichterstattung wird auf dauerhaftes Interesse stoßen. Dabei kann sich die Arbeit z.B. am Hamburger Verständlichkeitskonzept orientieren, welches anhand von vier „Verständlichkeitsdimensionen“ (Einfachheit, Gliederung/Ordnung, Kürze/Prägnanz und zusätzliche Stimulanz) klare und leicht anwendbare Regeln für eine gelungene Kommunikation enthält (Langer, Schulz von Thun & Tausch 2002).

10.4 Ressourcen für die Kommunikationsarbeit

Öffentlichkeitsarbeit ist – wie der Name schon sagt – eine Arbeitsleistung, die zeitliche, personelle und materielle Ressourcen in Anspruch nimmt. Sie muss also nicht nur effektiv, sondern auch effizient und damit Ressourcen schonend sein.

Zunächst ist es entscheidend, dass die Öffentlichkeitsarbeit zu Klimaschutzthemen in einer Hand liegt. Es braucht eine(n) Verantwortliche(n) aus der Stadtverwaltung, der bzw. die für die Inhalte und für eine einheitliche formale Gestaltung der Veröffentlichungen zuständig ist. Im Idealfall ist dies eine Person, die Erfahrung mit der Formulierung von Berichten hat und der es gelingt, Textbeiträge informativ, präzise und unterhaltsam zu gestalten. Zudem muss dieser Person ein ausreichendes zeitliches Budget für die Kommunikationsarbeit zur Verfügung stehen.

10.5 Partner für die Öffentlichkeitsarbeit

Klimaschutzpolitische Öffentlichkeitsarbeit ist umso erfolgreicher, je besser die Kooperation mit den vor Ort aktiven Partnern gelingt. Daher sollte die Öffentlichkeitsarbeit der Stadt gemeinsam mit den verfügbaren kompetenten Partnern in Mindelheim erfolgen. Dabei sind folgende potenzielle Partner und Akteure besonders hervorzuheben:

- die IHK und HWK sind, wo nötig, einzubinden
- alle großen ortsansässigen Betriebe
- das Energie- & Umweltzentrum Allgäu (eza!) ist als gemeinnützige Institution mit breiter Trägerschaft ein glaubwürdiger Partner in der Öffentlichkeit und verfügt über personelle Kapazitäten für eine gute Öffentlichkeitsarbeit für verschiedene Zielgruppen
- über den Haus- und Grundbesitzerverein sowie Sparkassen und andere Kreditinstitute können Hauseigentümer angesprochen werden
- als wichtige Akteure im sozialen Gefüge der Stadt sind nicht zuletzt die Vereine in den Klimaschutzprozess einzubinden

10.6 Zielgruppenspezifische Herangehensweise

Im Folgenden werden die in 9.1 genannten Zielgruppen einzeln aufgeführt und die zielgruppenspezifische Herangehensweise wird kurz dargestellt.

Entscheidungsträger und Multiplikatoren in Politik und Wirtschaft

Die sehr wichtige Einbindung der Entscheidungsträger und Multiplikatoren aus Politik und Wirtschaft hatte bereits mit der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes begonnen. Einige von ihnen waren als Mitglieder des Energieteams in die Erstellung des Konzeptes eingebunden. Andere waren zur Energiewerkstatt eingeladen. Zur Umsetzung des Konzeptes erhalten der Bürgermeister und die Mitglieder des Energieteams die Aufgabe, Inhalte und Bedeutung des Klimaschutzkonzeptes in

die Öffentlichkeit weiter zu tragen, um eine positive Grundstimmung für die Umsetzung zu pflegen.

Unternehmen

Industrie und Gewerbe haben in Mindelheim einen Anteil von 67 % am gesamten Energieverbrauch. Daher ist es sehr wichtig, dass die Unternehmen in die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes eingebunden werden. Dabei steht eine Steigerung der Energieeffizienz im Vordergrund, die für die Unternehmen auch wirtschaftliche Vorteile bringen soll. Der Dialog mit den Unternehmen ist daher ein wichtiger Bestandteil der Öffentlichkeitsarbeit. Anzustreben ist hier im Falle von Mindelheim die Motivation der großen Unternehmen zur Beteiligung an einem runden Tisch mit ähnlich gelagerten Unternehmen aus der Region bzw. aus dem Regierungsbezirk.

Private und gewerbliche Hausbesitzer

Sehr große Einsparpotenziale im Bereich des Wärmeverbrauchs liegen bei den Gebäuden. Hier gilt es, die Besitzer der Gebäude (sowohl privat als auch gewerblich) zu motivieren, das Thema energetische Gebäudesanierung anzugehen. Zur Bewusstseinsbildung und Motivation sind die folgenden Medien und Instrumente zu nutzen:

- Internetseite der Stadt
- Bürgermeisterbrief an Hausbesitzer (entsprechender Quartiere)
- Mindelheimer Zeitung, Stadtleben, Pressemeldung, für besondere Aktionen auch Anzeigen
- Energieberatungsstellen
- Kampagnen
- Veranstaltungen

Bauherren

Im Neubaubereich sollen grundsätzlich hohe Energiestandards Anwendung finden. Hierzu kann die Stadt folgende Medien und Instrumente nutzen:

- Internetseite der Stadt
- Infomaterialien über Notare an Käufer von Baugrundstücken
- Infomaterialien über Sparkassen und andere Kreditinstitute
- Infomaterialien bei Bauanfragen an potenzielle Bauherren
- Printmedien
- Energieberatungsstellen
- Kampagnen
- Veranstaltungen

Autofahrer

Auch im motorisierten Individualverkehr liegt im Falle der Stadt Mindelheim ein sehr hohes Potenzial, Energie- und Kosteneinsparungen zu erzielen. Um die Zielgruppe der Autofahrer zu mehr

Energieeffizienz und Einsparungen bzw. zum Kauf effizienter Fahrzeuge und zur Nutzung des ÖPNV zu motivieren kann die Stadt folgende Medien und Instrumente nutzen:

- Internetseite der Stadt
- Printmedien
- Kampagnen
- Veranstaltungen

10.7 Zeitplan für die Öffentlichkeitsarbeit

Professionelle Öffentlichkeitsarbeit sollte nicht von Fall zu Fall, sondern parallel zur Planung von Klimaschutzmaßnahmen konzipiert und zu einer Kommunikations-Roadmap ausgearbeitet werden. Dabei muss grundsätzlich entschieden werden, ob in festen Zeitintervallen, periodisch oder projektbezogen und damit unregelmäßig veröffentlicht werden soll.

Wichtig für die Festlegung einer Kommunikations-Roadmap ist die Definition inhaltlicher und zeitlicher Schwerpunkte. Es muss frühzeitig entschieden werden, welche Maßnahmen kommuniziert werden, wann bzw. zu welchen Zeitpunkten berichtet werden soll (vor Projektbeginn? Während des Projektes? Nach Projektende?) und wie oft und mit welchem zeitlichen Vorlauf über Aktionen berichtet werden muss, bei denen die Teilnahme einer oder mehrerer Zielgruppen erforderlich ist.

Schließlich ist bei Aktionen, die über einen längeren Zeitraum durchgeführt werden, eine wiederholte Kommunikation in „Wellen“ angezeigt. Diese Kommunikationsstrategie hat sich z.B. bei einer Heizungspumpen-Tauschaktion bewährt, bei der über sechs Monate hinweg ein Pumpentausch zum Festpreis angeboten wurde; drei Monate nach Beginn wurden die Haushalte in der Gemeinde mit einem Flyer an die noch laufende Aktion erinnert, woraufhin die Teilnahmequote stark anstieg und die Aktion schließlich zu einem sehr erfolgreichen Abschluss gebracht wurde.

10.8 Medien und Kommunikationskanäle

Gängige Medien für die kommunale Öffentlichkeitsarbeit in Mindelheim sind die Mindelheimer Zeitung sowie die Homepage der Stadt Mindelheim. Es ist sinnvoll, in mindestens einem der beiden Medien einen festen Platz für Mitteilungen des Energieteams bzw. für einen Link zu den Aktivitäten des Energie- und Klimaschutzteams zu reservieren. Erste Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog setzen hier bereits an.

Weitere, sehr wichtige Kommunikationskanäle sind neben den genannten Printmedien regionale, audiovisuelle Medien. Besonders in dem regionalen Radiosender (RSA,) haben regionale Themen in den vergangenen Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. Kommunale Klimaschutzaktionen sind daher nicht mehr nur für die Printmedien von Interesse, weshalb zukünftige Energieverantwortliche in der Stadtverwaltung den Kontakt zu allen regionalen Medien suchen und sich mit den entsprechenden Medienvertretern vernetzen sollte.



Besondere Wirksamkeit entfaltet die Veröffentlichung eines Bürgermeisterbriefs. Er ist ein probates Mittel, um einer Aktion von höchster Verwaltungsstelle aus Nachdruck zu verleihen. Zugleich sollte dieses Instrument wohldosiert, d.h. vornehmlich bei strategischen Schlüsselprojekten eingesetzt werden.

Vom Energie- und Klimaschutzteam oder anderweitig (z.B. Vereinen, Parteien oder Verbänden) organisierte Infoabende mit Vortragsreihen oder Filmvorführungen zu Energie- und Klimaschutzthemen sind ein weiteres, wirksames Mittel zur Öffentlichkeitsarbeit. Es gilt zu beachten, dass die Organisation solcher Veranstaltungen selbst einen gewissen Kommunikationsaufwand verursacht: Werbung in Form von Plakaten oder Handzetteln ist gerade in der Anfangsphase der Klimaschutzarbeit unabdingbar, um potenzielle Teilnehmer auf die Veranstaltungen aufmerksam zu machen.

Je nach Anlass können Sondermedien (z.B. Flyer oder andere Hauswurfsendungen) zum Einsatz kommen.

11 Quellenverzeichnis

Bayerischer Waldbrief 2006 Der Bayerische Waldbrief - Energie aus Holz, Jan 06 / <http://www.bayer-waldbesitzerverband.de>

Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung 2010. GENESIS Online-Datenbank. www.statistikdaten.bayern.de. Mai 2010

BLfSD 2010 Statistik kommunal. Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung

BMELV 2010 Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Statistik und Berichte. www.bmelv-statistik.de. Mai 2010

BMU 2010 <http://www.bmu.de/klimaschutz/kurzinfo/doc/4021.php>

Bremer Energie Institut 2010. Klimaschutzkonzept für Oldenburg. Zwischenbericht Referenzszenario.

BUN 2010 Bund für Umwelt und Naturschutz - Plakette für umweltfreundliche Autos?

http://vorort.bund.net/verkehr/aktuell/aktuell_15/aktuell_551.htm. Dezember 2010

DIW Wochenbericht 50/2009 Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung. Wochenbericht DIW Nr. 50/2009. Berlin 2009

DWD 2010

http://www.dwd.de/bvbw/appmanager/bvbw/dwdwwwDesktop?nfpb=true&pageLabel=dwdwww_klima_umwelt&T166200241851225197772306gsbDocumentPath=Content%2FOeffentlichkeit%2FKU%2FKUPK%2FHomepage%2FKlimawandel%2FKlimawandel.html&state=maximized&windowLabel=T166200241851225197772306&lastPageLabel=dwdwww_klima_umwelt

EEG-Anlagendaten der EnBW Transportnetze AG. <http://www.enbw-transportnetze.de/eeg-and-kwk-g/eeg-anlagendaten/>

Fiedler et al. 2005 WIP. Neue Energien für Achantal und Leukental

HB EFA 3.1 (Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA) INFRAS 2010

IPCC 2007 Klimaänderung 2007 – Wissenschaftliche Grundlagen. Zusammenfassung für Politische Entscheidungsträger, Berlin.

Kaltschmitt 1993 Erneuerbare Energieträger in Deutschland. Springer-Verlag.

Kaltschmitt et al. 2006 Erneuerbare Energien. Springer-Verlag. 2006

Kaltschmitt M, Hartmann H. & Hofbauer, H. 2009 Energie aus Biomasse. Springer-Verlag. Berlin Heidelberg.

Kolar 2010 Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Mindelheim. Masterarbeit, 2010.

Langer, Inghard; Schulz von Thun, Friedemann; Tausch, Reinhard: Sich verständlich ausdrücken. E. Reinhardt, München 2002

Nitsch 2007 Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt. Vortrag Perspektiven einer nachhaltigen Energieversorgung. November 2007

UPI 2010 Umwelt- und Prognose-Institut e.V. <http://www.upi-institut.de/benzinpreise.htm>.

12 Danksagung

Wir möchten uns an dieser Stelle bei den Bezirkskaminkehrermeistern Herrn Christian Hehn, Herrn Karl Hartmann sowie Herrn Kurt Wiedemann für die Erhebung der installierten Heizkesselleistungen und Einzelfeuerungen bedanken. Unser Dank gilt auch den Mitarbeitern der Stadt Mindelheim, die das Energieteam und eza! bei der Entwicklung des Klimaschutzkonzeptes tatkräftig und professionell unterstützt haben.

Bei Herrn Rainer Nützel, Forstdirektor vom Amt für Landwirtschaft und Forsten in Mindelheim, bedanken wir uns für die Bereitstellung der Energieholzdaten.

Schließlich gebührt allen Mitgliedern des Energieteams Mindelheim Dank und Anerkennung für die aufwändigen Erhebungen im Rahmen der Ist-Analyse, für die zahlreichen konstruktiven Beiträge zur Entwicklung des Klimaschutzkonzeptes und für das außerordentliche Engagement bei der Gestaltung der energiepolitischen Zukunft der Stadt Mindelheim.

13 Rechtliche Hinweise und ergänzende Vertragsbestimmungen

Copyright

„Haftungsausschluss: Der Mitarbeiterstab des energie- und umweltzentrum allgäu gemeinnützige GmbH (eza!) hat diesen Bericht erstellt.

Die Sichtweisen und Schlüsse, die in diesem Bericht ausgedrückt werden, sind jene der Mitarbeiter des energie- und umweltzentrum allgäu gemeinnützige GmbH (eza!). Alle Angaben und Daten sind sorgfältig recherchiert. Allerdings gibt weder das energie- und umweltzentrum allgäu gemeinnützige GmbH (eza!) noch irgendeiner ihrer Mitarbeiter, Vertragspartner oder Unterauftragnehmer irgendeine ausdrückliche oder implizierte Garantie oder übernimmt irgendeine rechtliche oder sonstige Verantwortung für die Korrektheit, Vollständigkeit oder Nutzbarkeit irgendeiner Information, eines Produktes oder eines enthaltenen Prozesses, oder versichert, dass deren Nutzung private Rechte nicht verletzen würden.

Die Übernahme von Zitaten sowie Bildern und Graphiken ist nur mit Nennung des Urhebers gestattet.

Die Umsetzung und Weiterverbreitung der genannten Projekte durch die Kommunen ist gestattet und ausdrücklich erwünscht.“

Förderung

Die Entwicklung des vorliegenden Klimaschutzkonzepts mit dem vorliegenden Endbericht wurde durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative unter dem Förderkennzeichen FKZ 03KS1307 gefördert. Mit der Abwicklung der Fördermaßnahme war der Projektträger Jülich (PTJ) beauftragt.

Keine Garantie oder Gewähr

Der Mitarbeiterstab des energie- und umweltzentrum allgäu gemeinnützige GmbH (eza!) hat diesen Bericht mit größtmöglicher Sorgfalt verfasst. Die Sichtweisen und Schlüsse, die in ihm ausgedrückt werden, sind jene der Mitarbeiter von eza!. Wir legen größten Wert auf sorgfältige Recherche von Daten und Angaben sowie auf eine objektive und richtige Darstellung der Inhalte dieses Berichts. Allerdings übernehmen weder eza! noch einzelne Mitarbeiter eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit der erhobenen Daten. Daher gibt weder die eza! gGmbH noch irgendeiner ihrer Mitarbeiter irgendeine ausdrückliche oder implizierte Gewähr oder Garantie oder übernimmt irgendeine rechtliche oder sonstige Verantwortung für die Korrektheit, Vollständigkeit oder Nutzbarkeit dieses Berichts, der darin beinhalteten Daten oder Informationen oder eines enthaltenen Prozesses oder versichert, dass durch deren Nutzung private Rechte nicht verletzt werden.

Allgemeinen Geschäftsbedingungen von eza! gGmbH

Ergänzend finden auf das Vertragsverhältnis die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der eza! gGmbH Anwendung.