Klimaschutzkonzept Lindau 2020

Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Lindau (B)

Stadtbauamt Lindau (B), Konzept vom 25.01.2012

erstellt vom Energieteam der Stadt Lindau und
dem Energie- und Umweltzentrum Allgäu (eza!)
Dr. Hans-Jörg Barth, eza!
Margit Spöttle, eza!

Burgstraße 26
87435 Kempten
tel 0831 960286-85
fax 0831 960286-88
barth@eza.eu
www.eza.eu

eza! antworten auf energiefragen.

Copyright
Die in dieser Studie enthaltenen Informationen, Konzepte und Inhalte unterliegen den sämtlichen Rechtsvorschriften zum Schutze geistigen Eigentums, insbesondere - aber nicht abschließend - den geltenden Urhebergesetzen.

Die Erarbeitung des vorliegenden Klimaschutzkonzepts wurde in der Zeit vom 01.01.2010 bis zum 30.06.2011 mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative unter dem Förderkennzeichen FKZ 03KS1100 gefördert. Mit der Abwicklung der Fördermaßnahme war der Projektträger Jülich (PTJ) beauftragt.

Zusammenfassung

Das vorliegende integrierte Klimaschutzkonzept der Stadt Lindau ist der konsequente nächste Schritt auf dem Weg zur Umsetzung einer ambitionierten Klimaschutzpolitik. Das Konzept besteht aus den folgenden aufeinander aufbauenden Bausteinen:

1. umfassende Bestandsaufnahme (Energie- und CO_2-Bilanz, energiepolitische Ist-Analyse und Potenzialabschätzung)
2. Festlegung von Zielen
3. konkreter Maßnahmenkatalog

Die energiepolitische Ist-Analyse zeigt, wie das Thema Energieeffizienz und Klimaschutz in der Stadtverwaltung in der Vergangenheit angegangen wurde und welche Ergebnisse hier in den fünf Aufgabenfeldern (Energieversorgung, Private Haushalte, Verkehr/Mobilität, Wirtschaft und städtische Projekte) bereits erzielt wurden. Die Energie- und CO_2-Bilanz gibt einen Überblick über die Verbrauchssituation in der Stadt, die Anteile der verschiedenen Sektoren und die damit verbundenen CO_2-Emissionen sowie die Veränderungen in den letzten Jahren. Wichtigstes Ergebnis ist der hohe Anteil der Wirtschaft von 46 % am Gesamtenergieverbrauch in der Stadt. Der Verkehrssektor macht 31 % und die privaten Haushalte 21 % des Energieverbrauchs in der Stadt Lindau aus. Der Anteil der kommunalen Anlagen und Liegenschaften liegt bei 2 %. Bei den CO_2-Emissionen von 158.000 Tonnen im Jahr 2007 ist der Wirtschaftssektor mit 42 % der Emissionen der Stadt geringer beteiligt (Grund hierfür ist der hohe Anteil von Gas als Energieträger), gefolgt von Verkehr mit 40 % und den Haushalten mit 18 %. Dieser Sachverhalt zeigt die besondere Bedeutung der Wirtschaft und des Verkehrs für die Klimaschutzpolitik der Stadt Lindau. Pro Einwohner belaufen sich die jährlichen CO_2-Emissionen 2007 auf 6,41 Tonnen (Bundesdurchschnitt 9,81 Tonnen).

Auf der Basis der Energiebilanz für das Jahr 2007 belaufen sich die Ausgaben der Gesamtstadt Lindau für Energie auf 65 Mio. Euro (im Jahr 2007). Davon werden 45 Mio. Euro für fossile Energierohstoffe (inklusive Verkehr) aufgewendet. Bleiben verstärkte Anstrengungen beim Klimaschutz aus, so wachsen die Kosten für Energie im Jahr 2020 auf ca. 103 Mio. Euro im Jahr an.

Die Ziele der Stadt Lindau setzen eine ambitionierte Klimaschutzpolitik voraus und werden von der Stadt bis 2020 angestrebt. Die ermittelten technischen Potenziale erlauben bis 2020 eine Reduktion der CO_2-Emissionen der Stadt Lindau von 31 % (dies entspricht einer Reduktion von 48.000 Tonnen pro Jahr).

Wie die folgende Tabelle zeigt, würden sich die jährlichen Einsparungen bei der Realisierung der Potenziale auf 19 Mio. Euro im Jahr (Energiekosten Stand 2007) und ca. 30 Mio. Euro im Jahr 2020 belaufen.

	Einsparpotenzial in MWh/a	Einsparpotenzial CO_2 in t/a	Einsparungen 2007 in Mio. Euro/a	Einsparung 2020 in Mio. Euro/a
Wärme Gebäude	70.067	15.291	3,75	4,77
Strom Haushalte	14.034	1.881	2,95	5,88
Verkehr	48.939	14.535	5,90	9,60
Wärme Wirtschaft	53.801	12.620	2,66	4,25
Strom Wirtschaft	27.602	3.699	3,59	5,50
Gesamt	**214.443**	**48.026**	**18,85**	**30,00**

Neben den absoluten Einsparungen für einen geringeren Energieverbrauch profitiert auch die regionale Wertschöpfung von der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen mit ca. 2,3 Mio. Euro im Jahr durch den weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien sowie etwa 2,4 Mio. Euro jährlich durch die energetische Altbausanierung. Die Unternehmen der Stadt werden durch eine beschleunigte Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen neben den Energiekosteneinsparungen auch das regionale Handwerk stärken und weitere Wertschöpfungseffekte für die Stadt generieren. Klimaschutz wird sich angesichts mittel- und langfristig steigender Energiepreise durch die geschilderten Effekte für die Stadt Lindau sowie ihre Unternehmen und Bürger in jedem Falle auszahlen. Neben den positiven finanziellen Aspekten steht ein deutlicher Zugewinn an Lebensqualität durch geringere Schadstoffemissionen sowie die Stärkung regionaler Kreisläufe.

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung 8
1.1 Der Weg zum Klimaschutzkonzept 9
2 Kommunale Klimaschutzkonzepte 10
2.1 Sektoren und Vorgehensweise 11
2.2 Die Konzeptentwicklung 12
3 Basisdaten der Stadt Lindau 13
3.1 Demographische Entwicklung 13
3.2 Entwicklung der Wohnflächen 15
3.3 Wirtschaftliche Entwicklung 16
4 Die CO_2-Bilanz der Stadt Lindau 17
4.1 Energieverbrauch Strom und Wärme 18
4.1.1 Endenergieverbrauch nach Sektoren 18
4.1.2 Energieträger 22
4.2 Energieverbrauch Verkehr / Mobilität 26
4.3 CO_2-Emissionen 26
4.4 Energieverbrauch des kommunalen Betriebs 31
4.5 Kennzahlen 32
5 Bisher Erreichtes (Zusammenfassung der Ist-Analyse) 33
5.1 Aktivitäten im Bereich der Energieversorgung und Entsorgung 33
5.2 Aktivitäten im Bereich der Wirtschaft 34
5.3 Verkehr und Mobilität 34
5.4 Private Haushalte 35
5.5 Städtische Projekte 36
6 Potenziale 38
6.1 Einsparpotenziale 39
6.1.1 Einsparpotenziale beim Stromverbrauch in der Stadt Lindau 39
6.1.2 Einsparpotenziale beim Wärmeverbrauch in der Stadt Lindau 40
6.1.3 Einsparpotenziale im Bereich des Verkehrs 41
6.1.4 Zusammenfassung technische Einsparpotenziale 41
6.2 Erzeugungspotenziale erneuerbarer Energien 42
6.2.1 Erzeugungspotenziale bei der Stromproduktion 42
6.2.2 Erzeugungspotenziale für Wärme 44
6.3 Potenziale durch Kraft-Wärme Kopplung 46
6.4 Gesamtpotenziale Wärme und Strom 46
6.5 Wertschöpfungspotenziale 48
7 Ziele und Strategien für den Klimaschutz in Lindau 51
7.1 Ziele 51
7.2 Strategie 52
7.3 Controlling Instrument 53
8 Maßnahmen 54
8.1 Projektbeschreibungen 61
8.1.1 Energieversorgung 61
8.1.2 Private Haushalte 67
8.1.3 Wirtschaft 73
8.1.4 Verkehr/Mobilität 78
8.1.5 Städtische Projekte 83
9 Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit 101
9.1 Ziele und Zielgruppen klimaschutzpolitischer Öffentlichkeitsarbeit 101
9.2 Strategie der klimaschutzpolitischen Öffentlichkeitsarbeit 102
9.3 Inhalte klimapolitischer Öffentlichkeitsarbeit 102
9.4 Medien und Kommunikationskanäle 102

9.5 Ressourcen für die Kommunikationsarbeit 103
9.6 Zeitplan für die Öffentlichkeitsarbeit 103
9.7 Partner für die Öffentlichkeitsarbeit 103
9.8 Zielgruppenspezifische Herangehensweise 104
Quellenverzeichnis 106
Danksagung 108
Rechtliche Hinweise und ergänzende Vertragsbestimmungen 109
Anhang 1 Wärme- und Stromverbrauch der städtischen Liegenschaften .. 110
Anhang 2 Energiepreise 2007 und Prognose 2020 111
Anhang 3 Abkürzungsverzeichnis 112
Anhang 4 Glossar 112

1 Einführung

Die seit der Industrialisierung zunehmenden Emissionen an klimawirksamen Spurengasen – allen voran Kohlendioxid (CO_2) – tragen nach aktuellem Kenntnisstand dazu bei, dass sich die globalen Mitteltemperaturen seit 1860 um 0,7℃ 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℃ die wärmste bisher beobachtete war (das langjährige Mittel (1960-1990) liegt bei 8,2℃). In das vergangene Jahrzehnt fallen auch die Jahre 2000 und 2007 mit jeweils 9,9℃ Jahresdurchschnittstemperatur – die beiden wärmsten Jahre seit Beginn der flächendeckenden Messungen in Deutschland (DWD 2010). Absolute Rekordtemperaturen von 40,2℃ (13.08.2003 Freiburg und Karlsruhe) und der mit 4,4℃ Durchschnittstemperatur wärmste in Deutschland je beobachtete Winter im Jahr 2006/07 zeigen, wohin die Entwicklung geht.

Auf globaler Ebene zeigen die Modellrechnungen verschiedener 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 (Abbildung 1).

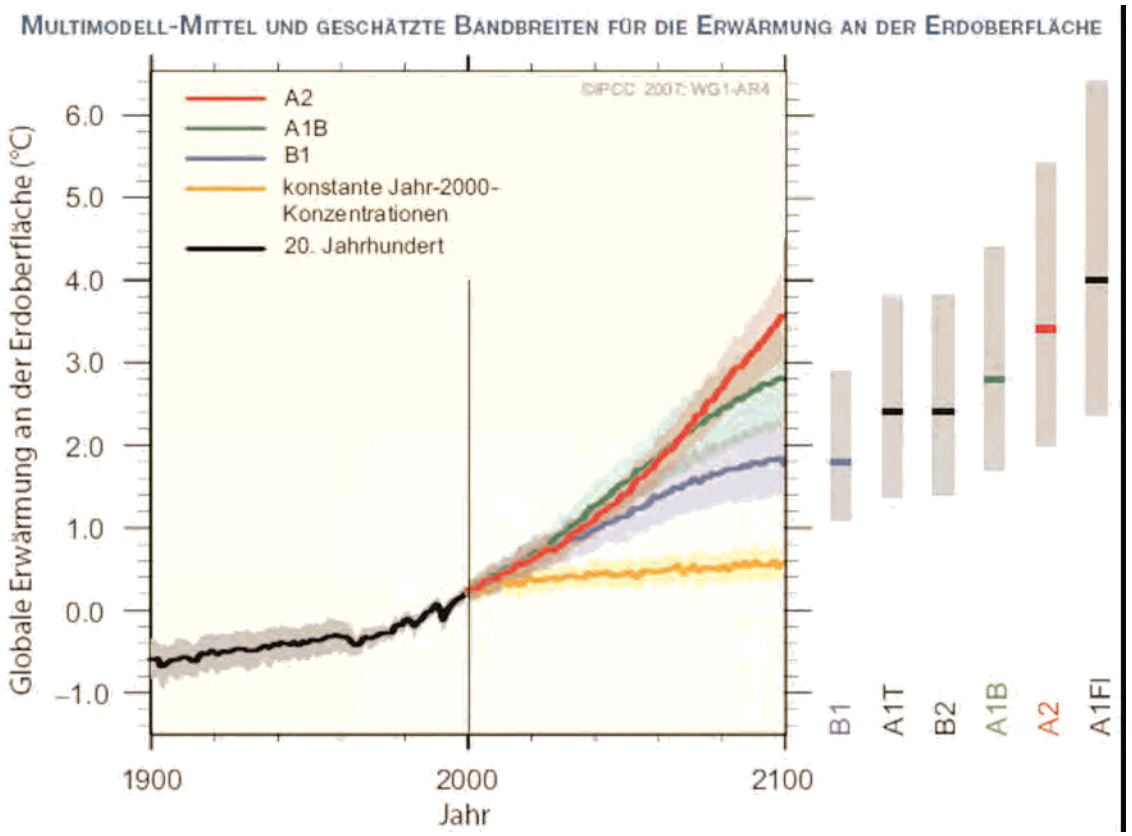

Abbildung 1 Trends der Temperaturentwicklung bis zum Jahr 2100 für verschiedene Szenarien. Die Balken geben die Bandbreite der 6 gerechneten Musterszenarien an (IPCC 2007). B1 zeigt das optimistische Szenario mit einer weltweit einsichtigen aktiven Klimaschutzpolitik und Konzentration auf regionale Kreisläufe. A2 ist das bisher wahrscheinlichste Szenario, bei dem die Klimaschutzanstrengungen weltweit auf einem untergeordneten Niveau bleiben und besonders Steinkohle als Energieträger weiter ausgebaut wird.

Das bei der 16. Vertragsstaatenkonferenz in Cancún (Mexiko) bekräftigte Ziel, die globale Erwärmung auf 2℃ 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 CO_2-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 Aussage zu revidieren.

Dieses Ziel lässt sich nur erreichen, wenn die hohen Energie- und CO_2-Einsparpotenziale bei allen Zielgruppen, der Wirtschaft, den Bürgern und den Kommunalverwaltungen voll ausgeschöpft werden. Bei der Erarbeitung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen kommt folglich den Kommunen eine besondere Bedeutung zu. Daher richtet sich die Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) schwerpunktmäßig an Städte und Gemeinden, um ihnen mit der Förderung von integrierten Klimaschutzkonzepten einen Basis für die zukünftige Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zu verschaffen.

1.1 Der Weg zum Klimaschutzkonzept

Die Stadt Lindau (B) verfolgt das Thema Klimaschutz und Energieeffizienz konsequent bereits seit den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts. Die Bemühungen fanden konkreten Ausdruck im Beitritt zum Klimabündnis 1993. Mit Empfehlung des Bau- und Umweltausschusses vom Oktober 2003, Maßnahmen zur Luftreinhaltung umzusetzen und die nötigen Finanzmittel hierfür bereitzustellen, wurde über das Thema Abgasminimierung der Klimaschutz in der Stadt vorangetrieben. Im Dezember 2005 wurde der Luftreinhalteplan für die Stadt Lindau (B) in Kraft gesetzt. Zwei Jahre später wurden im Februar 2007 der Bericht zum Klimaschutz im Bodenseeraum der Internationalen Bodensee Konferenz (IBK) und der Bericht zur CO_2-Minderungsstrategie der Stadt Lindau (B) vorgelegt. Im selben Jahr, im September, wurde die strategische Kooperationsvereinbarung zur CO_2-Minderungsstrategie der Stadt Lindau (B) zwischen Oberbürgermeisterin, Stadtbauamt, Stadtentwässerungswerke (SEL), Stadtwerke Lindau (SWLi), Lindauer Wohnungsgesellschaft GWG und Pro Lindau geschlossen. Eine Woche später erging der Auftrag des Bau- und Umweltausschusses zur Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes und der Empfehlung, die nötigen Finanzmittel für Klimaschutz und Luftreinhaltung bereit zu stellen. 2009 beteiligte sich die Stadt Lindau an der Initiative des Landkreises Lindau, integrierte Klimaschutzkonzepte für die Städte und Gemeinden des Kreises anfertigen zu lassen.

Nach der Bewilligung der Förderung durch das Bundesministerium für Umwelt (im Rahmen der Klimaschutzinitiative) konnten die Arbeiten am integrierten Klimaschutzkonzept Anfang 2010 aufgenommen werden. Das hier vorliegende Konzept ist das Resultat eines intensiven Austausches mit dem Energieteam der Stadt Lindau unter der Beteiligung der Stadtwerke Lindau, der Lindauer Wohnungsgesellschaft und aller relevanten Ämter der Stadtverwaltung sowie von Stadträten und Fachleuten.

2 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 in der Kommune darstellt. Die folgenden Punkte zeigen, worin für die Stadt Lindau (B) die Bedeutung des Klimaschutzkonzeptes liegt:

- Das Klimaschutzkonzept für die Stadt Lindau (B) ist ein faktenbasiertes, individuelles und konkretes Programm für die mittel- und langfristige Umsetzung energiepolitischer Aktivitäten.

- Das Klimaschutzkonzept unterstützt das Bestreben der Stadt Lindau (B) 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 Lindau (B), in dem Vertreter der Stadtverwaltung, des Stadtrates, der SWLi, der GWG und externe Fachleute vertreten sind, erarbeitet in mehreren Sitzungen die Ziele, Strategien und Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes.

- Die Entwicklung des kommunalen Klimaschutzkonzeptes beinhaltet eine in fünf Sektoren 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 CO_2-Bilanz, welche für die Stadt Lindau (B) 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 Lindau (B) eine notwendige Voraussetzung dafür, mittel- und langfristig eine systematische Energiepolitik umzusetzen.

Abbildung 2 veranschaulicht die zentralen Elemente des Klimaschutzkonzeptes.

Abbildung 2 Die zentralen Elemente des Klimaschutzkonzeptes der Stadt Lindau (B).

2.1 Sektoren und Vorgehensweise

Das gesamte Spektrum verschiedener Handlungsmöglichkeiten und energiepolitischer Aktivitäten wurde in die im Folgenden 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 Lindau 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 Lindau (B) stand neben einem systematischen Aufbau auf den bisherigen Aktivitäten (Luftreinhalteplan, CO_2-Minderungsstrategie) 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 Lindau (B) entgegenwirken. Daher wurden bei dem Erstellungsprozess des Konzeptes die relevanten Amtsleiter sowie die Schlüsselpositionen der für den Klimaschutzprozess bedeutsamen Abteilungen in der Stadtverwaltung durch deren Mitarbeit im Energieteam der Stadt Lindau (B) mit eingebunden. Darüber hinaus haben sich die Geschäftsführungen der Stadtwerke Lindau GmbH & Co. KG sowie der GWG Lindauer Wohnungsgesellschaft intensiv beteiligt. Um den Informationsfluss zum Stadtrat zu gewährleisten, sind aus den Fraktionen Vertreter für die Mitarbeit im Energieteam entsandt worden.

Folgende Personen sind Mitglieder des Energieteams der Stadt Lindau:

- Oberbürgermeisterin Petra Meier to Bernd-Seidl
- Stadtverwaltung (Stadtbauamt und städtische Betriebe), Georg Speth (Stadtbaudirektor)
- Stadtverwaltung (Tiefbau/SEL), Andreas Bucher
- Stadtverwaltung (Hochbau), Johannes Allgaier
- Stadtverwaltung (Kämmerei), Susanne Lippert
- Gemeinnützige Wohnungsbau-Gesellschaft mbH Lindau-Bodensee, Alexander Mayer (Geschäftsführer)
- Stadtwerke Lindau GmbH & Co KG Klaus Steiner (Geschäftsführer)
- Stadtrat Peter Triloff
- Stadtrat Josef Stark
- Stadtrat Ulrich Gebhard
- Bezirkskaminkehrermeister Rico Müller
- Erber Architekten, Cord Erber
- Würschinger GmbH, Jan Coenen
- IHK Schwaben (Regionalgeschäftsstelle Lindau-Bodensee), Markus Anselment

Die Energieteamleitung liegt bei Julia Genth, Stadtverwaltung (Stadtplanung, Denkmalschutz und Umwelt).

Weitere Personen aus Verwaltung, städtischen Betrieben und der Bürgerschaft nahmen themenbezogen an den Sitzungen des Energieteams teil.

2.2 Die Konzeptentwicklung

Das Energieteam der Stadt Lindau (B) 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 31.05.2010 die offizielle Startveranstaltung im Alten Rathaus der Stadt Lindau (B) 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 Fragebogen-Bearbeitung zur Bestandsaufnahme auftretenden Fragen wurden zwischen dem eza!-Klimaschutzberater und den einzelnen Energieteam-Mitgliedern , bzw. den zuständigen Sachbearbeitern in den Ämtern geklärt.

Energie- und CO_2-Bilanz sowie der Potenziale der Stadt Lindau (B)

In der Sitzung am 23.02.2011 wurden die Ergebnisse der Fragebogenauswertung sowie der Energieverbrauch der Stadt und die daraus resultierenden CO_2-Emissionen vorgestellt. Ebenso wurden die Energiespar- und -erzeugungspotenziale im Stadtgebiet aufgezeigt.

Zielformulierung

Auf der Grundlage der erhobenen Fakten (Ist-Analyse, Energieverbrauch, CO_2-Emissionen und Einspar- sowie Erzeugungspotenziale) wurden in den Energieteamsitzungen am 13.04.2011 und am 08.06.2011 energiepolitische Ziele formuliert, welche die Stadt Lindau bis zum Jahr 2020 erreichen oder übertreffen möchte.

Maßnahmenkatalog Teil 1

Auf der Basis der formulierten Ziele wurden die Mitglieder des Energieteams aufgefordert, Maßnahmenvorschläge einzureichen. In der Sitzung am 08.06.2011 wurden diese Maßnahmenvorschläge sowie weitere Vorschläge von eza! und der Stadtverwaltung diskutiert. Maßnahmen, über die ein Konsens erzielt werden konnte, wurden in den Maßnahmenkatalog aufgenommen, bei weiterem Diskussionsbedarf eine Überprüfung der Maßnahme bis zur nächsten Sitzung vorgenommen und bei keiner Übereinstimmung wurde der Maßnahmenvorschlag aus der Liste gestrichen. Die Vielzahl der Vorschläge machte eine weitere Sitzung erforderlich.

Maßnahmenkatalog Teil 2

In einer weiteren Sitzung zum Maßnahmenkatalog wurden die verbliebenen Maßnahmenvorschläge am 14.07.2011 diskutiert und im Anschluss der daraus resultierende Entwurf des Maßnahmenkatalogs einem Ranking unterzogen.

Auf diese Weise konnten die Maßnahmen mit hoher Priorität bestimmt werden. Der fertige Maßnahmenkatalog wird in Kapitel 8 im Detail ausgeführt.

3 Basisdaten der Stadt Lindau

Lindau (B) ist eine große Kreisstadt und der Verwaltungssitz des Landkreises Lindau (B) im bayerischen Regierungsbezirk Schwaben. Die Stadt liegt am östlichen Ufer des Bodensees im Dreiländereck Deutschland - Österreich - Schweiz. Die historische Altstadt mit derzeit ca. 3.000 Einwohnern liegt auf der gleichnamigen Insel im Bodensee, welche über einen Bahndamm und eine Straßenbrücke mit dem Festland verbunden ist. Die Stadt liegt auf 401 m ü.NN und umfasst eine Fläche von 33,18 km².

Die Stadt Lindau (B) ist durch die Lage an der A96 (die in der österreichischen Rheintalautobahn ihre Fortsetzung findet) und der B12 und B31 durch eine sehr gute Verkehrserschließung gekennzeichnet. Hier kreuzen sich Verkehrsadern, welche den bayerischen und württembergischen Raum mit Österreich, der Schweiz und Italien verbinden. Im Schienenverkehrsnetz ist die Stadt der Endpunkt der Allgäubahn (KBS 970 Lindau-München). Die Vorarlbergbahn führt von Lindau über Bregenz nach Dornbirn und weiter in die Schweiz. Die nächstgelegenen Regionalflughäfen liegen rund 20 km entfernt, in Friedrichshafen und im schweizerischen Altenrhein.

Die einzigartige Lage der Stadt Lindau (B) am Bodensee führt besonders im Sommer zur großen Bedeutung des Tourismus. Aus dem früheren Zentrum der Textilindustrie hat sich bis heute eine diversifizierte Gewerbestruktur entwickelt, welche besonders von klein- und mittelständischen Betrieben aber auch von etlichen großen Unternehmen wie Liebherr, Dornier, Metzeler, Continental AG, Cofely Refrigeration und Siemens geprägt ist.

3.1 Demographische Entwicklung

Die Entwicklung der Einwohnerzahl der Stadt Lindau (B) verlief in den letzen 10 Jahren im Trend leicht ansteigend und pendelt nach den Daten des Bayerischen Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung derzeit um 24.600 (Abbildung 3).

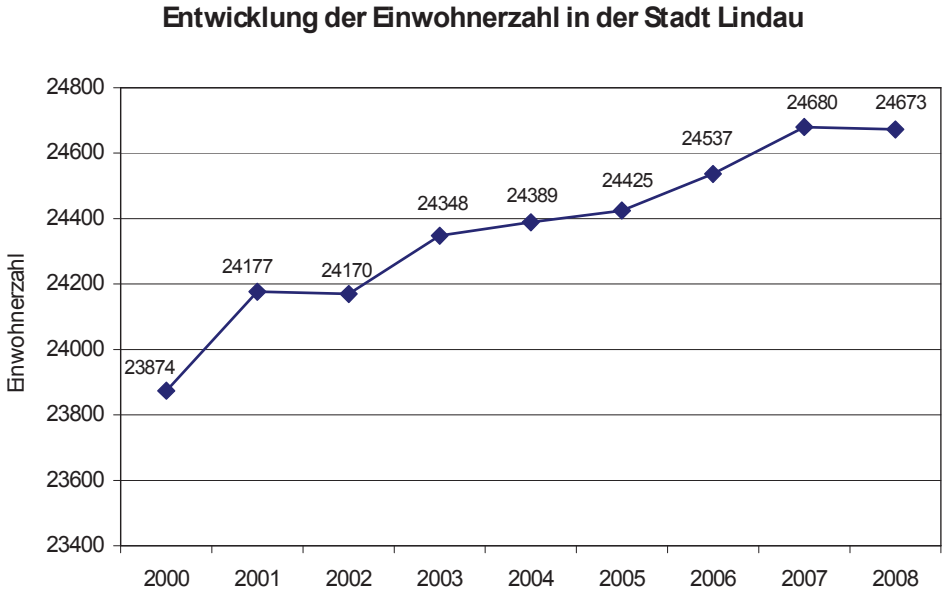

Abbildung 3 Einwohnerentwicklung der Stadt Lindau (B) zwischen 2000 und 2008 (BLfSD 2010).

Wenn der Betrachtungszeitraum in die Vergangenheit ausgedehnt wird, dann fällt die starke Zunahme der Bevölkerungszahlen um über 25% zwischen 1939 und 1950 und weitere 20% bis 1970 auf (Abbildung 4). Die energiepolitische Relevanz dieser Entwicklung äußert sich in dem in dieser Phase zugebauten Gebäudebestand, welcher aus energetischer Sicht unsaniert die höchsten Energieverbräuche aufweist.

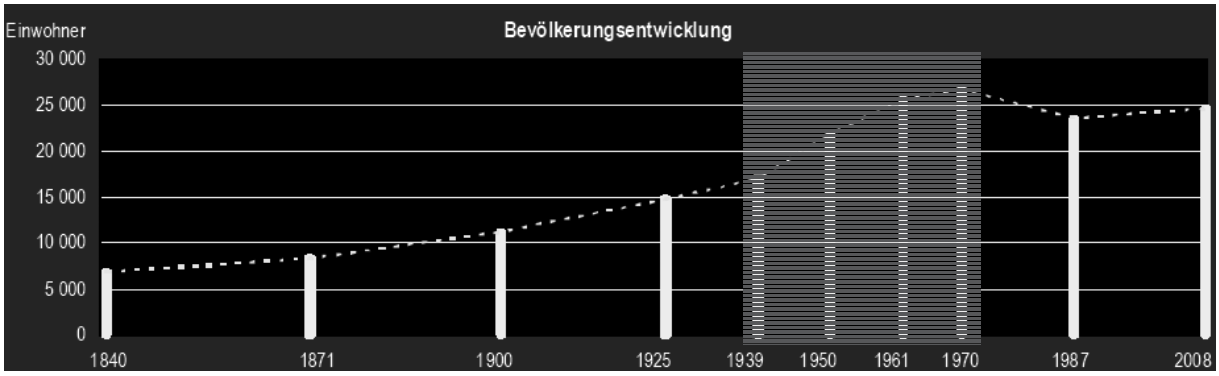

Abbildung 4 Einwohnerentwicklung der Stadt Lindau (B) zwischen 1840 und 2008 (BLfSD 2010) und Phase des stärksten Wohnungsbaus.

Besonders bedeutsam für die zukünftige Energiepolitik der Stadt ist die Altersstruktur. Hier weist die Stadt Lindau (B) eine eher ungünstige Entwicklung auf. Heute stellt die Gruppe der über 65-jährigen mit über 6.000 (25%) die größte Bevölkerungsgruppe dar (Abbildung 5). 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. Positiv ist, dass die Zahl der unter 6 jährigen auf niedrigem Niveau wieder leicht zunimmt.

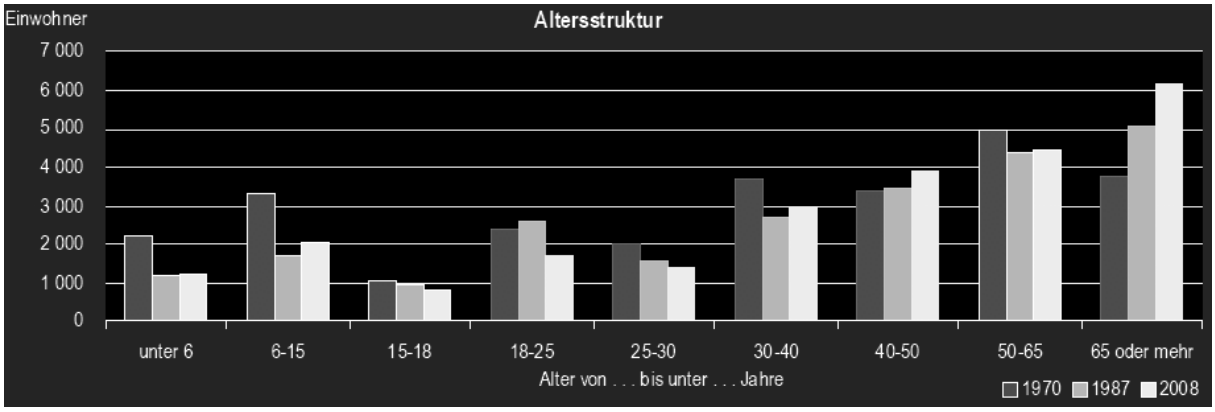

Abbildung 5 Entwicklung der Altersstruktur der Stadt Lindau (B) zwischen 1970 und 2008 (BLfSD 2010).

3.2 Entwicklung der Wohnflächen

Bei nur leicht steigenden Einwohnerzahlen hat sich die Anzahl der Wohneinheiten und der Wohnflächen im Betrachtungszeitraum kontinuierlich erhöht (siehe Tabelle 1). Die Anzahl der Wohneinheiten stieg von 1990 mit 10.685 auf 12.320 im Jahr 2008 (plus 15 %) bei einem gleichzeitigen Anstieg der bewohnten Fläche von 879.752 auf 1.053.297 Quadratmeter (plus 19%). Die spezifische Wohnfläche pro Einwohner ist somit von 38,2 auf 42,7 Quadratmeter (plus 15 %) 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 bei Neubau und energetischen Gebäudesanierungen im Vergleich zum Jahr 2000 gegenüber, wodurch die Verbrauchszahlen in der Summe tatsächlich zurückgehen (vgl. Kapitel 7).

Tabelle 1 Anzahl der Wohnungen und der Wohnflächen in Lindau (B).

	1990	2000	2008
Anzahl Wohneinheiten	10.685	11.887	12.320
Relative Entwicklung	*100 %*	*111%*	*115 %*
Wohnfläche [m²]	879.752	992.920	1.053.297
Relative Entwicklung	*100 %*	*113%*	*119%*
Wohnfläche / Einwohner [m²]	38,2	41,6	42,7
Relative Entwicklung	*100 %*	*112 %*	*115%*

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 stark zunimmt (Abbildung 6). Diese Tendenz ist ungebrochen. Angesichts dieser Entwicklung wird in Lindau (B) bereits versucht, den Innenraum vorrangig zu verdichten, um den Flächenverbrauch einzudämmen. Aus energetischer Sicht ist das Einfamilienhaus die ungünstigste Lösung.

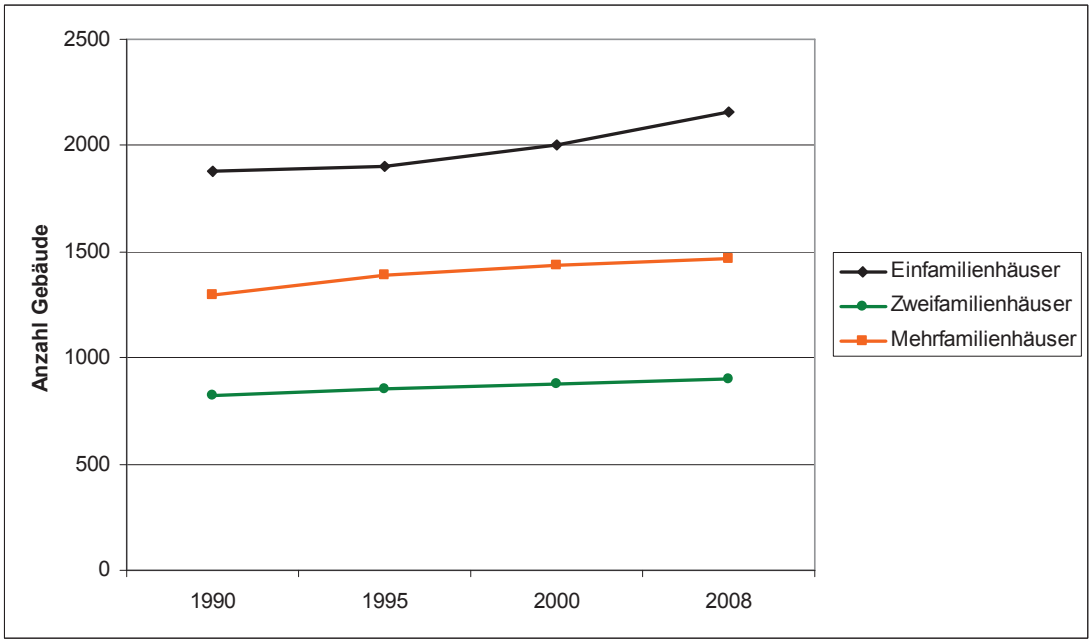

Abbildung 6 Entwicklung der Gebäudetypen der Stadt Lindau (B) (Zunahme in %) bezogen auf 1990 (BLfSD 2010).

3.3 Wirtschaftliche Entwicklung

Die Wirtschaftsstruktur der Stadt Lindau (B) ist einerseits stark vom Dienstleistungssektor dominiert, andererseits hat das produzierende Gewerbe nach wie vor einen hohen Stellenwert. Darüber hinaus spielt der Tourismus in Lindau eine herausragende Rolle (23 Übernachtungen pro Einwohner im Jahr 2010, BLfSD 2011). Die Wirtschaft ist stark vom Mittelstand geprägt. Es gibt in Lindau 1.754 Betriebe mit im Durchschnitt 6 Beschäftigten (BLfSD 2010). Die wirtschaftliche Entwicklung der Stadt Lindau (B) ist seit der Jahrtausendwende von einem leichten Wachstum geprägt (Abbildung 7). 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 Industrieansiedelung für die Stadt Lindau (B) 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).

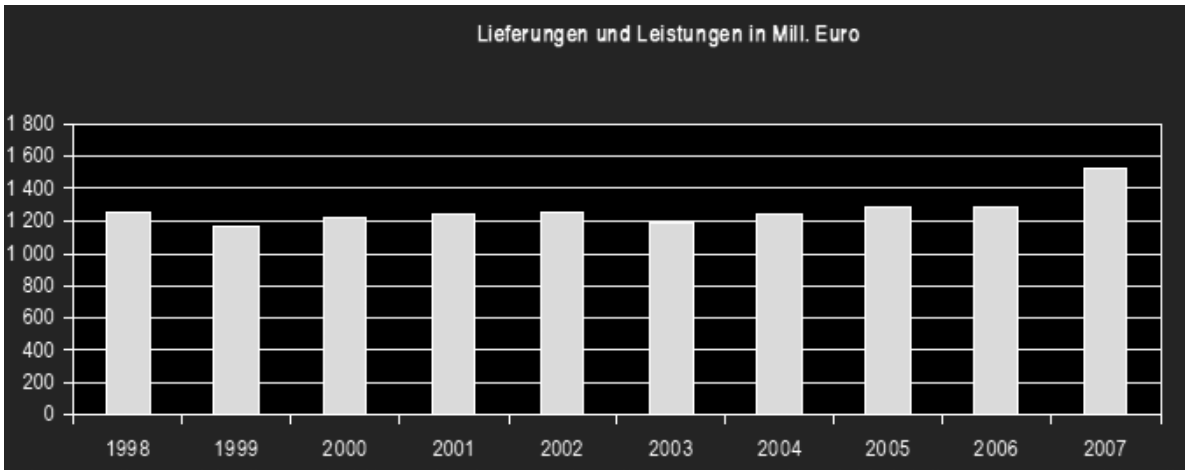

Abbildung 7 Entwicklung der Unternehmensumsätze in der Stadt Lindau (B) in 1.000 Euro (BLfSD 2010).

4 Die CO_2-Bilanz der Stadt Lindau

Die Energie- und CO_2-Bilanz gibt an, wie viel Tonnen CO_2 in einer Kommune durchschnittlich pro Bürger emittiert werden. Alle Angaben sind als CO_2-Äquivalente zu verstehen. Dies bedeutet, dass die Klimawirksamkeit anderer Treibhausgase (wie beispielsweise Methan) in CO_2-Anteilen angegeben und damit berücksichtigt sind. Der jeweilige kommunale Durchschnittswert ist abhängig von den Strukturdaten der Gemeinde. Größere Kommunen weisen einen höheren Wert je Einwohner (9-13 t CO_2/Einw.) auf als kleinere (6-8 t CO_2/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 CO_2-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 CO_2-Emissionen in der Kommune. Aus der Entwicklung über einen längeren Zeitraum lässt sich auch der Erfolg der kommunalen Klimaschutzmaßnahmen ablesen. Daher kommt der CO_2-Bilanz – nicht zuletzt auch wegen der Öffentlichkeitswirksamkeit – eine hohe Bedeutung im Rahmen der kommunalen Klimaschutzpolitik zu. In diesem Kapitel werden der Energieverbrauch und die CO_2-Emissionen in der Stadt Lindau (B) aus dem Jahr 2007 aufgeführt[1]. 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 2007. Bei der Ermittlung der CO_2-Emissionen wurden die stadtspezifischen Verbräuche mit Emissionsfaktoren verrechnet, welche in der verwendeten Software ECORegion^{smart} hinterlegt sind. Dadurch konnte individuell für Lindau die Emissionsintensität nach Energieträgern ermittelt werden, was wiederum die Identifikation klimaschutzrelevanter Bereiche in der Stadt ermöglicht.

Nachfolgende Tabelle listet die hier verwendeten Emissionsfaktoren auf.

Tabelle 2 Emissionsfaktoren nach Energieträgern

Energieträger	Spez. Emissionsfaktor
Elektrizität	133 g CO_2 / kWh (Stand 2007)
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

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 mehr CO_2 als 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. Schließlich kann schon jetzt gesagt werden, dass der Emissionsfaktor des in Lindau gelieferten Stroms mit 133 g CO_2 / kWh auf sehr niedrigem

[1] Berechnet von eza! 2010

Niveau liegt; der Bundesdurchschnitt betrug in 2007 577 g CO_2 / kWh und im Jahr 2010 540 g CO_2 / kWh (ECORegion^{smart} 2010).

Tabelle 3 fasst den Energieverbrauch, die CO_2-Emissionen und die Kosten für Energie für die wichtigsten Energieträger in Lindau zusammen. Die Kosten im Jahr 2020 wurden auf der Basis der Angaben des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (2010) kalkuliert[2].

Tabelle 3 Energieverbrauch, CO_2-Emissionen und Kosten in den einzelnen Sektoren.

	MWh/a	CO2/t a	Kosten 2007 in Mio. Euro	Kosten 2020 in Mio. Euro
Haushalte	**146.050**	**28.941**	**15**	**23**
Strom	37.010	4.950	7,78	12,58
Erdgas	77.790	17.881	4,67	7,00
Heizöl	18.040	5.737	1,17	2,16
Holz	11.490	275	0,55	0,71
Solarthermie	1.420	35	0,35	0,35
Umweltwärme	300	63	0,07	0,07
Wirtschaft	**313.970**	**65.896**	**25**	**39**
Strom	109.850	14.850	14,28	21,97
Erdgas	161.490	36.507	8,07	12,11
Heizöl	33.140	10.655	1,99	3,98
Holz	9.430	225	0,45	0,6
Solarthermie	60	1	0,02	
Verkehr	**212.230**	**63.427**	**26**	**42**
Benzin	107.280	32.440	15,36	23,87
Diesel	80.250	23.401	9,26	15,93
Kerosin	24.700	7.025	1,24	1,98
Summe	**672.250**	**158.264**	**65**	**103**

4.1 Energieverbrauch Strom und Wärme

4.1.1 Endenergieverbrauch nach Sektoren

Die im Rahmen der Energie- und CO_2-Bilanz erhobenen Energieverbrauchswerte in der Stadt Lindau (B) werden in diesem Abschnitt nach Verbrauchssektoren dargestellt:

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

Insgesamt belief sich der gesamte Endenergieverbrauch der Stadt Lindau im Bilanzjahr 2007 über alle Verbrauchssektoren hinweg auf 688.843 MWh (688,8 GWh). Pro Einwohner ergibt dies einen Endenergieverbrauch von 27.918 kWh pro Jahr. Abbildung 8 zeigt die Anteile des Endenergieverbrauchs in den oben genannten Sektoren im Jahre 2007. 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

[2] Die prognostizierten Kosten im Jahr 2020 für eine kWh bzw. einen Liter in Euro: Strom 0,34; Erdgas 0,09; Holz 0,08; Solarthermie 0,25; Umweltwärme 0,25; Heizöl 1,2; Benzin 2,1; Diesel 2; Kerosin 0,8

geprägt ist. Mit ca. 21 % spielen die privaten Haushalte in der Energiebilanz Lindaus eine deutlich geringere Rolle. Der Verkehrssektor nimmt mit ca. 31 % des Endenergieverbrauchs Platz 2 ein und ist damit für Lindau von großer energiepolitischer Bedeutung.

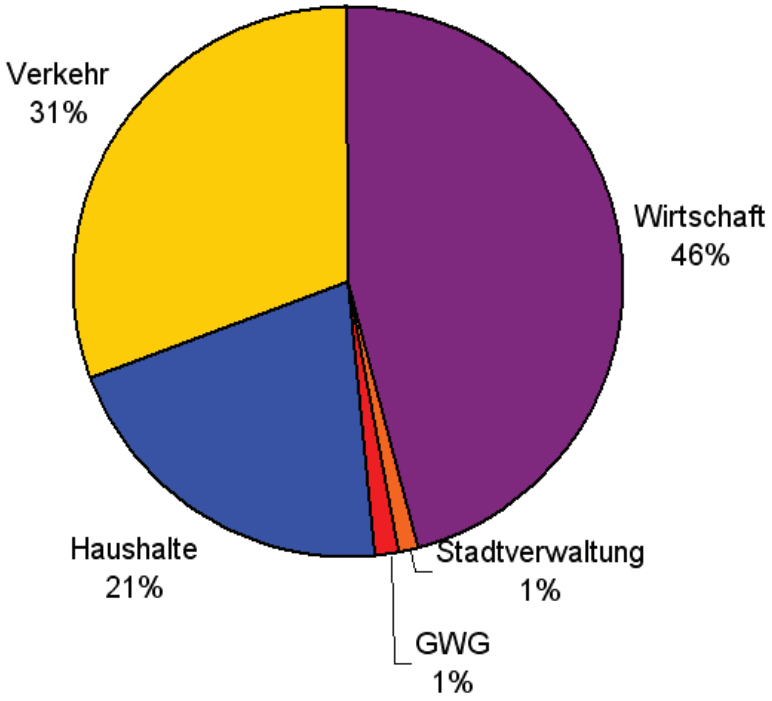

Abbildung 8 Verteilung des Endenergieverbrauchs (Wärme und Strom) nach Sektoren im Jahr 2007

Abbildung 9 stellt die relativen Anteile der drei Sektoren Wirtschaft (Stadtverwaltung und kommunaler Betrieb sowie GWG sind im Folgenden dem Sektor Wirtschaft zugeordnet), Verkehr und Haushalte im zeitlichen Längsschnitt dar. Es wird zweierlei sichtbar: Zum einen ist in Lindau ein leichter Rückgang des gesamten Endenergieverbrauchs zu verzeichnen. Dieser lag im Jahre 2000 bei knapp 743.000 MWh und reduzierte sich bis 2007 auf 688.843 MWh, was einem Rückgang von 7,2 % entspricht. Zum anderen wiesen die drei Sektoren von 2000 bis 2007 vergleichsweise stabile relative Anteile auf.

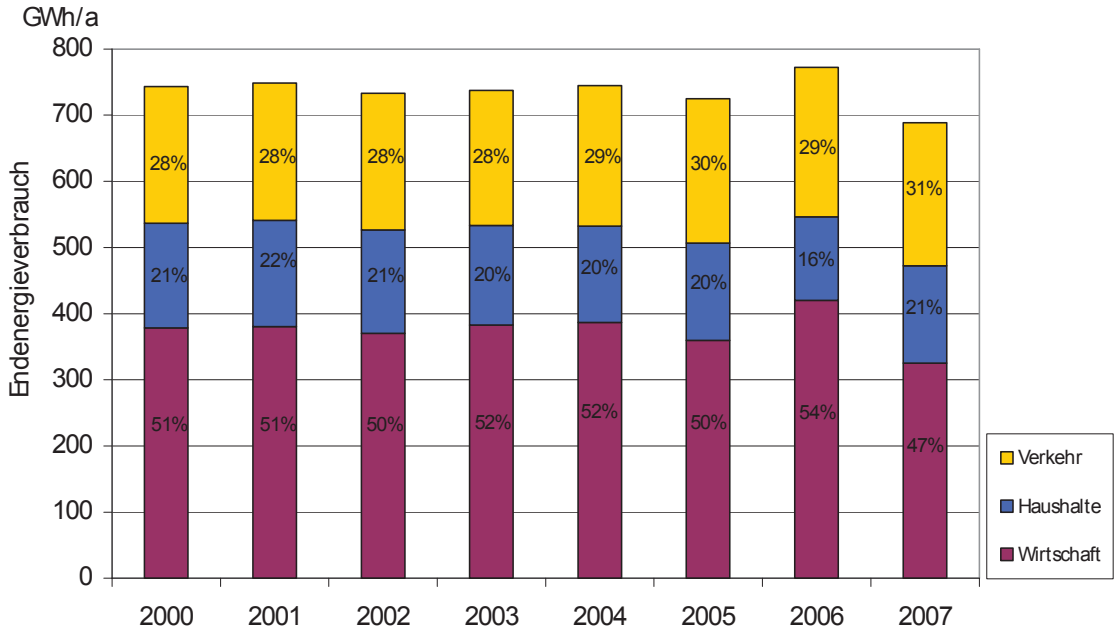

Abbildung 9 Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren (relative Anteile)

Die nachfolgende Abbildung 10 zeigt die Entwicklung des absoluten Energieverbrauches nach Sektoren:

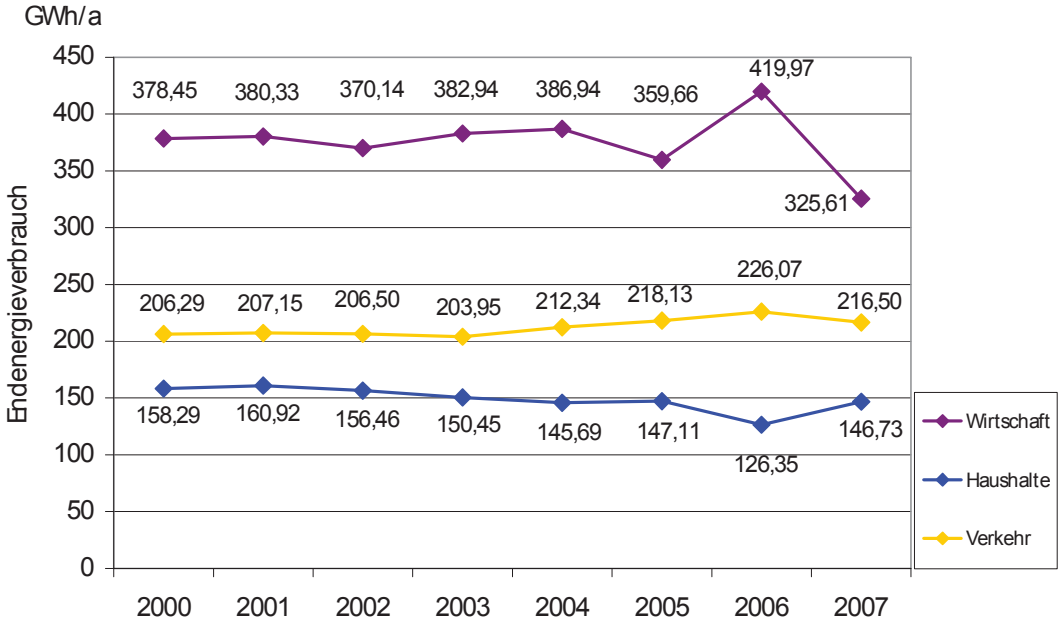

Abbildung 10 Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Sektoren

Wie Abbildung10 zu entnehmen ist, stagniert der Verbrauch im Verkehrsbereich über mehrere Jahre, um dann seit 2003 bis 2006 anzusteigen. Mit einem Verbrauchsanstieg von knapp 5 %

(2000 bis 2007) weist der Sektor Verkehr die ungünstigste Verbrauchsentwicklung der drei Sektoren auf.

Dagegen sank der Endenergieverbrauch in den privaten Haushalten kontinuierlich und verringerte sich – trotz leichten Bevölkerungswachstums – über den gesamten Beobachtungszeitraum um 7,3 %. Zu berücksichtigen ist hierbei allerdings der witterungsbedingte Verbrauchsrückgang. 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℃) und Tagesdurchschnittstemperatur angibt. Die Heizperiode entspricht der Anzahl der Tage pro Kalenderjahr, an denen die Außentemperatur im Tagesdurchschnitt unter 15℃ 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.

Die deutlichsten Verbrauchsschwankungen sind im gewerblichen Sektor zu beobachten. Im Gegensatz zum privaten Sektor sind Witterungseinflüsse hier von nachrangiger Bedeutung, der Endenergieverbrauch wird vielmehr durch konjunkturelle Faktoren und zunehmend durch Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen beeinflusst. Insgesamt reduzierte sich der Endenergieverbrauch im gewerblichen Sektor von 2000 bis 2007 um 14 %. Der 2006 zu beobachtende Sprung ist auf einen Datenfehler in der Datenerfassung zurückzuführen.

Der Strom- und Wärmeverbrauch in der Stadt Lindau muss im Kontext der Bevölkerungsentwicklung gesehen werden. Die Einwohnerzahl Lindaus wuchs im Beobachtungszeitraum (2000-2007) um 3,3 %. Abbildung 11 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 Abbildungen 10 und 11 zeigt, dass der Pro-Kopf-Verbrauch von 2000 bis 2005 stark mit den drei Sektoren korreliert, ab 2005 wegen der deutlichen Verbrauchsreduktion im Gewerbebereich aber stärker absinkt. Über den gesamten Betrachtungszeitraum ging der Pro-Kopf-Verbrauch von Strom und Wärme um 14,8 % zurück, obwohl gleichzeitig die durchschnittliche Pro-Kopf-Wohnfläche stärker als die Einwohnerzahl stieg: von 2000 bis 2008 nahm nicht nur die Zahl der Wohnungen um 3,6 % zu, sondern auch die Wohnfläche pro Einwohner um 2,4 % (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 zu einem Teil kompensiert wird.

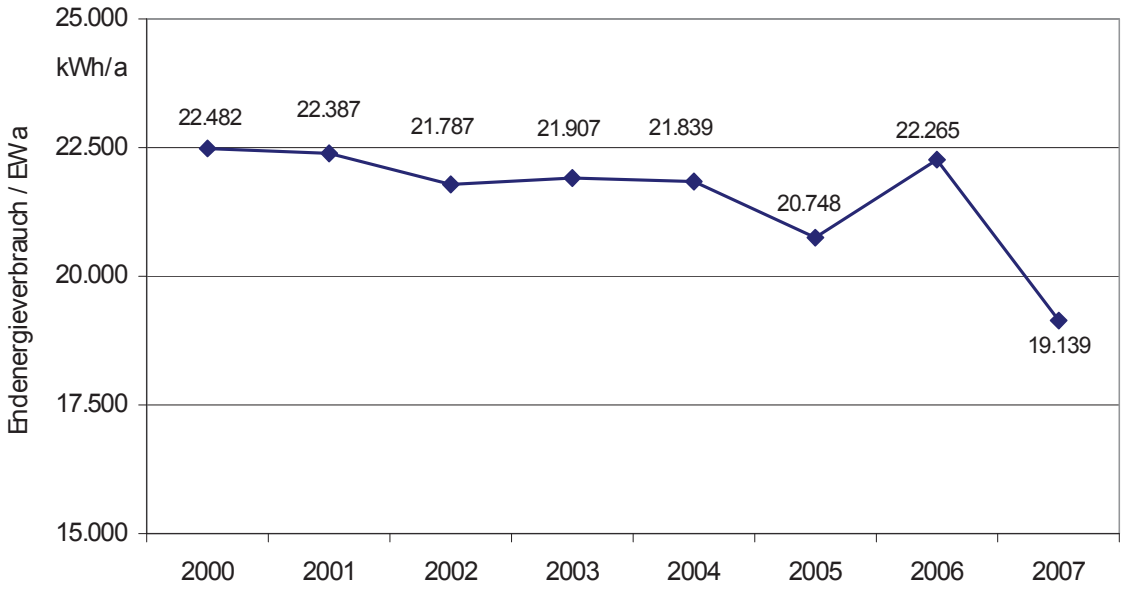

Abbildung 11 Pro-Kopf-Entwicklung des Endenergieverbrauchs (ohne den Sektor Verkehr)

4.1.2 Energieträger

Abbildung 12 veranschaulicht die Entwicklung des Endenergieverbrauchs für Wärme und Strom (ohne Verkehr) in der Stadt Lindau (B), wobei die relativen Anteile der Energieträger abgebildet sind.

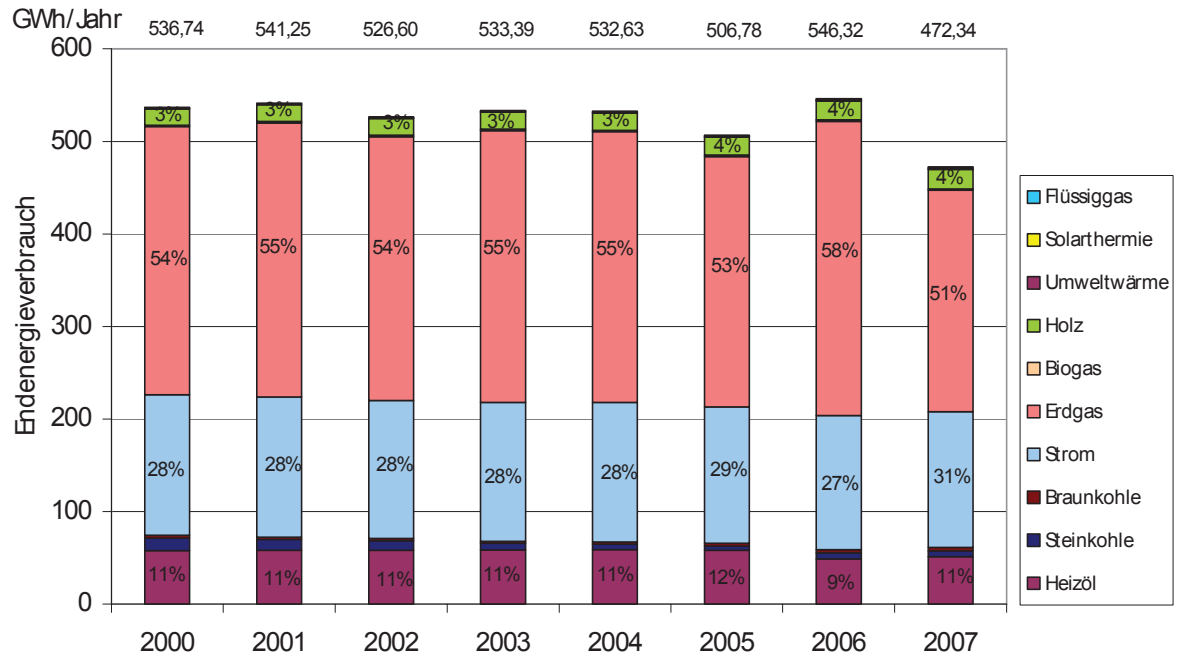

Abbildung 12 Entwicklung des Endenergieverbrauchs (ohne Verkehr) in Lindau (B) nach Energieträgern (relative Anteile)

Es wird sichtbar, dass der Gesamtverbrauch an Strom und Wärme Schwankungen unterliegt: Im Betrachtungszeitraum weichen die Minimal- (2007) und Maximalwerte (2006) um ca. -9,9 % bzw. +4,1 % vom Durchschnittswert (524 GWh) ab. Klammert man (wie in Abbildung 12) den Sektor Verkehr aus, so ist der Endenergieverbrauch in der Stadt Lindau von 2000 bis 2007 absolut (nicht pro Kopf!) um 12 % gestiegen. Der in Abbildung 12 zu erkennende Verbrauchsrückgang im Jahr 2007 ist wesentlich durch einen Rückgang im Gewerbebereich sowie einen „warmen“ Jahresverlauf (milder Winter 2006/2007) bedingt: 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 (Definition der Heizgradtagzahl siehe 4.1.1).

Ebenfalls deutlich wird in Abbildung 12 eine Zunahme des Anteils von Energieholz am Energieträgermix, welche sich allerdings auf relativ niedrigem Niveau vollzieht und einen eher nachrangigen Effekt auf die in Kapitel 4.3 erläuterte CO_2-Bilanz hat.

In den Abbildungen 13 und 14 ist die Entwicklung des Endenergieverbrauchs für Strom und Wärme in Lindau nach den dort zum Einsatz kommenden Energieträgern (ohne Verkehrsbereich) dargestellt. Gut sichtbar ist hier, dass Erdgas in Lindau der Energieträger mit dem höchsten Verbrauchsvolumen ist. Erdgas spielt vor allem im gewerblichen Sektor eine wichtige Rolle. Sein jährlicher Verbrauch weist die bereits zuvor aufgezeigten Schwankungen auf. Der Heizölverbrauch sinkt seit 2000 allmählich ab und wird – wenn auch relativ langsam – durch Erdgas oder Energieholz ersetzt: während der Heizölverbrauch von ca. 57.850 MWh in 2000 auf ca. 51.190 MWh in 2007 sank, stieg der Heizwärmeertrag aus Energieholz von ca. 17.780 MWh auf 20.920 MWh an. Bedeutsam ist auch die kontinuierliche Zunahme der Gewinnung von Solarwärme, welche von 600 MWh (2000) auf 1.440 MWh (2007) gewachsen ist, was gut 0,2 % des Endenergiebedarfs und über 1,1 % des Heizwärmebedarfs der Stadt ausmacht. Aus aktuellen BAFA-Daten (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, Stand Februar 2011) lässt sich für 2010 ein Solarthermie-Ertrag von ca. 1.900 MWh hochrechnen.

Bemerkenswert ist der vergleichsweise konstante Stromverbrauch mit einem leichten Rückgang von 151.810 auf 146.86 MWh (-3,3%) zwischen 2000 und 2007. Auch hier ist die Entwicklung im Wirtschaftssektor entscheidend: fast 75 % des in Lindau verbrauchten Stroms entfallen auf den gewerblichen Bereich (siehe auch Tabelle 3).

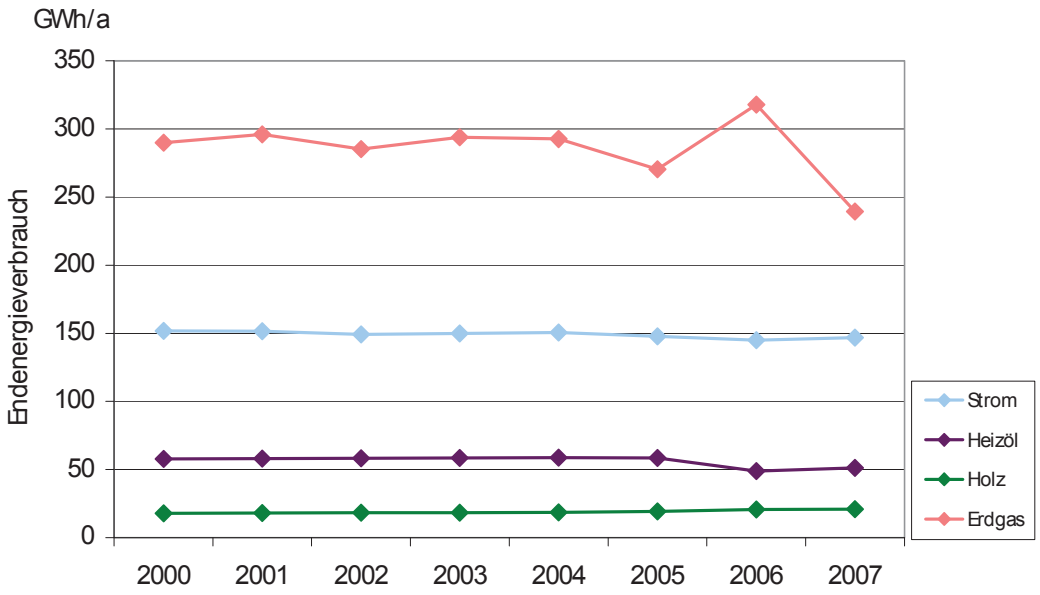

Abbildung 13 Entwicklung der wichtigsten Energieträger in Lindau (B) von 2000 bis 2007

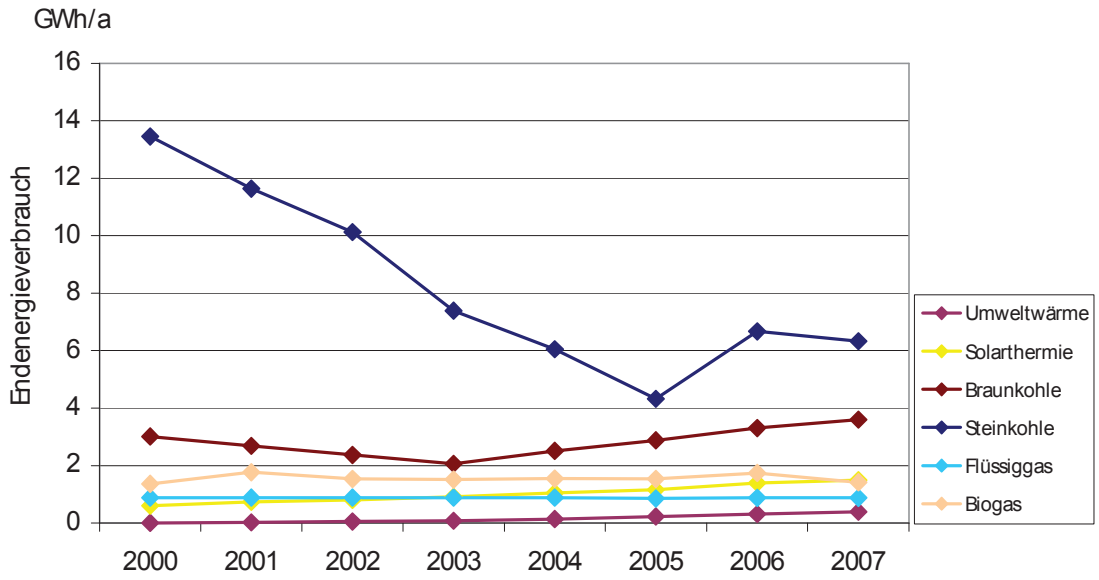

Abbildung 14 Entwicklung weiterer Energieträger in Lindau (B) von 2000 bis 2007

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 (Abbildung 15) der Holzanteil an den Energieträgern bereits 8 % beträgt, liegt dieser im Gewerbesektor (Abbildung 16) nur bei 3 %. In beiden Sektoren dominieren Erdgas und Strom gefolgt von Heizöl den Energieverbrauch. Erneuerbare Energien spielen im gewerblichen Sektor eine bisher noch deutlich geringere Rolle als bei den Haushalten.

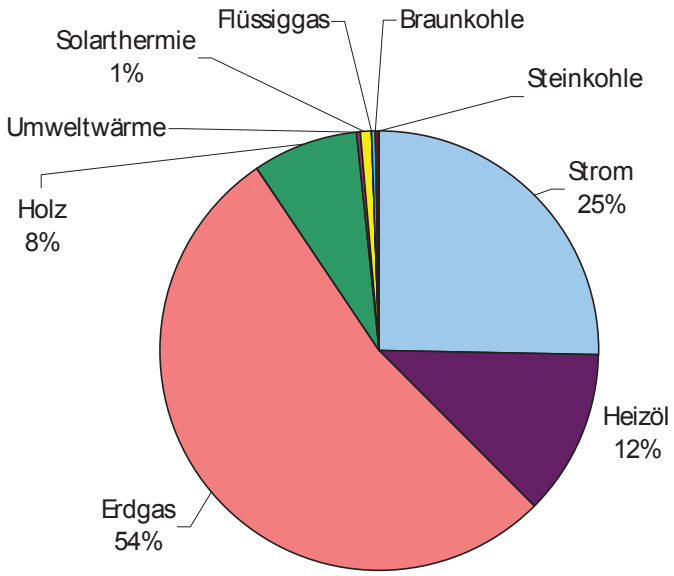

Abbildung 15 Endenergieverbrauch der privaten Haushalte in Lindau (B) nach Energieträgern (2007)

2007 wurde der Endenergiebedarf der privaten Haushalte zu etwa 28 % aus regenerativen Ressourcen gespeist. Im Bereich der Wärmegewinnung aus erneuerbaren Energien liegt der Anteil der Solarthermie deutlich unter der Wärmegewinnung aus Holz. Die Umweltwärme (Wärmepumpen) spielen derzeit noch kaum eine Rolle.

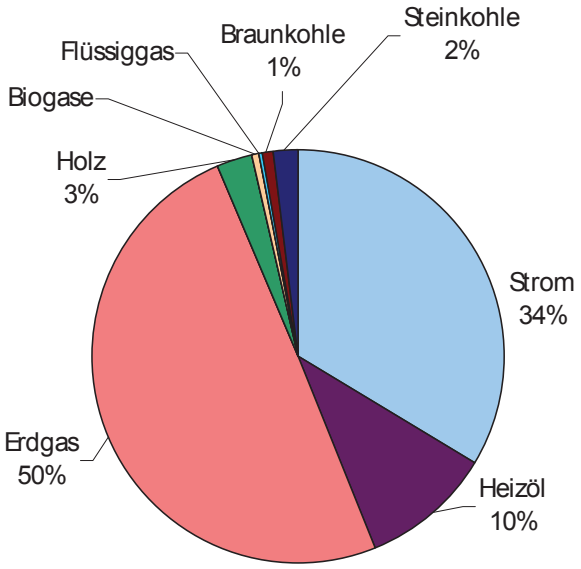

Abbildung 16 Endenergieverbrauch der Wirtschaft in Lindau (B) nach Energieträgern (2007)

4.2 Energieverbrauch Verkehr / Mobilität

Bereits in Abschnitt 4.1.1 wurde aufgezeigt, dass der Verkehrssektor mit ca. 31 % der zweitgrößte Verbrauchssektor Lindaus ist. Zugleich wurde ein Anstieg des Endenergiebedarfs in diesem Sektor um ca. 5 % (2000 bis 2007) aufgezeigt. Auch eine differenziertere Betrachtung des Pro-Kopf-Verbrauchs – siehe Tabelle 4 – kommt zu dem Ergebnis, dass der verkehrsbedingte Endenergieverbrauch insgesamt um knapp 5% und damit erheblich angestiegen ist.

Tabelle 4 Relative Veränderungen des Endenergieverbrauchs des Verkehrssektors nach Energieträgern für die Jahre 2004 und 2007 bezogen auf das Basisjahr 2000

	2000		2004		2007	
	Gesamt [%]	Pro EW [%]	Gesamt [%]	Pro EW [%]	Gesamt [%]	Pro EW [%]
Einwohnerzahl	*100*	--	*102,2*	--	*103,4*	--
Benzin	100	100	96,0	93,9	90,1	87,0
Diesel	100	100	105,1	102,8	126,9	122,6
Kerosin	100	100	103,2	100,9	123,4	119,2
Mobilität / Verkehr	*100*	*100*	*102,0*	*98,1*	*113,0*	*104,8*

Diese Steigerung des Treibstoffverbrauchs geht vor allem auf das Konto eines erheblich gestiegenen Dieselverbrauchs, von dem im Jahre 2007 nominell knapp 17.000 MWh mehr konsumiert wurden als im Jahre 2000. Die Zunahme beim Flugverkehr fällt prozentual zwar noch stärker, nominell jedoch mit einem Plus von 4.550 MWh im gleichen Zeitraum geringer aus. Der Verbrauch von Benzin reduzierte sich gegenüber dem Jahr 2000 nominell um 11.700 MWh (-9,9 %); sein Anteil am Treibstoffverbrauch der Stadt Lindau ist seit 2000 von 59 % 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 Lindau (B) ist darin nicht berücksichtigt. Dennoch stellt auch gerade der Kfz-Individualverkehr durch den Tourismus Herausforderungen zur Energieeinsparung im Verkehrsbereich dar.

4.3 CO_2-Emissionen

Bei der Diskussion um eine zukünftige Klimaschutzpolitik der Stadt Lindau ist die Entwicklung der jährlichen CO_2-Emissionen pro Einwohner die letztlich entscheidende Größe. Dieses Maß (Tonnen CO_2 / EW a) 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 CO_2-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 Lindau verursachten CO_2-Emissionen im Jahre 2007 auf insgesamt 158.260 t; im Vergleich zum Jahr 2000 (172.000 t) ist das ein Minus von 8 %. Die im Jahre 2007 angefallene Pro-Kopf-Emissionsmenge liegt bei 6,41 t CO_2 / EW a. Dieser Wert schließt die Emissionen aus allen drei Verbrauchssektoren (Wirtschaft, Haushalte, Verkehr) ein. Damit liegt Lindau (B) unter dem Bundesdurchschnitt von 9,84 t CO_2 / EW a (vgl. Abbildung 17).

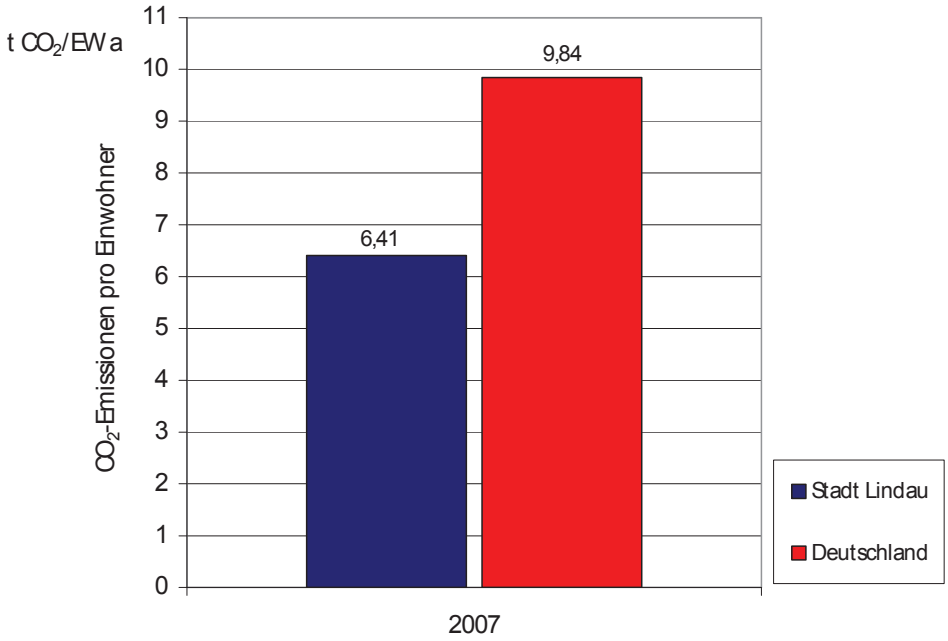

Abbildung 17 Vergleich der CO_2-Emissionen pro Einwohner im Jahre 2007

In diesem Zusammenhang zeichnet sich im regionalen Vergleich mit anderen von eza! berechneten Westallgäuer Klimaschutzgemeinden ab, dass Lindau (B) am unteren Ende des Vergleichsspektrums liegt: die entsprechenden Kennwerte dieser Gemeinden streuen in einem Bereich von 5,43 bis 12,1 t / EW a. Allerdings ist eine direkte Vergleichbarkeit nicht gegeben, da es sich um Kommunen mit zumeist ländlicher Struktur und relativ geringen Industrie- und Gewerbeanteil handelt.

Zudem ist bei der Interpretation der Pro-Kopf-CO_2-Emissionen zu beachten, dass hier zunächst die jeweils gemeindespezifischen Stromemissionswerte eingeflossen sind. Diese unterscheiden sich je nach Energieversorger einer Kommune ganz erheblich voneinander. Bei den von eza! berechneten Westallgäuer Gemeinden liegen diese zwischen 131 und 440 g CO_2 / kWh, wodurch sie die CO_2-Bilanz einzelner Gemeinden sehr unterschiedlich beeinflussen und deren Vergleichbarkeit zusätzlich erschweren. Der Emissionsfaktor für den in Lindau (B) verbrauchten Strom, welchen die Stadtwerke von den Vorarlberger Kraftwerken beziehen, lag im Jahre 2007 bei 133 g CO_2 / kWh (vgl. Tabelle). Wie sehr dieser ausgesprochen günstige Wert das Volumen der für Lindau bilanzierten Emissionen reduziert, sei an dem folgenden Rechenexempel veranschaulicht: Bei einem Stromverbrauch in der Stadt Lindau von 146.860 MWh im Jahr 2007 würde ein um 100 g CO_2 / kWh höherer Emissionsfaktor die CO_2-Emissionen der Stadt um 14.686 t / a bzw. um 9,2 % steigern.

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 2007 bei 581 g CO_2 / kWh lag, für eine neuerliche Vergleichsrechnung herangezogen. Abbildung 18 zeigt, wie sehr die Kennwerte der CO_2-Emissionen Lindaus vom Strom-

Emissionsfaktor abhängen: legt man der Berechnung anstelle des lokalen Strom-Mix den bundesdurchschnittlichen Emissionsfaktor für Strom zugrunde, so liegt der Pro-Kopf-Emissionsfaktor erheblich über dem vorher genannten, auf dem lokalen Emissionsfaktor basierenden Wert. Dennoch liegen alle Lindauer Werte unter dem Bundesdurchschnitt (Abb. 18).

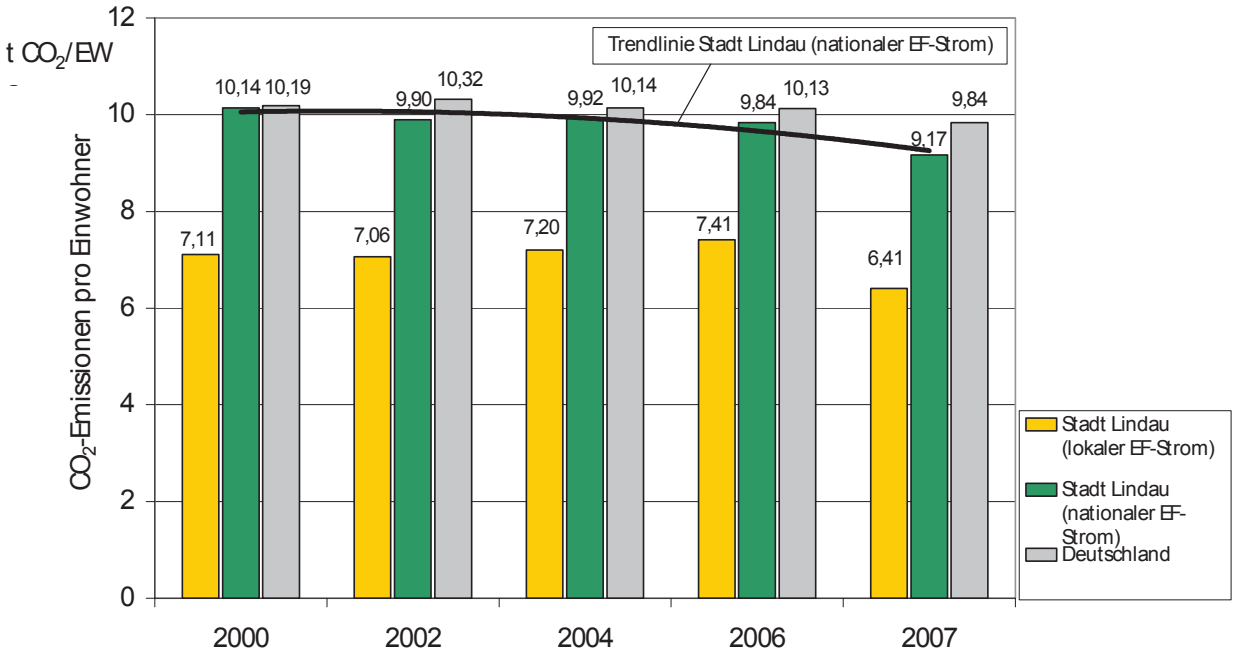

Abbildung 18 Entwicklung der CO_2-Emssionen pro Einwohner und Vergleich unter Zugrundelegung des bundesdeutschen Emissionsfaktors für Strom. Die Trendlinie zeigt die, im Vergleich zur bundesdeutschen Entwicklung, deutlich bessere Tendenz in der Stadt Lindau (B).

Es ist außerdem klar erkennbar (Trendlinie in Abbildung 18), dass sich die CO_2-Emissionen Lindaus in der Zeitreihe deutlich besser entwickeln als im Bundesdurchschnitt. Zugleich wird auch ersichtlich, wie stark die Nutzung regenerativer Energieträger (hier vor allem der Wasserkraft) die CO_2-Bilanz selbst wirtschaftsstarker Kommunen verbessert.

Eine weitere Perspektive zur Betrachtung und Bewertung der Treibhausgas-Emissionen Lindaus ist der direkte Vergleich der im zeitlichen Längsschnitt dargestellten Pro-Kopf-Emissionen aller von eza! berechneten Kommunen im Landkreis Lindau (auf Basis des bundesdurchschnittlichen Strom-Emissionsfaktors 2007). Dieser Blickwinkel offenbart deutlich, dass Lindau (B) im regionalen Vergleich und pro Einwohner durch die vergleichsweise starke Gewerbedichte am oberen Ende zu finden ist (Abbildung 19).

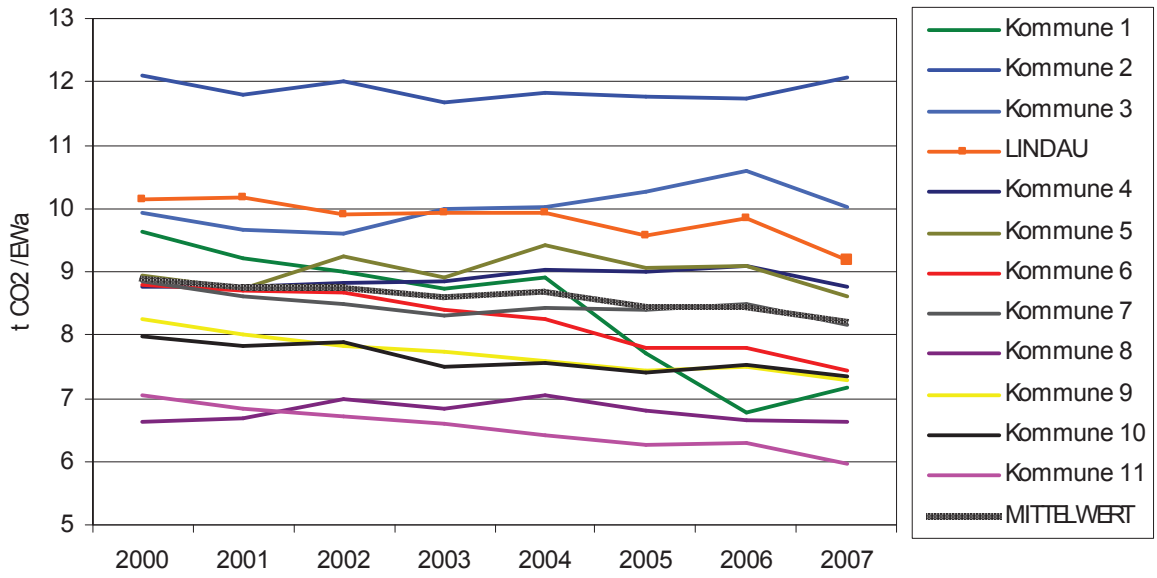

Abbildung 19 Pro-Kopf-Emissionen Westallgäuer Gemeinden (Basis: bundesweiter Emissionsfaktor Strom)

In der nachfolgenden Abbildung 20 werden die CO_2-Emissionen der Stadt Lindau nach Sektoren aufgeschlüsselt.

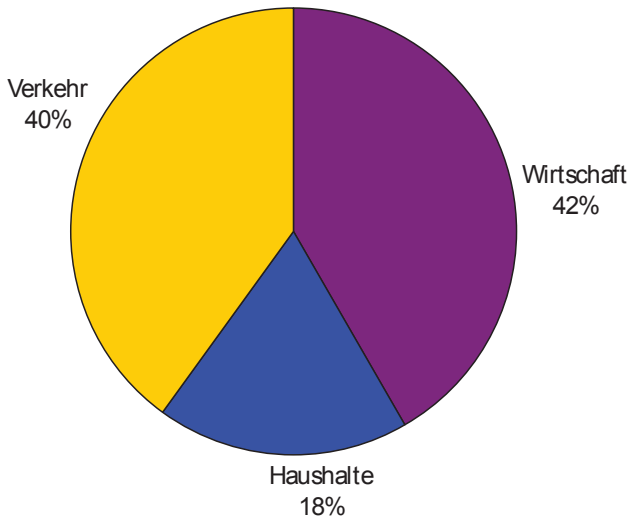

Abbildung 20 CO_2-Emissionen der Stadt Lindau (B) nach Sektoren (2007)

Ein Vergleich dieser Daten mit den Anteilen der Sektoren am Endenergieverbrauch (siehe Abschnitt 4.1.1, Abbildung 8) zeigt, dass der Wirtschaftssektor (inkl. kommunaler Betrieb) bei einem Anteil von 48 % am Endenergieverbrauch lediglich 42 % der CO_2-Emissionen verursacht. Dieser Befund erklärt sich aus dem in Lindaus Wirtschaft genutzten Energiemix: die gewerblich verbrauchte Energie besteht zu 34 % aus emissionsarmem lokalem Strom; weitere 50 % des

gewerblichen Endenergiebedarfs werden mit Erdgas gedeckt, welches der mit Abstand emissionsärmste fossile Energieträger ist. Dass der Sektor ‚Haushalte' mit einem Anteil am Endenergieverbrauch von 21 % nur etwa 18 % der Gesamtemissionen Lindaus verursacht, war durchaus zu erwarten – schließlich ist hier der Anteil erneuerbarer Energien (Energieholz und Solarwärme) am Endenergieverbrauch unter allen Sektoren am höchsten. Im Gegenzug schneidet der Verkehrssektor wesentlich ungünstiger ab: während sein Anteil am Endenergieverbrauch bei 31 % liegt, ist der Anteil an den Gesamtemissionen mit 40 % überproportional hoch.

Eine zeitliche Längsschnittbetrachtung der CO_2-Emissionen (vgl. Abbildung 21) zeigt, dass der CO_2-Ausstoß im gewerblichen Sektor in 2007 unter dem Niveau von 2000 lag, zwischenzeitlich allerdings nach oben ausschlug – vor allem im Jahre 2005 und 2006. Der Rückgang seit 2006 ist auf die Absenkung des lokalen Strom-Emissionsfaktors zurückzuführen; dieser sank von 249 g CO_2 / kWh in 2005 auf die bereits zitierten 133 g CO_2 / kWh in 2007, was sich wegen des hohen Stromanteils am gewerblichen Energieverbrauch (siehe Tabelle 3) deutlich bemerkbar macht.

Die CO_2-Emissionen aus privaten Haushalten sanken von 2000 bis 2007 um ca. 9,7 %, wobei die Entwicklung des Jahres 2007 zu einem erheblichen Teil witterungsbedingt ist. Die Emissionskurve kann in Zukunft wesentlich stärker absinken, wenn die besonders im privaten Bereich vorhandenen Einsparpotenziale konsequent genutzt und der dann verbleibende Energiebedarf aus erneuerbaren Energien gedeckt wird; oberste Priorität muss dabei die konsequente Senkung des (Pro-Kopf-)Energieverbrauches haben.

Schließlich zeigt Abbildung 21, dass die Emissionen aus Mobilität und Transport (Sektor Verkehr) über Jahre auf hohem Niveau stagnierten, um ab 2003 kontinuierlich anzusteigen (+4,5 %).

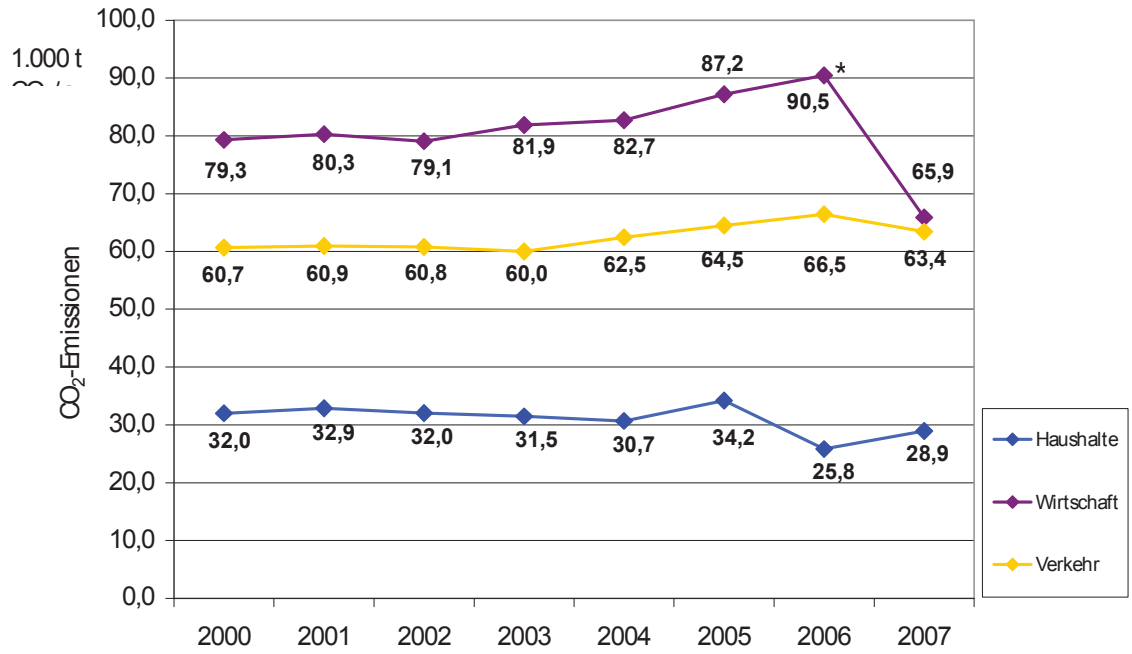

Abbildung 21 Entwicklung der CO_2-Emissionen nach Sektoren. *Im Jahr 2006 liegt im Bereich Gasverbrauch ein Datenfehler vor, der einen zu hohen Verbrauch angibt.

Bezieht man die in der CO_2-Bilanz aufgezeigten Gesamtemissionen auf die Bevölkerungsentwicklung der Stadt (Abbildung 22), so erkennt man den signifikanten Verbrauchsrückgang im Jahr 2007. In den Jahren vor 2006 ist Stagnation oder ein leichter Anstieg der Emissionen charakteristisch. Über dem gesamten Betrachtungszeitraum ist ein Rückgang des Pro-Kopf-Ausstoßes um 9,8 % zu verzeichnen.

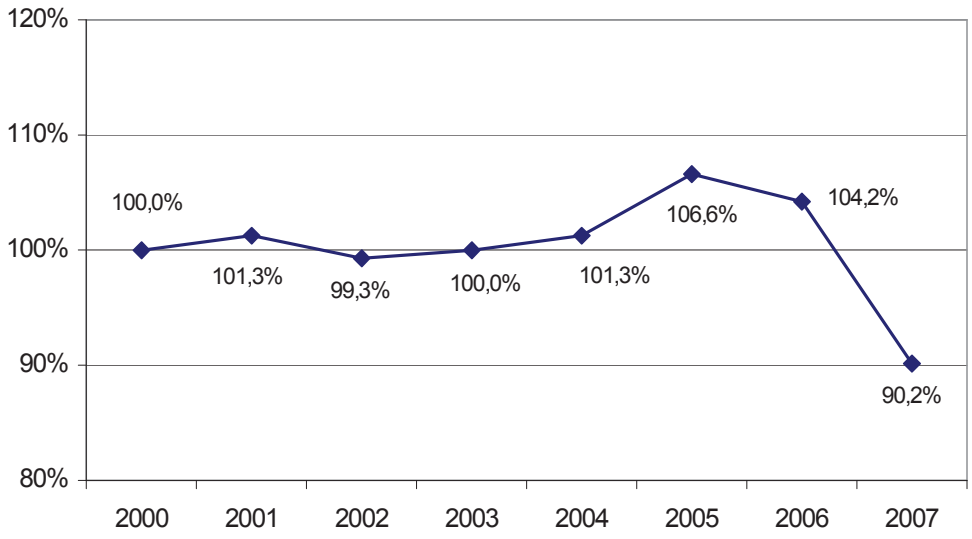

Abbildung 22 Relative Entwicklung der CO_2-Emissionen pro Einwohner

4.4 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 Lindau der Anteil der öffentlichen Gebäude am Wärmeverbrauch der Gesamtstadt mit ca. 1,9 % relativ niedrig ist (ohne den Wohnungsbestand der GWG); die entsprechenden Kennwerte aus anderen Städten und Gemeinden im Landkreis Lindau liegen meist bei 2 bis 3 %. Unter Berücksichtigung des Wohnungsbestandes der GWG liegt der Anteil des kommunalen Wärmebedarfs bei 4,6%.

Der Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften und Anlagen liegt mit 2,97 GWh/a bei 2 % des Gesamtstromverbrauchs der Stadt Lindau. Hiervon entfallen 1,4 GWh/a auf den Betrieb der Straßenbeleuchtung mit 3.880 Lichtpunkten. Tabelle 5 listet die Angaben zum Verbrauch des kommunalen Betriebes auf (Stand 2009).

Tabelle 5 Energieverbrauch des kommunalen Betriebs der Stadt Lindau (B) (2009)

Brennstoff	Energiemenge in MWh/a	% des Gesamt-verbrauchs
Heizwärme (Erdgas und Erdöl) (Gebäude + Wohnungen der GWG)	14.990 (6.390 + 8.600)	79,6 (33,9 + 45,7)
Strom (Gebäude + Straßenbeleuchtung)	2.972 (1.572 + 1.400)	15,8 (8,4 + 7,4)
Treibstoffe	860	4,6
Gesamt:	**18.822**	**100,0**

4.5 Kennzahlen

Die unten dargestellten Kennzahlen der Stadt Lindau 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.

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 2010 installierte PV-Leistung und die Gesamtfläche der solarthermischen Anlagen in Lindau ermittelt und einbezogen werden konnten.

Tabelle 6 Wichtige Kennzahlen der Stadt Lindau (B)

Kennzahlen	Einheiten	Wert	Wert 2010 (sofern bekannt)	Mittelwert Deutschland (2009)
Wohnfläche pro Einwohner (2009)	m²	42,7	n.b.	41,6
Einwohner pro Wohneinheit (2008)	Personen / Wohneinheit	2,27	n.b.	2,09
Gesamt-Wärmeenergiebedarf der Kommune pro Einwohner (2007)	kWh / EW a	13.241	n.b.	16.242
Wärmeenergiebedarf der kommunalen Gebäude pro Einwohner (2009)	kWh / EW a	255	n.b.	n.b.
Strombedarf der kommunalen Anlagen pro Einwohner (2009)	kWh / EW a	120	n.b.	n.b.
Anteil kommunaler Ökostromerzeugung plus Ökostromeinkauf für kommunale Gebäude	%	0,0	n.b.	n.b.
Stromverbrauch der öffentlichen Straßen- und Wegebeleuchtung pro Einwohner (2009)	kWh / EW a	56,7	n.b.	36
Photovoltaikanlagen - installierte Leistung pro 1000 Einwohner	kWp / 1000 EW	53 (12/2007)	184	180
Solarthermische Anlagen zur Brauchwassererwärmung und Heizungsunterstützung	m^2 / EW	0,17 (12/2007)	0,21	0,04 (2005)
Radwegelänge km / 1000 Einwohner (2009)	km / 1.000 EW	ca. 1,2	n.b.	n.b.
Personenkraftfahrzeuge (PKW) pro 1000 Einwohner	Anzahl / 1.000 EW	520 (2008)	n.b.	566
Jährlich ausgeschüttete Summe für direkte Förderung von Energieprojekten (2010)	€ / EW	n.b.	n.b.	2,20
Energieberatungen pro 1000 Einwohner	Anzahl / 1.000 EW	5,2 (2009)	n.b.	n.b.

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).

5 Bisher Erreichtes (Zusammenfassung der Ist-Analyse)

Die Stadt Lindau hat mit ihren Klimaschutzaktivitäten seit dem Beitritt zum Klimabündnis 1993 in vielen Bereichen bereits Fortschritte gemacht. Im Wesentlichen haben der Luftreinhalteplan 2005 und die CO_2-Minderungsstrategie 2007 sowie die Fortschreibung des Luftreinhalteplans 2010 den Weg für die Umsetzung verschiedener Klimaschutzmaßnahmen und das Klimaschutzkonzept geebnet (vgl. Kapitel 1.1). Die Bedeutung des Themas Klimaschutz wird in Lindau mittlerweile parteiübergreifend unterstützt.

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 Sektoren dargestellt.

5.1 Aktivitäten im Bereich der Energieversorgung und Entsorgung

Angebot der Stadtwerke

Das Angebot der Stadtwerke zielt auf eine Verbesserung der Energieeffizienz in vielen Bereichen. Die Stadtwerke bieten Energieberatungen für Verbraucher sowie Förderprogramme für Wärmepumpen, Erdgasfahrzeuge und Heizungssanierung. Außerdem wird Wärme-Contracting angeboten und weiter ausgebaut.

Abwärmepotenziale

Die Abwärmepotenziale bei Gewerbe- und Industriebetrieben sind im Allgemeinen nicht zu vernachlässigen. Für die Betriebe der Stadt Lindau wurde bisher bis auf Einzelfälle (Studie zur Abwärmenutzung beim Klärwerk – Wärmerückgewinnung durch Faulschlamm) noch keine systematische Analyse dieser Potenziale durchgeführt. Ebenso existiert noch keine Erfassung der kompletten gewerblichen Abwärmepotenziale.

Kraftwärmekopplung

Die Ausnutzung des KWK-Potenzials ist ausbaufähig und systematisch zu prüfen. Die Anlagen im Klärwerk und das BHKW im Limare sind hier positive Beispiele.

Contracting

Neue Finanzierungsmodelle wie Contracting werden von den Stadtwerken Lindau angeboten.

Energieeffizienz der Wasserversorgungsanlage

Die Energieeffizienz der für die Stadt zuständigen Wasserversorgungsanlage weist mit einem Kennwert von 0,544 kWh/m³*a bei 60 m Höhendifferenz einen guten Effizienzwert auf, der allerdings noch weiter ausgebaut werden könnte.

Energieeffizienz der Abwasserreinigung

Die Energieeffizienz der für die Stadt zuständigen Wasserreinigungsanlage lässt sich anhand von Kennwerten beurteilen (Handbuch Energie in Kläranlagen). Der Eigenversorgungsgrad bei Strom liegt gegenwärtig bei 24 % und bei Wärme bei 82 %. Die anzustrebenden Zielwerte betragen jeweils einen Anteil von 78 % bei Strom und 98 % im Falle der Eigenversorgung mit Wärme.

Das entstehende Faulschlammaufkommen wird bereits komplett durch anaerobe Vergärung energetisch genutzt. Der verbleibende Klärschlamm wird über Kompostierung der landbaulichen Verwertung zugeführt.

Zusammenfassung

Durch die Angebote und Förderungen der Stadtwerke Lindau (B) haben die Bürger Anreize, ihren Energieverbrauch zu reduzieren. Die KWK ist in jedem Falle ausbaufähig. Gleiches gilt für die Energieeffizienz der Abwasserreinigung der Stadt Lindau (B), wohingegen die Wasserversorgung bereits gute Energieeffizienzwerte aufweist.

5.2 Aktivitäten im Bereich der Wirtschaft

Der Wirtschaftsbereich ist für die Stadt Lindau (B) die größte Herausforderung. Die CO_2-Bilanz zeigt, dass der größte Anteil der jährlichen CO_2-Emissionen (42 %) auf diesen Sektor zurückzuführen ist. Der Energieverbrauch ist hier in den letzten Jahren wegen des stabilen Wirtschaftswachstums nur geringfügig gesunken. Daher muss in den Unternehmen die Energieeinsparung in den Bereichen, in denen sie wirtschaftlich zu erzielen ist, mit Priorität behandelt werden. Die Stadt Lindau (B) hat in gewissem Umfang Möglichkeiten, die Unternehmen auf das Thema hinzuweisen und Aktivitäten auszulösen.

Information

Die Stadt Lindau (B) hat Unternehmen bisher nicht explizit angesprochen oder zu Energieeffizienz motiviert. 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 nicht von der Stadt initiiert.

Kooperationen

Die Stadt kann durch Kooperationen mit größeren Arbeitgebern versuchen, den Fahrrad- und ÖPNV-Verkehr oder Fahrgemeinschaften zu fördern. Hier gibt es in Lindau (B) bisher das Job-Ticket. Dieses bietet Unternehmen für ihre Mitarbeiter deutlich reduzierte Jahreskarten für den städtischen ÖPNV.

Zusammenfassung

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 vorangehen und dies öffentlichkeitswirksam kommunizieren. Das Potenzial ist hier besonders bei Unternehmen groß.

5.3 Verkehr und Mobilität

Der Verkehr hat mit 40 % der CO_2-Emissionen in der Stadt Lindau (B) für die zukünftige Minderung eine entscheidende Bedeutung. Inwieweit umweltgerechte Mobilität derzeit in Lindau 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 einem 43% Zuschuss für den örtlichen ÖPNV, Stadtbuskartenverleih für Dienstfahrten, sowie sechs Dienstfahrrädern für innerstädtische Fahrten (2 bei der Stadtverwaltung und 4 bei den Stadtwerken). Bei der Anschaffung von Neufahrzeugen liegt die Priorität auf Energieeffizienz (zunehmend Erdgasfahrzeuge) und es wird versucht, die Fahrzeugauslastung systematisch zu erhöhen. Bei längeren Dienstreisen sind prioritär öffentliche Verkehrsmittel zu nutzen. Bei den Stadtwerken ist auch ein Car-Sharing Fahrzeug in Gebrauch.

Individualverkehr in der Innenstadt

Sämtlicher öffentlicher Parkraum in Lindau (B) wird von der Stadtverwaltung bewirtschaftet. Es existiert ein effizientes Parkleitsystem und ein erfolgreiches Kontrollsystem. Der Pkw-Verkehr im Innenraum ist teilweise verlangsamt oder verkehrsberuhigt (besonders auf der Insel). Es gibt mehrere Verkehrskonzepte mit dem Ziel, den Individualverkehr im Innenstadtbereich systematisch auf umweltverträgliche Mobilität (ÖPNV, kombinierte Mobilität wie Car-Sharing, Park and Ride Angebote und Fahrrad) zu verlagern. Diese sind aber in der Vergangenheit nicht oder nur zu Teilen umgesetzt worden. Der ehemalige Shuttle-Bus vom Park- & Ride-Parkplatz Blauwiese wurde mangels Nachfrage eingestellt. Hier ist besonders im Hinblick auf eine Reduzierung des Pkw-Individualverkehrs auf der Insel (besonders durch Tourismus bedingt) mittelfristig dringender Handlungsbedarf. Die Qualität des städtischen ÖPNV ist hinsichtlich Taktfrequenz und Betriebszeiten im deutschlandweiten Vergleich als gut einzustufen.

Temporeduktion

Tempo-30-Zonen in der Stadt Lindau (B) sind im gesetzlichen Rahmen voll ausgeschöpft.

Radverkehr

Es existiert ein Radverkehrsplan (zur Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes). Ein systematischer Lückenschluss des Radwegenetzes ist darin vorgesehen aber bisher mangels der Bereitstellung der nötigen finanziellen Mittel nicht umgesetzt worden. Das bestehende Radwegenetz hat eine Länge von ca. 30 km.

Zusammenfassung

Die systematische Verlagerung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) auf umwelt- und klimaverträgliche Mobilitätsformen steckt in Lindau trotz eines guten ÖPNV noch in den Anfängen. Hier bietet sich die besonders durch touristisch motivierten Pkw-Individualverkehr belastete Insel als abgeschlossener Bereich für innovative Maßnahmen an.

5.4 Private Haushalte

Veranstaltungen, Aktionen

Die Stadt Lindau (B) hat in den letzten Jahren mehrere Aktionen zum Thema Energieeffizienz und Klimaschutz für die Bürger durchgeführt (z.B. Umweltmobil, Energiemesse, Aktionstag Erdgasfahrzeuge etc.). Dennoch ist hier die Frequenz und das Themenfeld (zum Klimaschutz) ausbaufähig.

Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeitsarbeit der Stadt Lindau (B) zum Thema Klimaschutz und Energieeffizienz ist in vielen Feldern noch ausbaufähig. Das Thema Klimaschutz ist bisher nicht Teil des Standortmarketings der Stadt. Die Stadtverwaltung kooperiert in der Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Energie und Energieeffizienz eng mit den Stadtwerken.

Arbeitskreise

In der Stadt Lindau (B) gibt es mehrere Arbeitskreise im Rahmen der Lokalen Agenda 21, so z.B. den Arbeitskreis Verkehr und den Arbeitskreis Eine Welt.

Aktionen mit Schulen

Es werden bisher keine regelmäßig wiederkehrenden Aktionen (Projekte, Unterrichtseinheiten oder Fifty-fifty-Aktion) an Schulen der Stadt Lindau durchgeführt.

Energieberatung

Die Stadt Lindau (B) hat durch das kostenlose Energieberatungsangebot für die Bürger (zusätzlich zum Angebot bei den Stadtwerken) eine Beratungsquote von 5,17 Beratungen pro 1000 Bürger im Jahr.

Aktionen für Bürger

Spezielle Bürgeraktionen wie Heizungschecks, Thermographieaktionen, Sanierungsaktionen, Sammeleinkaufsaktionen oder Pumpentauschprogramme wurden von der Stadt bisher nicht angeboten. Diese haben aber oft ein hohes Potenzial, schnell CO_2-Emissionen einzusparen (z.B. Pumpentausch) und häufig noch bedeutsamer: das Potenzial zur Bewusstseinsbildung über die begleitende Öffentlichkeitsarbeit und die dadurch ausgelöste Umsetzung in der Breite.

Zusammenfassung

Im Bereich der Privaten Haushalte bestehen für die Stadt Lindau gute Ausbaupotenziale. Eine kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit im Bereich Klimaschutz kann in Kombination mit Aktionen für die Bürger und Schüler wesentlich zu einem Bewusstseinswandel beitragen. Das Thema Klimaschutz kann in Zukunft zum Standortmarketing der Stadt Lindau (B) beitragen.

5.5 Städtische Projekte

Personalressourcen

Für Betriebstechnik, Energiemanagement und Controlling der städtischen Liegenschaften ist Herr Allgaier verantwortlich (Abteilung 603, Hochbau). Für Klimaschutz allgemein, kommunalen Umweltschutz und Immissionsschutz (Luftreinhalteplan und CO_2-Minderungsstrategie) liegt die Verantwortung bei Frau Genth (Sachgebiet 6011, Stadtplanung, Denkmalschutz und Umwelt). Für (ökologisches) Beschaffungswesen ist Frau Roschlau (Sachgebiet 1012, zentrale Dienste) zuständig. Für die Umsetzung weiterer Klimaschutzmaßnahmen, wie sie aus dem Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzeptes hervorgehen, stehen derzeit keine zusätzlichen personellen Ressourcen zur Verfügung. Die Leitung des Energieteams wurde von Frau Genth übernommen.

Erfolgskontrolle

Die Stadt Lindau (B) wird nach Vorlage des abgeschlossenen Klimaschutzkonzeptes über ein wirkungsvolles Controlling bei der Maßnahmenumsetzung entscheiden.

Weiterbildung Energie und Klimaschutz

Gegenwärtig werden nur wenige Weiterbildungen zum Thema Klimaschutz und Energieeffizienz wahrgenommen.

Beschaffungswesen

Das Beschaffungswesen ist bisher dezentral angelegt und bietet in Bezug auf Klimaschutz und Energieeffizienz Ausbaupotenziale.

Finanzen

Die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen erfordert in den meisten Fällen ein Budget, das gegenwärtig von der Stadt Lindau (B) fallweise bereitgestellt wird. Die Schaffung eines festen Budgets für Klimaschutz würde die Arbeit des Energieteams der Stadt erleichtern und dessen Kompetenzen steigern.

Städtische Liegenschaften

Die Notwendigkeit, den Energieverbrauch der kommunalen Liegenschaften und Anlagen zu reduzieren, wurde in Lindau (B) bereits mit dem Beitritt zum Klimabündnis 1993 erkannt und ein

kommunales Energiemanagement etabliert. Jeder Verbrauch (Strom, Wärme und Wasser) der kommunalen Liegenschaften wird monatlich erfasst und ausgewertet, Hausmeister werden regelmäßig geschult und notwendige Maßnahmen sofort durchgeführt.

Energieverbrauch der kommunalen Liegenschaften

Der jeweilige Energieverbrauch der Liegenschaften im Bereich der Wärme und Elektrizität ist in Anhang 1 aufgeführt. Handlungsbedarf ergibt sich anhand der Verbrauchswerte besonders bei den Verwaltungsgebäuden, Turn- und Sporthallen, Sportplatzgebäuden, Museen, der Musikschule und dem Bauhof.

Bürgersolaranlagen

Die Stadt Lindau (B) stellt mit den Stadtwerken kommunale Dachflächen für Bürgersolaranlagen zur Verfügung.

Straßenbeleuchtung

Die Straßenbeleuchtung der Stadt Lindau (B) wird gegenwärtig auf Versuchsstrecken mit Energiesparlampen und LED-Beleuchtungen umgerüstet. Auch wird auf Teilstrecken eine Nachtabschaltung praktiziert. Für einen Großteil der über 3.800 Lichtpunkte besteht bezüglich der Energieeffizienz allerdings noch Handlungsbedarf. Langfristig ist ein Umrüsten der Straßenbeleuchtung (wo sinnvoll) auf LED-Leuchtmittel geplant.

CO_2-Folgekosten

Bei Investitionsentscheidungen werden derzeit die volkswirtschaftlichen Kosten für CO_2 nicht berücksichtigt.

Luftreinhalteplan

Im Dezember 2005 wurde der Luftreinhalteplan der Stadt Lindau (B) in Kraft gesetzt und im Dezember 2010 fortgeschrieben. Zahlreiche der erarbeiteten Maßnahmenpakete sind auch für den Klimaschutz relevant.

CO_2 - Minderungsstrategie

Zur CO_2-Minderungsstrategie der Stadt Lindau (B) vom Februar 2007 wurde im Oktober 2007 eine Kooperationsvereinbarung zwischen Oberbürgermeisterin, Stadtbauamt, SEL, SWLi, GWG und ProLindau geschlossen, um deren Umsetzung effizient zu realisieren.

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 in gewissem Umfang Eingang in das räumliche Entwicklungskonzept der Stadt gefunden. Bei der Neuaufstellung des Flächennutzungsplans der Stadt Lindau (B) werden zahlreiche energiepolitische Zielsetzungen (z.B. der Grundsatz "Innenentwicklung vor Außenentwicklung", Radwegethemenkarte im Landschaftsplan, Suchräume für Ausgleichsflächen, Hochwasserschutz) 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.

Zusammenfassung

In der Entwicklungsplanung sind Aspekte aus dem Bereich Klimaschutz bereits verankert. Die CO_2-Minderungsstrategie und der Luftreinhalteplan der Stadt stellen eine gute Grundlage für weitere Aktivitäten im Klimaschutz dar. Potenziale gibt es besonders im Feld der Verkehrsplanung, welche langfristig den weiteren Ausbau des ÖPNV und eine Reduktion des Pkw-Individualverkehrs (besonders auf der Insel) zum Ziel hat. Die Stadt Lindau (B) hat bei einem Teil ihrer Liegenschaften bereits gute Energieeffizienzwerte erreicht (besonders bei einem Teil des Wohnungsbestandes der GWG). Vereinzelt besteht noch Handlungsbedarf. Probleme ergeben sich hier stellenweise durch unverhältnismäßig höhere Investitionskosten für die energetische Sanierung denkmalgeschützter Gebäude. In einer wirtschaftlichen Abwägung werden zunächst bevorzugt Objekte saniert, welche keinerlei Auflagen und Einschränkungen unterliegen.

6 Potenziale

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

- in welchem Umfang und in welchen Sektoren in der Stadt Lindau (B) 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 2007 / 2008 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.

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 Lindau vorhandene technische Potenzial betrachtet, da dieses für eine langfristige Energieplanung relevant ist. Die Schätzung 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.

Die Tabellen 7 und 8 fassen die ermittelten Einsparpotenziale sowie die Erzeugungspotenziale für die Stadt Lindau zusammen.

Tabelle 7 Einsparpotenziale der Stadt Lindau bis 2020

	Einsparpotenzial in MWh/a	Einsparpotenzial CO2 in t/a	Kosten 2007 in Mio. Euro/a	Kosten 2020 in Mio. Euro/a
Wärme Gebäude	70.067	15.291	3,75	4,77
Strom Haushalte	14.034	1.881	2,95	5,88
Verkehr	48.939	14.535		
Wärme Wirtschaft	53.801	12.620	2,66	4,25
Strom Wirtschaft	27.602	3.699	3,59	5,5
Gesamt	**214.443**	**48.026**	**12,95**	**20,4**

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

Tabelle 8 Erzeugungspotenziale der Stadt Lindau bis 2020

	Erzeugung 2010 in MWh/a	Potenzial in MWh/a	Gesamt-potenzial* MWh/a
Windenergie	0	0	0
PV	4.094	8.296	12.391
Wasserkraft	6	0	6
Biogas Elektrizität	0	0	0
Klärgas (Strom)	861	0	861
Biogas Wärme	0	0	0
Klärgas (Wärme)	1.405	0	1.405
Solarthermie	1.892	24.022	25.914
Energieholzpotential	488	1.220	1.708
Oberflächen-Geother	1	3.397	3.398
Summe MWh/a	**8.747**	**36.935**	**45.683**

* Das Gesamtpotenzial setzt sich aus dem bereits 2010 realisierten Potenzial und dem zu diesem Zeitpunkt noch nicht genutzten Potenzial zusammen.

6.1 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.

6.1.1 Einsparpotenziale beim Stromverbrauch in der Stadt Lindau

Der größte Anteil des Stromverbrauchs (76 %) liegt in der Stadt Lindau im Bereich von Industrie und Gewerbe mit 110.408 MWh/a (2007 inklusive des kommunalen Stromverbrauchs von 2.900 MWh/a). Lediglich 24 % entfallen auf die Haushalte (35.000 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 Lindau unter Ausnutzung aller technischen Potenziale um 28 % auf 103.800 MWh/a reduzieren lässt.

Abbildung 23 zeigt den Stromverbrauch der verschiedenen Sektoren (Haushalte, Wirtschaft und des kommunalen Betriebs) im Bilanzjahr 2007 (grau), den möglichen Verbrauch nach Umsetzung aller technischen Einsparpotenziale (grün) und das jeweilige Einsparpotenzial (blau).

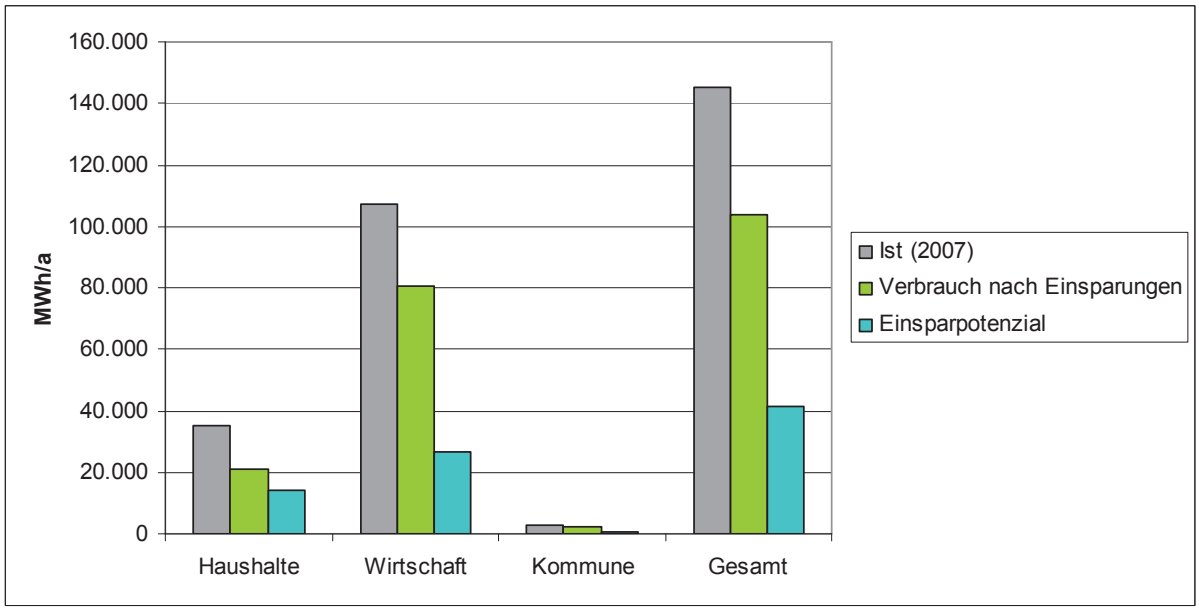

Abbildung 23 Technische Einsparpotenziale in der Stadt Lindau bei Elektrizität nach Bereichen.

6.1.2 Einsparpotenziale beim Wärmeverbrauch in der Stadt Lindau

Der gesamte Wärmeverbrauch in der Stadt Lindau (2007) von 326.800 MWh/a verteilt sich zu knapp 66 % (215.300 MWh/a) auf die Wirtschaft und zu 34 % (111.600 MWh/a) auf die privaten Haushalte.

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 CO_2-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 Lindauer Gebäude derzeit bei 107 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) 61 % des gegenwärtigen Verbrauchs (Basis 2007). Dies entspricht einer Wärmemenge von 67.647 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. Das Einsparpotenzial liegt hier bei 50.000 MWh/a.

Bei den kommunalen Gebäuden werden in der ages-Studie (2007) für die verschiedenen kommunalen Gebäudetypen Zielwerte des Wärmeverbrauchs angegeben. Unter Zugrundelegung dieser Zielwerte können 2.473 MWh/a oder 16,5 % des gegenwärtigen Wärmebedarfs von 12.571 MWh/a eingespart werden.

Insgesamt bedeutet dies, dass sich vom Gesamtwärmebedarf in der Stadt Lindau bei Umsetzung aller Potenziale etwa 37 % einsparen lassen.

Abbildung 24 zeigt den Wärmeverbrauch der verschiedenen Sektoren (Haushalte, Wirtschaft und des kommunalen Betriebs) im Bilanzjahr 2007 (grau), den möglichen Verbrauch nach Umsetzung aller technischen Einsparpotenziale (grün) und das jeweilige Einsparpotenzial (blau).

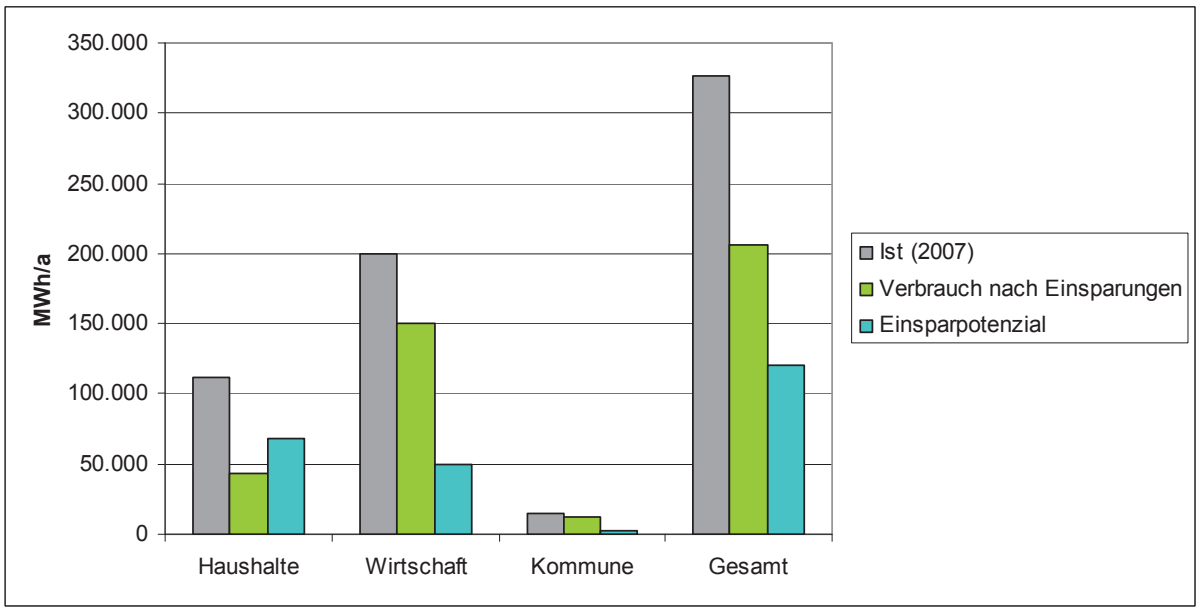

Abbildung 24 Technische Einsparpotenziale in der Stadt Lindau bei Wärme nach Bereichen.

6.1.3 Einsparpotenziale im Bereich des Verkehrs

Im Verkehrsbereich liegt ein generell 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 CO_2-Emissionen für alle Fahrzeuge erfüllt werden und der weiteren Annahme, dass 10 % der Fahrleistung der Pkw (hier besonders die Kurzstrecken) mit Pedelecs, Fahrrad und ÖPNV zurückgelegt werden (statt wie bisher mit dem Pkw), kann der Energieverbrauch beim Individualverkehr um 38 % (49 GWh/a) auf 83 GWh/a gesenkt werden. Im Nutzfahrzeugbereich sind nur geringe Einsparungen zu erzielen, da dieser unter den gegenwärtigen europäischen Rahmenbedingungen in Zukunft noch wachsen wird, wodurch sich der Energieverbrauch in diesem Bereich nicht reduziert.

In der Summe ergibt sich für den gesamten Verkehrsbereich nach Einsparungen ein Energieverbrauch von 167 GWh/a gegenüber 216 GWh/a im Jahr 2007 was einer Reduktion von 23 % entspricht. Die CO_2-Emissionen im Verkehrsbereich können dadurch um 14,6 kt/a auf 48,8 kt/a gesenkt werden.

6.1.4 Zusammenfassung technische Einsparpotenziale

Werden alle technischen Einsparpotenziale aus den Bereichen Strom- und Wärmeverbrauch sowie Verkehr ausgeschöpft, ergibt sich für Lindau ein Einsparpotenzial von 31 % gegenüber

2007. Wie Abbildung 25 zeigt, ist das Einsparpotenzial im Bereich Wärme mit 37 % am größten, im Bereich Strom lassen sich 28 % einsparen und beim Bereich Verkehr 23 %.

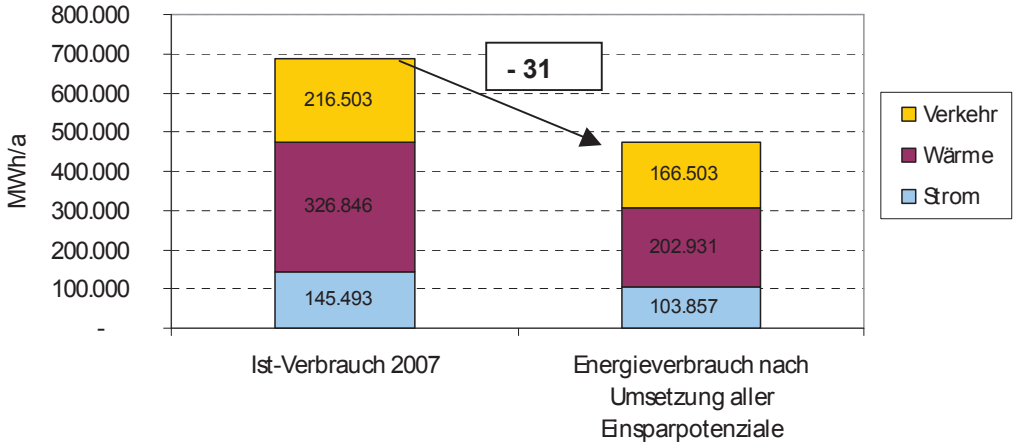

Abbildung 25 Technisches Energieeinsparpotenzial für die Stadt Lindau bezogen auf das Jahr 2007.

6.2 Erzeugungspotenziale erneuerbarer Energien

Im Rahmen der Potenzialabschätzung wurden neben den Einsparpotenzialen auch die Potenziale für die Nutzung erneuerbarer Energien in der Stadt Lindau 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.

6.2.1 Erzeugungspotenziale bei der Stromproduktion

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

6.2.1.1 Photovoltaik

Zur Schätzung des Stromerzeugungspotenzials mittels Photovoltaik (PV) mussten die dafür geeigneten Dachflächen in der Stadt Lindau ermittelt werden. Kaltschmitt (1993, S. 30ff) beziffert das technische Dachflächenpotenzial auf „konservativ geschätzte“ 20 % der für Wohnbebauung genutzten Grundfläche. Das Potenzial für Photovoltaik auf Dachflächen in der Stadt Lindau ergibt sich wie folgt:

- Von den freien geeigneten Dachflächen (160.818 m² Stand Dez. 2010) wird zunächst der zur solarthermischen Wärmegewinnung (für Brauchwasser und Heizungsunterstützung) notwendige Dachflächenanteil abgezogen. Dieser liegt bei 68.635 m² (vgl. 6.2.2.1).
- Gewerbliche Dachflächen werden nicht berücksichtigt, da sich die Tragfähigkeit und damit die Eignung von Hallendächern nicht ohne Untersuchung der Statik bestimmen lässt.
- Die Dachflächen der denkmalgeschützten Gebäude der Insel werden ebenfalls nicht berücksichtigt.

Abzüglich der für Solarthermie zu nutzenden Dachfläche (68.635 m²) – vgl. Kapitel 6.2.2.1 – ergibt sich für die Photovoltaik-Nutzung noch ein Dachflächenpotenzial von 92.183 m² (Abbildung 26). Bei einem durchschnittlichen Jahresertrag von 900 kWh/kWp entspricht dies einem Erzeugungspotenzial von 8.300 MWh/a. Auf dieser Basis beläuft sich das Gesamtpotenzial für

die Stromerzeugung aus Photovoltaik (das bis Ende 2010 bereits genutzte sowie das noch freie Potenzial), auf eine Strommenge von ca. 12.400 MWh/a und damit rechnerisch auf ca. 12 % des nach Umsetzung aller Einsparpotenziale verbleibenden Strombedarfs.

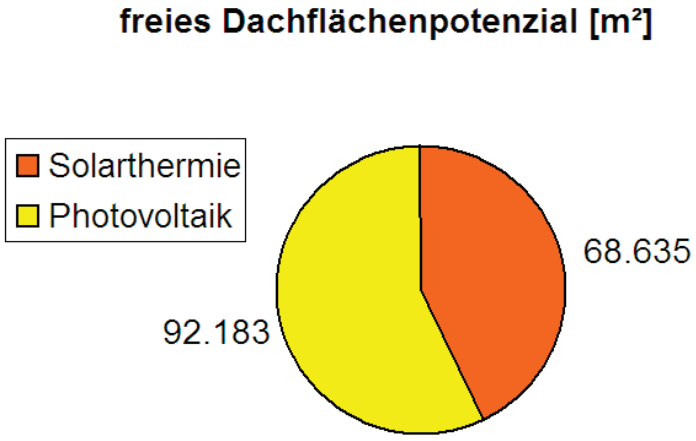

Abbildung 26 Verhältnis der für Solarthermie und Photovoltaik geeigneten freien Dachflächenpotenziale in Lindau (Stand Dez. 2010).

6.2.1.2 Windkraft

Die Daten des Bayerischen Windatlas (2010) zeigen, dass es für das Stadtgebiet von Lindau aufgrund zu geringer durchschnittlicher Windgeschwindigkeiten (in 80 m Höhe) keine potenziellen Standorte für Windenergieanlagen gibt (vgl. Abbildung 27). Die hierfür angesetzte Mindestwindgeschwindigkeit liegt bei 6 m/sec.

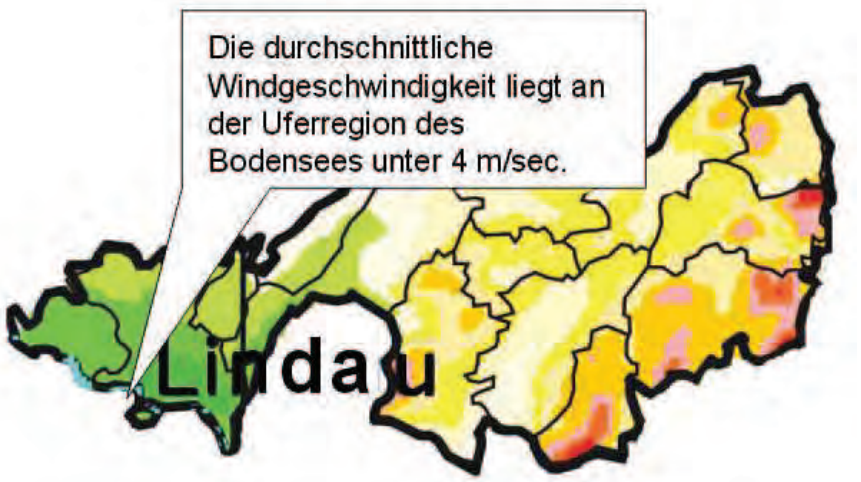

Abbildung 27 Durchschnittliche Windgeschwindigkeiten im Landkreis Lindau (Bayerischer Windatlas).

6.2.1.3 Wasserkraft

Die energetische Nutzung der Wasserkraft ist in der Stadt Lindau unbedeutend und mit den bestehenden Anlagen (6 MWh/a) weitgehend ausgeschöpft.

6.2.1.4 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.

Aus den landwirtschaftlich genutzten Flächen (Silomais, Wiesen und Mähweiden mit einer Nutzung von 5 % für energetische Zwecke) sowie der anfallenden Gülle (von 1.642 Großvieheinheiten) ergibt sich ein elektrisches Potenzial von 1.356 MW/a. Da die Flächen aber durchgehend eine klein gekammerte Struktur aufweisen, lässt sich der erforderliche Biomasseanteil nicht wirtschaftlich zur Biogasproduktion einsetzen. Der bei der Abwasserreinigung anfallende Klärgasanteil wird bereits voll ausgenutzt und liefert jährlich 821 MWh Strom. Eine Erhöhung dieses Anteiles ist derzeit nicht machbar.

6.2.1.5 Zusammenfassung technischer Erzeugungspotenziale Strom

Die gegenwärtige Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien liegt in der Stadt Lindau (2010) bei ca. 4.961 MWh/a was 3,4% des gesamten Stromverbrauchs von 2007 entspricht. Die derzeit verfügbaren signifikanten Potenziale bei der Stromerzeugung liegen einzig bei der Photovoltaik (Abbildung 28). Wird das Potenzial genutzt, dann kann dieser Anteil 12,8% des Gesamtstromverbrauchs der Stadt Lindau abdecken, vorausgesetzt dass sämtliche Einsparpotenziale genutzt werden.

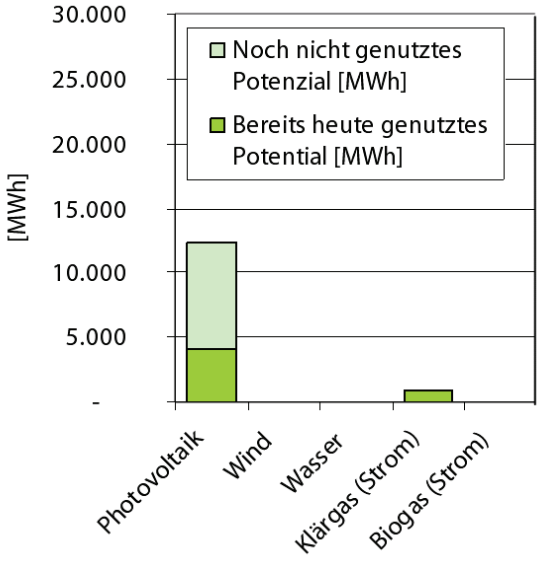

Abbildung 28 Technische Potenziale und Nutzung erneuerbarer Energien im Bereich Strom in der Stadt Lindau (2010).

6.2.2 Erzeugungspotenziale für Wärme

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

6.2.2.1 Solarthermie

Für die Bestimmung des solarthermischen technischen Potenzials wurde angenommen, dass auf allen Gebäuden eine solarthermische Anlage installiert werden kann und hierfür pro Person eine Fläche von ca. 3 m² zur Deckung des Bedarfs für Warmwasser und Heizungsunterstützung nötig ist. Kaltschmitt (2006) geht von einem jährlichen Energieertrag zwischen 330 bis 400 kWh/(m²a) aus. Aufgrund von Erfahrungswerten von eza! wurden 350 kWh/(m²a) angenommen.

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 Solarthermie-Anlagen gegebenenfalls sogar über Fassadenkonstruktionen installiert werden können), kommt das volle Potenzial zum tragen. Dieses beträgt für die Stadt Lindau eine Kollektorfläche von 74.000 m² oder 25.900 MWh/a Wärmeertrag. Diese Wärmemenge ist das mit Abstand größte Potenzial, das sich im Bereich der erneuerbaren Energien auf dem Stadtgebiet von Lindau realisieren ließe. Die Nutzung 2010 lag bei knapp 1.892 MWh/a (dies entspricht einer Nutzung von 7,3 % des Gesamtpotenzials).

6.2.2.2 Oberflächennahe Geothermie

Eine Nutzung der Erdwärme im Sinne von Tiefen-Geothermie ist aufgrund der geologischen uns strukturellen Gegebenheiten des Gesteinskörpers im Stadtgebiet von Lindau nicht möglich. Daher beziehen sich die Betrachtungen in diesem Falle 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 Rücklauftemperaturen im Heizkreis erforderlich sind. Für Bestandsgebäude kommt der Einsatz einer Wärmepumpe daher nur im Zuge einer kompletten Sanierung in Betracht. Bei einem Einfamilienhaus wird eine Wärmeenergie von ca. 15.000 kWh erreicht (Fiedler 2005). Für die Abschätzung des technischen Potenzials wird angenommen, dass maximal 5 % aller Wohngebäude mit einer Wärmepumpe ausgestattet werden können. Die dabei erreichbare Wärmemenge liegt bei 3.397 MWh/a. 2008 wurden etwa 1 MWh/a erzeugt.

6.2.2.3 Biogas (Wärme)

Nachdem für die Biogaserzeugung derzeit keine Potenziale auf dem Stadtgebiet von Lindau verfügbar sind, ist auch eine entsprechende Wärmegewinnung nicht möglich (vgl. 6.2.1.4).

6.2.2.4 Energieholz

Das energetische Potenzial von Energieholz lässt sich in Landschaftspflegeholz, Industrie- und Sägerestholz, 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 als jährlicher Zuwachs 10 Festmeter pro Hektar angenommen (Kaltschmitt & Hartmann 2009). Für das ungenutzte Holz wird eine Nutzung von 15 % als Energieholz angenommen. Der angenommene Heizwert liegt bei 2100 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 Lindau (683 ha) gliedert sich in 75 % Fichte, 15 % Tanne und 10 % Buche (pers. Mitt. Revierförster). Bei einem jährlichen Zuwachs von 6380 Festmeter Holz und einer gegenwärtigen Nutzung (2009) von 1.823 Festmeter, verbleibt ein Potenzial von 4.557 Festmeter zur energetischen Verwertung. Hieraus ergibt sich ein nutzbares technisches Wärmepotenzial von 1.220 MWh/a (bei einer Nutzung im Jahr 2009 von 488 MWh/a).

6.2.2.5 Zusammenfassung technischer Erzeugungspotenziale Wärme

Die gegenwärtige Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien liegt in der Stadt Lindau (2010) bei 3.786 MWh/a, was 1,1 % des gesamten Wärmeverbrauchs von 2007 entspricht. Nach Umsetzung aller Einsparmaßnahmen, sowie der Ausnutzung der Erzeugungspotenziale (32.425 MWh), wird sich der Anteil der erneuerbaren Energien an der Wärmebereitstellung auf 16 % erhöhen (Abbildung 29).

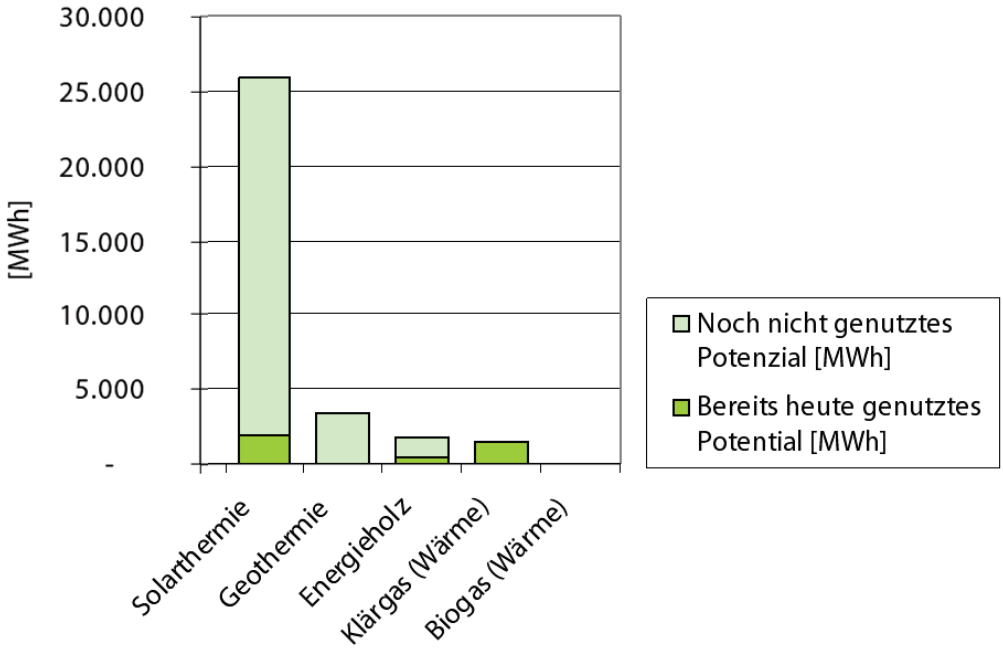

Abbildung 29 Technische Potenziale und Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmebereich in der Stadt Lindau (2010).

6.3 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 die zukünftig vermehrte Verwendung von erneuerbaren Energieträgern.

6.4 Gesamtpotenziale Wärme und Strom

Der Anteil erneuerbarer Energien (8.747 MWh) am Gesamtenergiebedarf in der Stadt Lindau (2007) lag im Jahr 2010 bei knapp 1,3 %. Unter Ausnutzung der unter 6.1 und 6.2 aufgeführten möglichen technischen Potenziale kann der Anteil auf 6,2 % des Energieverbrauches bezogen auf 2007 erhöht werden (Abbildung 30).

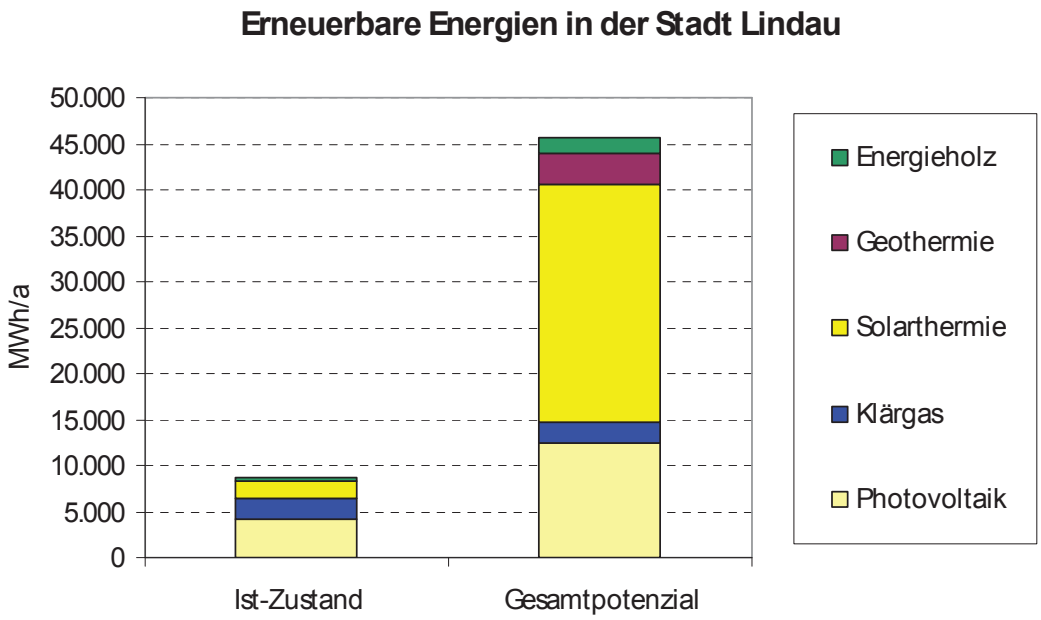

Abbildung 30 Technisches Potenzial Strom- und Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien (Stand 12-2010)

Die größten Potenziale im Bereich der erneuerbaren Energien auf dem Stadtgebiet Lindau liegen im Bereich der Solarthermie mit knapp 26.000 MWh/a (Abbildungen 29 und 30). Dies entspricht einem möglichen Ausbau von 3.900 %.

Demgegenüber lässt sich die Photovoltaik auf den verfügbaren Dächern in Lindau nur noch um ca. 200% ausbauen. Dies entspricht einer Leistung von ca. 8.296 MWh/a. Keine Erzeugungspotenziale finden sich bei der Windkraft (mangels notwendiger Windgeschwindigkeit) sowie der Wasserkraft (welche minimal und bereits nahezu voll ausgenutzt wird). Bei der Nutzung von oberflächennaher Geothermie kann der gegenwärtige Bestand von derzeit 1 MWh/a um 34.000 % auf 3.400 MWh/a ausgebaut werden. Die Nutzungsanteile von Holzbrennstoffen lassen sich noch um ca. 200 % auf 1.700 MWh/a erhöhen. Die Nutzung von Biogas ist aufgrund der landwirtschaftlichen Struktur auf dem Stadtgebiet kaum möglich.

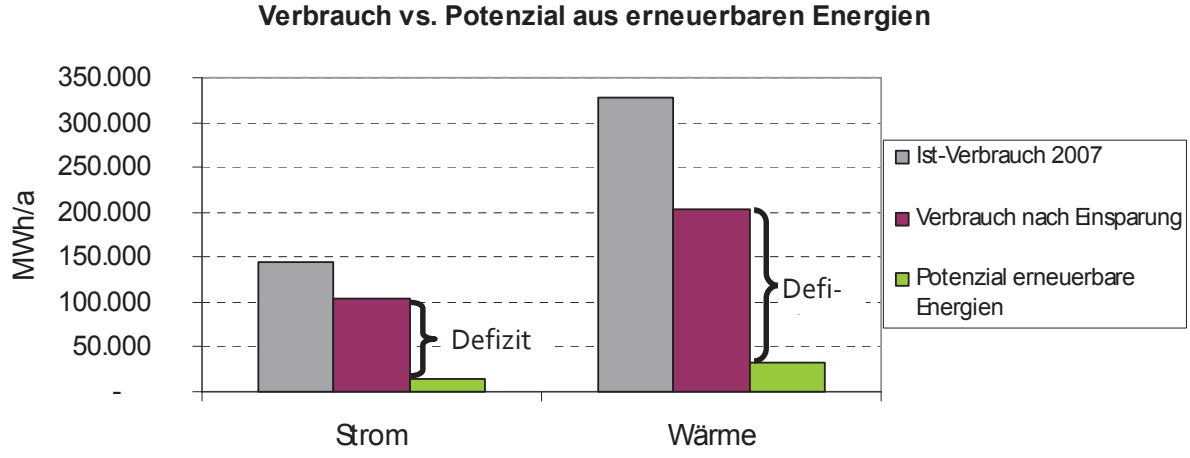

Abbildung 31 Gegenüberstellung des Energieverbrauchs in der Stadt Lindau 2007 mit dem Verbrauch nach Umsetzung der technischen Potenziale bei Einsparung und Erzeugung.

Fasst man die Potenziale zur Effizienzsteigerung und zur Nutzung erneuerbarer Energien zusammen, ergibt sich das mögliche Gesamtpotenzial. Abbildung 31 zeigt, dass bei optimaler Ausnutzung des Gesamtpotenzials auf Grund der im Stadtgebiet vorhandenen Ressourcen im Bereich Strom knapp 13 % und im Bereich Wärme 16 % des Bedarfs gedeckt werden können.

Betrachtet man den gesamten Energieverbrauch in der Stadt Lindau einschließlich des Verkehrs, dann beträgt der Anteil der erneuerbaren Energien nach der Realisierung der gegenwärtigen Potenziale nur noch ca. 6,2 % des gesamten städtischen Energieverbrauchs bezogen auf 2007. Unter Ausnutzung aller unter 6.1 ausgeführten Einsparpotenziale beläuft sich der Anteil der Gesamtenergie, welcher durch erneuerbare Energien abgedeckt werden kann auf knapp 10 %.

In Konsequenz bedeutet dies, dass die Energieversorgung der Stadt Lindau in Zukunft auf die Erzeugung erneuerbarer Energie im Umland und auch aus überregionalen Standorten angewiesen sein wird. Hier stehen gegenwärtig besonders Beteiligungen an größeren Windparks im Inland als auch vor den deutschen Küsten im Vordergrund.

6.5 Wertschöpfungspotenziale

Die kommunale Wertschöpfung wird definiert als Summe der:

- Nettogewinne der beteiligten Unternehmen
- Nettoeinkommen der beteiligten Beschäftigten und
- 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.

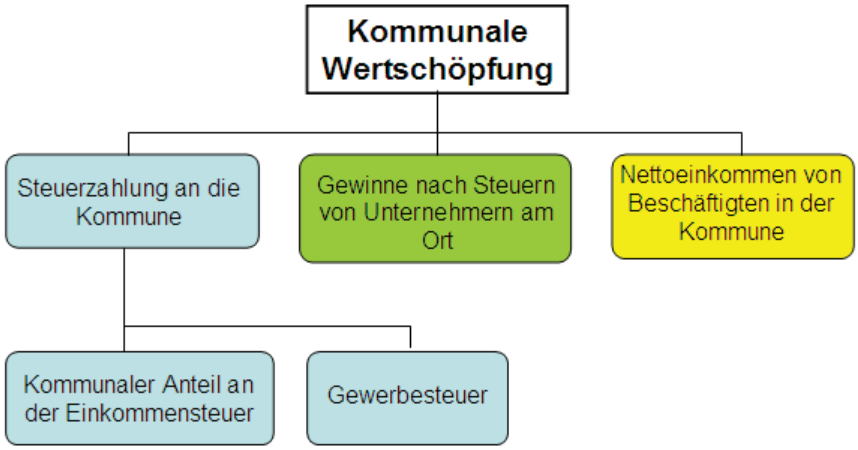

Abbildung 32 Wertschöpfungseffekte von Klimaschutz-Maßnahmen in Kommunen (Quelle: Mühlenhoff 2010).

Auf der Basis der vom Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (2010) und Mühlenhoff (2010) ermittelten Angaben zur kommunalen Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien zeigt

sich, dass diese für die gegenwärtig in Lindau installierten Solaranlagen bereits ca. 750.000 Euro im Jahr ausmacht (Tabelle 9).

Tabelle 9 Gegenwärtige kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien in Lindau.

Energie	2010 installierte Leistung	Wertschöpfung in € (20 Jahre)
Photovoltaik	4.550 kWp	13.200.000
Solarthermie	5.404 m²	1.540.000
	Summe	14.747.000

Werden die Potenziale für erneuerbare Energien in Lindau (vgl. 6.2) zugrunde gelegt, ergibt sich eine prognostizierte Wertschöpfung über die 20-jährige Betriebszeit von 46 Mio. Euro (Tabelle 10), was ca. 2,3 Mio. Euro im Jahr an zusätzlicher Wertschöpfung entspricht. Was hier nicht berücksichtigt ist, sind die Einsparungen an Ausgaben für fossile Energieträger, welche zusätzliche (aber schwer quantifizierbare) Wertschöpfungseffekte zur Folge haben.

Tabelle 10 Zukünftig mögliche kommunale Wertschöpfung durch den Ausbau der Potenziale für erneuerbare Energieerzeugung.

Energie	Ausbau	Wertschöpfung in € (20 Jahre)
Photovoltaik	9.200 kWp	26.680.000
Solarthermie	68.000 m²	19.380.000
	Summe	46.060.000

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 1-2% 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 Kostenanteil, welcher für die Wartung einzelner Maßnahmen anfallen (z.B. Heizung), kann bei der Berechnung der Wertschöpfung vernachlässigt werden, da diese Kosten nur einen geringen Anteil an den Gesamtkosten ausmachen.

Erfahrungswerte von eza! zeigen, dass von den beiden Komponenten „Investitions-/ Materialkosten“ sowie „Planungs-/Installationskosten“ ungefähr 70 % der gesamten Investitionsleistungen in der Region als Wertschöpfung verbleiben können. Voraussetzung hierfür ist die Annahme, dass ortsansässige Planungsbüros und Handwerksbetriebe beauftragt werden.

Für Lindau bedeutet dies konkret, dass bei einem Sanierungsziel von 2,5 % und einer Anzahl an Wohngebäuden von 4.530 (Stand 31.12.2009) eine jährliche Wertschöpfung von 2.370.000

Euro erzielt werden kann, was einer gesamten Wertschöpfung von 18.980.000 Euro bis zum Jahr 2020 entspricht.

Rechnet man die Arbeitsplatzeffekte, die von der KfW für das gesamte Bundesgebiet angegeben wurden, auf Lindau um, so können durch diese Sanierungsmaßnahmen pro Jahr ungefähr 35 Arbeitsplätze geschaffen werden.

Tabelle 11 Zukünftige Investitionen in Altbausanierung bei 2,5 % Sanierungsrate und jährliche Wertschöpfung.

	Sanierungen	Investitionen	Wertschöpfung
Pro Jahr	113 Gebäude	3.390.000 Euro	2.370.000 Euro
Bis 2020	904 Gebäude	27.120.000 Euro	18.980.000 Euro

Energiekosten für verschiedene Energieträger in Lindau

In der folgenden Tabelle sind den in der Energie- und CO_2-Bilanz ermittelten Verbrauchswerten für ausgewählte Energierohstoffe die angefallenen Kosten gegenübergestellt. Die Energiekosten bezogen auf 2007, sowie der Ausblick auf 2020 erlauben eine Einschätzung der Bedeutung des Themas Energie für die regionale Wertschöpfung.

Tabelle 12 Energiekosten[3] für ausgewählte Energieträger in der Stadt Lindau

	MWh/a	Kosten 2007 in Mio. Euro	Kosten 2020 in Mio. Euro
Haushalte	**146.050**	**15**	**23**
Strom	37.010	7,78	12,58
Erdgas	77.790	4,67	7,00
Heizöl	18.040	1,17	2,16
Holz	11.490	0,55	0,71
Solarthermie	1.420	0,35	0,35
Umweltwärme	300	0,07	0,07
Wirtschaft	**313.970**	**25**	**39**
Strom	109.850	14,28	21,97
Erdgas	161.490	8,07	12,11
Heizöl	33.140	1,99	3,98
Holz	9.430	0,45	0,6
Solarthermie	60	0,02	
Verkehr	**212.230**	**26**	**42**
Benzin	107.280	15,36	23,87
Diesel	80.250	9,26	15,93
Kerosin	24.700	1,24	1,98
Summe	**672.250**	**65**	**103**

[3] Die prognostizierten Kosten im Jahr 2020 für eine kWh bzw. einen Liter in Euro: Strom 0,34; Erdgas 0,09; Holz 0,08; Solarthermie 0,25; Umweltwärme 0,25; Heizöl 1,2; Benzin 2,1; Diesel 2; Kerosin 0,8

7 Ziele und Strategien für den Klimaschutz in Lindau

7.1 Ziele

Das Energieteam der Stadt Lindau hat im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes auf der Basis der Daten aus der Energie- und CO_2-Bilanz, der Potenzialabschätzung und der energiepolitischen Ist-Analyse Ziele für die einzelnen Handlungsbereiche diskutiert und letztendlich formuliert. In einer folgenden Bewertung konnte eine Priorisierung der einzelnen Ziele erreicht werden. Folgende Reihenfolge hinsichtlich der Bedeutung der Ziele ist das Ergebnis:

1. Energieversorgung (12 Punkte)
2. Private Haushalte (10 Punkte)
3. Verkehr/Mobilität (9 Punkte)
4. Wirtschaft (9 Punkte)
5. Städtische Projekte

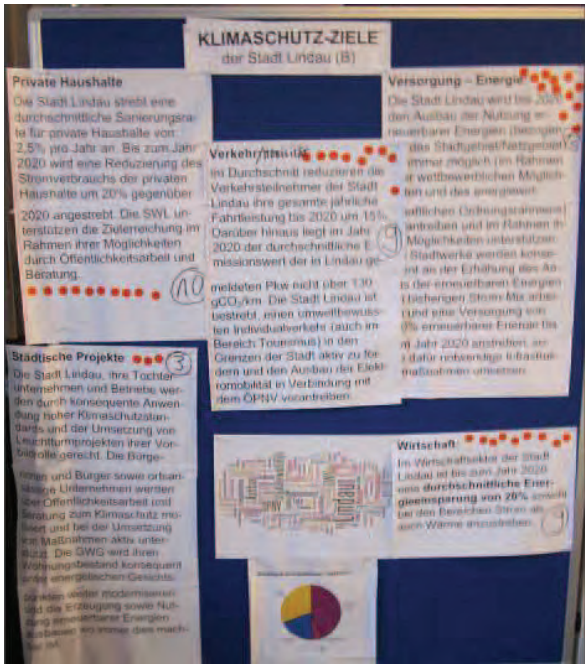

Abbildung 33 Ergebnis der Punktewertung Hinsichtlich der Bedeutung der Ziele.

Energieversorgung:

Die Stadt Lindau wird bis 2020 den Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien (bezogen auf das Stadtgebiet/Netzgebiet) wo immer möglich (im Rahmen ihrer wettbewerblichen Möglichkeiten und des energiewirtschaftlichen Ordnungsrahmens) vorantreiben und im Rahmen ihrer Möglichkeiten unterstützen. Die Stadtwerke werden konsequent an der Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien am bisherigen Strom-Mix arbeiten und eine Versorgung von 100 % erneuerbarer Energie bis zum Jahr 2020 anstreben, sowie dafür notwendige Infrastrukturmaßnahmen umsetzen.

Private Haushalte:

Die Stadt Lindau strebt eine durchschnittliche Sanierungsrate für private Haushalte von 2,5 % pro Jahr an. Bis zum Jahr 2020 wird eine Reduzierung des Stromverbrauchs der privaten Haushalte um 20 % gegenüber 2007 angestrebt. Die SWL unterstützen die Zielerreichung im Rahmen ihrer Möglichkeiten durch Öffentlichkeitsarbeit und Beratung.

Verkehr:

Im Durchschnitt reduzieren die Verkehrsteilnehmer in der Stadt Lindau ihre gesamte jährliche Fahrtleistung bis 2020 um 15 %. Darüber hinaus liegt im Jahr 2020 der durchschnittliche Emissionswert der in Lindau gemeldeten Pkw nicht über 130 gCO_2/km. Die Stadt Lindau ist bestrebt,

einen umweltbewussten Individualverkehr (auch im Bereich Tourismus) in den Grenzen der Stadt aktiv zu fördern und den Ausbau der Elektromobilität in Verbindung mit dem ÖPNV voranzutreiben.

Wirtschaft:

Im Wirtschaftsektor der Stadt Lindau ist bis zum Jahr 2020 eine durchschnittliche Energieeinsparung von 20 % sowohl im Bereich Strom als auch Wärme anzustreben.

Städtische Projekte:

Die Stadt Lindau, ihre Tochterunternehmen und Betriebe werden durch konsequente Anwendung hoher Klimaschutzstandards und Umsetzung von Leuchtturmprojekten ihrer Vorbildrolle gerecht. Die Bürgerinnen und Bürger sowie ortsansässige Unternehmen werden über Öffentlichkeitsarbeit und Beratung zum Klimaschutz motiviert und bei der Umsetzung von Maßnahmen aktiv unterstützt. Die GWG wird ihren Wohnungsbestand konsequent unter energetischen Gesichtspunkten weiter modernisieren und die Erzeugung sowie Nutzung erneuerbarer Energien ausbauen wo immer dies machbar ist.

7.2 Strategie

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

Schwerpunkt Energieversorgung

- Eigene Investitionen der Stadtwerke Lindau in erneuerbare Energien im Stadtgebiet, im Allgäu und überregional bilden eine wichtige Basis für die Stromversorgung der Zukunft.
- Private Investitionen durch Bürger und Unternehmen in Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien sollen durch die Stadtwerke langfristig unterstützt werden. Informationskampagnen, Förderung und Unterstützung bei Netzanschluss und Einspeisung sind Elemente dieser Unterstützung.
- Die Stadtwerke Lindau werden intensiv an intelligenten Stromnetzen und neuen Möglichkeiten zur Steuerung von Verbrauch und Erzeugung arbeiten.

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.
- Bei jeglicher Neubautätigkeit wird auf die Energieeffizienz ein Hauptaugenmerk gelegt. Instrumente der Politik sind hierbei der Flächennutzungsplan, die Bebauungspläne und konkrete Vorgaben, Verträge und auch Förderprogramme um eine verkehrstechnisch und energetisch optimierte Bautätigkeit zu erreichen.

Schwerpunkt Wirtschaft

- Ziel der Stadt ist es, Unternehmen bei der Reduzierung ihres Energieverbrauchs und ihrer CO_2-Emissionen so zu unterstützen, dass diese ihren wirtschaftlichen Erfolg steigern und ihren Verbrauch gleichzeitig senken können. Mittel auf diesem Weg sind Beratungs- und Informationsangebote (z.B. für geförderte Initialberatungen), moderierte Energieeffizienznetzwerke zum Austausch von Erfahrungen (auch für kleine und mittlere Unternehmensgrößen) und weitere Beratungs- und Informationsprojekte.

Schwerpunkt Verkehr

- Der gesamte Verkehrsbereich hat einen sehr 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 auf der Insel. Durch die naturgemäße räumliche Begrenztheit der Insel eignet sich diese besonders für innovative Ansätze.

Städtische Projekte und Organisation:

- Um die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept zu erleichtern wird von der Stadt geprüft werden, inwieweit eine personelle Aufstockung notwendig ist. In jedem Falle sollen die anfallenden Aufgaben klar in der städtischen Verwaltungsstruktur verankert werden.
- Das Energieteam wird nach der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes in jedem Falle auch die Umsetzung der Maßnahmen sowie die weitere städtische Energiepolitik begleiten.
- Die Stadt Lindau soll am Konvent der Bürgermeister teilnehmen um so dauerhaft die Strukturen für die Klimaschutzpolitik zu schaffen und damit auch ein Controllinginstrument für den Klimaschutz zu etablieren.
- Gemeinsam mit der GWG wird an der systematischen energetischen Verbesserung des Wohngebäudebestandes in Lindau gearbeitet.
- Die Stadt wirkt mit ihren kommunalen Gebäuden als Vorbild.

7.3 Controlling Instrument

Das Klimaschutzkonzept für die Stadt Lindau 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.

Teilnahme am Konvent der Bürgermeister

Bereits für die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurde ein Energie- und Klimaschutzteam in Lindau gegründet. Dieses Energie- und Klimaschutzteam soll sich in der Zukunft um die laufende Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes kümmern, sowie das Maßnahmenkatalog jährlich weiterentwickeln. Dabei ist es wichtig, sowohl dieser auf Dauer angelegten Arbeit einen Rahmen zu geben, wie auch ein Controlling-Instrument zu etablieren, damit die Stadt und das Energie- und Klimaschutzteam ihre Fortschritte sehen und dauerhaft an der Umsetzung weiterarbeiten können.

Um diese Ziele zu erreichen, wird die Stadt Lindau dem Konvent der Bürgermeister beitreten. Die Unterzeichner des Konvents der Bürgermeister verpflichten sich freiwillig, bei der Reduzierung ihrer CO_2-Emissionen über die EU-Ziele hinauszugehen.

Um dieses Ziel zu erreichen, erklären sich die Städte und Gemeinden bereit:

- eine Energie- und CO_2-Bilanz zu erstellen (liegt mit diesem Klimaschutzkonzept bereits vor)
- einen Aktionsplan für nachhaltige Energie ("Sustainable Energy Action Plan": SEAP) auszuarbeiten, der konkrete Maßnahmen zur Reduzierung der CO_2-Emissionen um mindestens 20 % bis 2020 beinhaltet

- die regelmäßige Übermittlung eines Umsetzungsberichts, alle zwei Jahre nach Einreichen des Aktionsplans sicherzustellen, um eine Bewertung der Anstrengungen zu ermöglichen
- die einzelnen Projekte vom Energieteam evaluieren und die Ergebnisse in einem jährlichen Energiebericht der Stadt vorstellen zu lassen

Fortschreibung der Energie- und CO_2-Bilanz

Die im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes erstellte Energie- und CO_2-Bilanz liefert einen guten Überblick über den Stand des Energieeinsatzes und der CO_2-Emissionen in der Stadt Lindau. 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 Stadt oder einen externen Dienstleister fortgeschrieben werden. Ein sinnvoller Zeitabstand für Aktualisierungen der Bilanz ist ein Zeitabstand von fünf Jahren.

Die Fortschreibung der Energie- und CO_2-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 CO_2-Einsparungen und zweitens überlagern viele konjunkturelle, überregionale politische und wirtschaftliche Faktoren die Energie- und CO_2-Bilanz. Erst in einer langfristigen Betrachtungsweise kann die Energie- und CO_2-Bilanz als Gradmesser für den Erfolg der Klimaschutzpolitik dienen. Das bedeutet, dass in jedem Falle die Teilnahme am Konvent der Bürgermeister als effizientes Controlling-Instrument zu bevorzugen ist.

8 Maßnahmen

Um die in Kapitel 7 aufgezeigten Ziele erreichen zu können, müssen umfangreiche energiepolitische, strukturelle und gesellschaftliche Maßnahmen eingeleitet werden, die den Weg zu einer nachhaltigeren Energiebereitstellung und Energienutzung ebnen.

Auf der Basis der durchgeführten Untersuchungen wurden im Energieteam (im Beisein zahlreicher externer Experten) einzelne Projekte (Maßnahmen) für eine Umsetzung in der Stadt Lindau diskutiert. 40 Maßnahmen, über die im Energieteam ein Konsens erzielt worden ist, konnten in den Maßnahmenkatalog übertragen werden. Alle weiteren Projektvorschläge wurden entweder ganz abgelehnt oder zur erneuten Überprüfung zu einem späteren Zeitpunkt vorgesehen.

Zum Abschluss wurden alle ausgewählten Maßnahmen vom Energieteam einem Ranking unterzogen (vgl nachfolgende Abbildung 34).

Abbildung 34 Ergebnisse der Punktebewertung der Maßnahmen im Energieteam

Daraus ergab sich die folgende Rangfolge:

1. Öffentlichkeitsarbeit zu Klimaschutzthemen (8 Punkte)
2. Klimaschutzmanager (7 Punkte)
3. Energieeffizienzberatung für KMU (7 Punkte)
4. Etablierung der Elektromobilität (6 Punkte)
5. Sanierung und Modernisierung des Gebäudebestandes der GWG (6 Punkte)
6. Teilnahme am Konvent der Bürgermeister (5 Punkte)
7. Ausbau regionaler erneuerbarer Energieerzeugungsanlagen (5 Punkte)
8. unabhängige Energieberatung (5 Punkte)
9. Energiesparpaket für Neubürger / neue Mieter der GWG (5 Punkte)
10. Ausbau des ÖPNV (4 Punkte)
11. Verkehrskonzept zur Entlastung der Insel (4 Punkte)
12. 100 % erneuerbare Energien im Strom-Mix bis 2020 (3 Punkte)
13. Schulprojekte, z.B. Energieführerschein (3 Punkte)
14. Aktion „der Landkreis spart Strom“ o.ä. (3 Punkte)
15. Baukontrolle (2 Punkte)
16. Straßenbeleuchtung (2 Punkte)
17. Ausbau KWK (2 Punkte)
18. Neubauprojekte der GWG energieoptimiert (2 Punkte)
19. Bewusstseinsbildung für Industrie und Gewerbe (2 Punkte)

20-40 (weniger als 2 Punkte)

Im Ergebnis werden für die nächsten 2-3 Jahre die in Tabelle 14 aufgeführten Maßnahmen für die konkrete Umsetzung in Lindau vorgeschlagen. Für jede der in Tabelle 14 genannten Maßnahmen befindet sich in Kapitel 8.1 eine Maßnahmenbeschreibung.

Nachfolgende Tabelle 13 dient als Legende zur Einordnung der Kosten einzelner Maßnahmen sowie der zu erreichenden CO_2-Einsparungen.

Tabelle 13 Liste der vom Energieteam erarbeiteten Maßnahmen für die Stadt Lindau nach Sektoren.

CO_2-Einsparungen	
gering	< 10 Tonnen pro Jahr
mittel	10 bis 50 Tonnen pro Jahr
hoch	51 bis150 Tonnen pro Jahr
sehr hoch	>150 Tonnen pro Jahr
Kosten	
gering	< 5.000 Euro
mittel	5.000 bis 15.000 Euro
hoch	15.000 bis 50.000 Euro
sehr hoch	> 50.000 Euro

Tabelle 14 – 1 Liste der vom Energieteam erarbeiteten Maßnahmen für die Stadt Lindau für den Sektor Energie/Versorgung

Versorgung / Energie **Nr.**	**Beschreibung der Maßnahme**	**erwartete Kosten**	**erwartete CO_2-Einsparungen pro Jahr**
1-01	**Ausbau regenerativer Erzeugungsanlagen** Die SWLi werden den Ausbau der vorhandenen regenerativen Erzeugungsanlagen, wo immer möglich und unter Beachtung von wirtschaftlichen Grundsätzen vorantreiben	projektspezifisch hoch > 2 Mio	durch Substitution pro kWh 134 g > 150 t/a
1-02	**Versorgung mit 100 % erneuerbaren Energien anstreben** Die SWLi sollen konsequent an der Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien am bisherigen Strom-Mix arbeiten. Bis zum Jahr 2020 wird eine Versorgung mit 100 % erneuerbaren Energien angestrebt.	projektspezifisch hoch	ca. 3.200 t/a
1-03	**Bürgerbeteiligung an regenerativen Energieerzeugungsanlagen** z.B. Weiterführung der Bürger-PV-Anlagen, Möglichkeiten der finanziellen Beteiligung an Windparks etc.	pro kW ca. 2.500 Euro	durch Substitution pro kWh bis zu 134 g
1-04	**Ausbau KWK** Der Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) eignet sich besonders für Unternehmen mit ganzjährig hohem Wärmebedarf. Hier ist über Information der Unternehmen zum Auf- und Ausbau der KWK zu motivieren.	projektspezifisch	10-20 % der jeweiligen bisherigen Emission
1-05	*wurde in Maßnahme 3-05 integriert*		
1-06	**Einbau intelligenter Stromzähler** Bis zum Jahr 2020 wird der Einbau von intelligenten Stromzählern bei 90 % der Kunden angestrebt (anstatt der gesetzlich vorgeschriebenen 80 %)		indirekt (bewusstseinsbildend)
1-07	**Prüfung der lokalen Verwertung von Schwemmholz** Am bayerischen Bodensee landen – u.a. abhängig von der Wetterlage - jährlich größere Mengen an Schwemmholz an. Es soll in Kooperation mit dem Energieteam des Landkreises Lindau ergänzend zur schon stattfindenden (regionalen) Verwertung geprüft werden, ob die lokale energetische Verwertung des Schwemmholzes machbar ist.	gering	gering

Tabelle 14 – 2 Liste der vom Energieteam erarbeiteten Maßnahmen für die Stadt Lindau für den Sektor Private Haushalte

Private Haushalte **Nr.**	**Beschreibung der Maßnahme**	**erwartete Kosten**	**erwartete CO_2-Einsparungen pro Jahr**
2-01	**Energieberatung** Für die existierende unabhängige städtische Energieberatung sowie die Energieberatung durch die Stadtwerke soll mehr geworben werden.	gering	indirekt (bewusstseinsbildend); je nach Umsetzung mittel
2-02	**Öffentlichkeitsarbeit** Durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit zu Klimaschutzthemen durch die Stadtwerke, die GWG, die Stadtverwaltung und die Lokale Agenda 21 soll ein klimabewusstes Verhalten in der Bevölkerung gefördert werden.	gering	indirekt (bewusstseinsbildend)
2-03	**Aufbau von Energiedienstleistungen** Die Stadtwerke sollen explizit Dienstleistungen für Privathaushalte ausbauen und entsprechend bewerben.	projektspezifisch	je nach Umsetzung mittel bis hoch
2-04	**Veranstaltungsreihe „Wir sprechen über..."** Stadtwerke / Lindauer Energieteam veranstalten mehrmals jährlich einen Vortrags- und Diskussionsabend zu Themen aus den Bereichen Klimaschutz, Umweltschutz, Nachhaltigkeit etc.	gering	indirekt (bewusstseinsbildend)
2-05	**„Der Landkreis Lindau spart Strom" o.ä.** Anreizprojekt in Kooperation mit dem Landkreis Lindau zum Stromsparen durch Prämierung von Stromeinsparungen in privaten Haushalten	mittel bis hoch	bei guter Annahme hoch
2-06	*gelöscht*		
2-07	**Teilnahme an der Bayerischen Klimawoche** Das Energieteam, die Stadtverwaltung, die Lokale Agenda 21 und die Stadtwerke Lindau sollen mit unterschiedlichen Aktionen oder Veranstaltungen an der jährlich stattfindenden Bayerischen Klimawoche teilnehmen.	gering	indirekt (bewusstseinsbildend)
2-08	**Projekt Energieeffizienz in Bedarfsgemeinschaften** Landkreisweites Projekt, um in Bedarfsgemeinschaften durch energieeffizientere Haushaltsgeräte und / oder Soforthilfen wie Energiesparlampen, abschaltbare Steckerleisten, etc. den Energieverbrauch und die Energiekosten zu senken.	mittel	je nach Anzahl Haushalte und je nach Maßnahmenumsetzung mittel

Tabelle 14 – 3 Liste der vom Energieteam erarbeiteten Maßnahmen für die Stadt Lindau für den Sektor Wirtschaft

Wirtschaft **Nr.**	**Beschreibung der Maßnahme**	**erwartete Kosten**	**erwartete CO_2-Einsparungen pro Jahr**
3-01	**ÖKOPROFIT** Kooperation beim Projekt ÖKOPROFIT und Motivation der Unternehmen durch die Stadt	ca. 5.000 Euro pro Unternehmen	je nach Maßnahmenumsetzung hoch
3-02	*wurde in Maßnahme 3-05 integriert*		
3-03	**Kampagne zur Information der örtlichen Unternehmen hinsichtlich der Energieeffizienzberatung für KMU** Motivation und Information durch Stadtverwaltung, Stadtwerke und IHK informieren über das Angebot der KfW und IHK zur Energieeffizienzberatung (z.B. Bürgermeisterbrief, Infoveranstaltung, Beratung). Hemm-	gering	je nach Maßnahmenumsetzung hoch bis sehr hoch

	nisse sollen werden. Kann mit 3-05 kombiniert werden.		
3-04	*gelöscht*		
3-05	**Unternehmermotivation und Bewusstseinsbildung** Gezielte Maßnahmen (Veranstaltungen oder Aktionen), zugeschnitten auf Industrie und Gewerbe, z.B. Darstellungen von Kostenersparnissen, Vorstellung von Best-Practice-Beispielen, Durchführung von Wettbewerben etc.	gering	indirekt (bewusstseins-bildend)

Tabelle 14 – 4 Liste der vom Energieteam erarbeiteten Maßnahmen für die Stadt Lindau für den Sektor Verkehr / Mobilität

Verkehr / Mobilität			
Nr.	**Beschreibung der Maßnahme**	**erwartete Kosten**	**erwartete CO_2-Einsparungen pro Jahr**
4-01	**Mobilitätskonzept** Konzept zur Entlastung der Insel vom motorisierten Individualverkehr unter Berücksichtigung der Themen Parkierungskonzept, ÖPNV, Bahnhof, Inselhalle, Einzelhandel und Gastronomie. Dieses soll in der gesamten Stadt Lindau Anreize schaffen für nachhaltige Mobilitätsformen z.B. den Umstieg auf Bus und Bahn und die vermehrte Nutzung des Fahrrads.	sehr hoch	bei Umsetzung hoch bis sehr hoch
4-02	**Förderung der Elektromobilität** Förderung der Elektromobilität (z.B. mit Elektrofahrradverleih, Unterstützung beim E-Fahrrad-Verkauf mit örtlichen Händlern, Installieren von E-Tankstellen im Stadtgebiet, Nutzung der E-Mobilität für Dienstfahrten der Stadtverwaltung o.ä.)	mittel bis hoch	gering bis mittel, sehr bewusstseins-bildend
4-03	**Verknüpfung des Stadtbussystems mit dem ÖPNV umliegender Gemeinden** Einfluss auf Landkreis geltend machen, um die Erarbeitung von Möglichkeiten, die umliegenden Gemeinden mit ÖPNV an die Stadt Lindau anzubinden, auszulösen	gering	mittel bis hoch
4-04	**Weiterentwicklung des Angebotes „Job-Ticket“ fürStadtbus Lindau** Weiterentwicklung des „Job-Tickets“-Angebotes der Stadtwerke unter Berücksichtigung der sowohl Wirtschaftlichkeit für die Stadtwerke als auch der Attraktivität für die Unternehmen	gering	je nach Annahme mittel bis hoch
4-05	**Ausbau und Lückenschluss des Radwegenetzes** Umsetzung des existierenden Prioritätenplanes zum Ausbau und Lückenschluss des Radwegenetzes in Lindau	hoch	je nach Annahme mittel bis hoch

Tabelle 14 – 5 Liste der vom Energieteam erarbeiteten Maßnahmen für die Stadt Lindau für den Sektor Städtische Projekte

Städtische Projekte			
Nr.	**Beschreibung der Maßnahme**	**erwartete Kosten**	**erwartete CO_2-Einsparungen pro Jahr**
5-01	*gelöscht*		
5-02	**Bereitstellung von personellen Ressourcen** Bereitstellung von Personalressourcen für Klimaschutzprojekte. Stellung eines Antrages auf Förderung eines Klimamanagers/einer Klimaschutzmanagerin (halbe Stelle)	mittel bis hoch	indirekt

5-03	**Teilnahme am Projekt BAER (Energiebedarfsanalyse)** Mit dem Projekt BAER der Hochschule Konstanz wird eine Energiebedarfsanalyse für das Stadtgebiet durchgeführt	gering	indirekt
5-04	**Optimierung der städtischen Straßenbeleuchtung** Austausch der HQL-Lampen ist geplant. Langfristig wird die Umstellung auf LED angestrebt. Optimierung der Steuerung der Straßenbeleuchtung (z.B. Dämmerungsschaltung, Treppenlicht-Automaten etc.)	sehr hoch	bei Erreichen d. Zielwertes von 32 kWh/EW*a ca. 570 MWh/a und 77 t CO_2
5-05	**Neubau GWG** Bei Neubauprojekten der GWG soll unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit der Einsatz möglichst regenerativer Energien forciert werden. Es sollen möglichst hohe energetische Standards umgesetzt werden.	hoch bis sehr hoch	hoch
5-06	**Sanierung / Modernisierung GWG** Bei der Modernisierung bzw. Sanierung von Gebäuden der GWG soll unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit der Einsatz möglichst regenerativer Energien forciert werden. Es sollen möglichst hohe energetische Standards umgesetzt werden.	hoch bis sehr hoch	hoch
5-07	**Nutzung der Dachflächen des GWG-Wohnungsbestandes für PV** Sukzessiver Ausbau der Nutzung von Dachflächen für PV-Anlagen, oder wo dies nicht möglich ist, weiteres Anlegen von Gründächern	je nach Ausbau sehr hoch	durch Substitution je nach Ausbau hoch
5-08	**Einsparungen beim Betrieb der Kläranlage** Senkung des Energieverbrauches (elektrisch und thermisch) beim Betrieb der Kläranlage durch Umsetzung der Maßnahmen der Energieeffizienzanalyse (Dez. 2010) und Neuisolierung der Faultürme (läuft bereits)	hoch bis sehr hoch	mittel
5-09	**Wärmerückgewinnung aus Abwasser** Ein Konzept der Stadtentwässerungswerke soll die Potenziale der Wärmerückgewinnung aus Abwasser prüfen	mittel	indirekt
5-10	**Bauherren-Wettbewerb** Ausloben eines landkreisweiten Bauherren-Wettbewerbes (Neubau und Sanierung)	mittel bis hoch	je nach Annahme hoch, auch bewusstseinsbildend
5-11	*wurde in Maßnahme 2-02 integriert*		
5-12	*gelöscht*		
5-13	**Kindergarten- und Schulprojekte** Bewusstseinsbildung bereits in Kindergarten und Schule (z.B. Energieführerschein in der 3. Klasse)	gering bis mittel	indirekt bewusstseinsbildend
5-14	**Einhaltung der EnEV** Die Durchführungsbestimmungen zur Novelle der Energieeinsparverordnung (EnEV) werden in der Zuständigkeits- und Durchführungsverordnung (ZVEnEV) festgelegt werden. Bis zu deren Erscheinen soll die Bauverwaltung der Stadt Lindau über die wesentlichen Inhalte und Anforderungen der EnEV informieren.	gering	mittel bis hoch
5-15	**Ökologisches Beschaffungswesen in der Stadtverwaltung** Erarbeitung eines Leitfadens für ökologisches Beschaffungswesen in der Stadtverwaltung	gering	gering bis mittel
5-16	**Sensibilisierung der Mitarbeiter der Stadtverwaltung** Sensibilisierung der Städtischen Mitarbeiter im Umgang mit Energie	gering	indirekt bewusstseinsbildend
5-17	**Klimagerechte Stadtentwicklung in der Bauleitplanung** Die Möglichkeiten der BauGB-Novelle (Juli 2011) sollen so ausgeschöpft werden, dass durch FNP und Bebauungspläne eine möglichst effiziente Energienutzug möglich ist und die Energieverbrauchsvermeidung schon in der Planung berücksichtigt wird.	gering	indirekt (mittel)

5-18	**Car-Sharing für Mitarbeiter der Stadtverwaltung** Nutzung des Car-Sharings für innerstädtische Dienstfahrten	gering	gering
5-19	**Sanierung / Modernisierung der Gebäude der Stadt Lindau** Bei der Modernisierung bzw. Sanierung von Gebäuden der Stadt Lindau sollen unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel und unter Beachtung der besonderen Rahmenbedingungen jedes Einzelprojektes möglichst hohe energetische Standards umgesetzt und der Einsatz möglichst regenerativer Energien forciert werden.	hoch bis sehr hoch	hoch
5-20	**Car-Sharing für GWG-Mieter** Die GWG soll Mitglied im Car-Sharing-Verein werden und ihren Mietern eine vereinfachte Mitgliedschaft ermöglichen.	gering	gering
5-21	**Optimierung Seehafenbeleuchtung** Die Silhouette des Seehafens wird derzeit noch mit herkömmlichen Glühbirnen beleuchtet. Es wird – unter Berücksichtigung der optischen Auswirkungen (z.B. Sichteindruck der Insel vom Pfänderrücken aus) – eine Umstellung auf LED-Leuchten angestrebt.	hoch	mittel
5-22	**Klimafreundlicher Stadtführer Lindau** Einheimische sowie Touristen sollen auf klima- bzw. umweltfreundliche, regionale, ökologische, faire etc. Angebote aufmerksam gemacht werden.	hoch	indirekt bewusstseinsbildend

Eine Umsetzung der oben aufgeführten Maßnahmen erfordert von Seiten der Stadtverwaltung die Bereitstellung der nötigen personellen Ressourcen sowie klare Aufgabenverteilungen. Werden alle genannten Maßnahmen umgesetzt, kommt die Stadt ihrem Ziel, bis 2020 die CO_2-Emissionen (ca. 30.000 t/a) um mindestens 20 % zu senken einen großen Schritt näher.

Es ist an dieser Stelle zu betonen, dass der hier vorgestellte Maßnahmenkatalog in Zukunft jährlich vom Energieteam der Stadt überarbeitet und aktualisiert werden muss, so dass in einem dynamischen Prozess kontinuierlich neue Maßnahmen in das Programm aufgenommen und umgesetzt werden können.

Ein Teil der Maßnahmen hat nur indirekte CO_2-Minderungen zur Folge, da sie über Kampagnen, Aktionen und die begleitende Öffentlichkeitsarbeit vor allem bewusstseinsbildende Wirkung haben und auf eine Veränderung des Verbraucherverhaltens abzielen. Werden tatsächlich entsprechende Veränderungen sichtbar, können die CO_2-Einsparungen schnell sehr hoch werden. Zum jetzigen Zeitpunkt lassen sie sich aber nicht summieren.

Setzt man eine moderate Umsetzung der Maßnahmen mit konkreteren Einspotenzialen voraus, dann liegen die Einsparungen in den nächsten drei Jahren bei ca. 6.000 t CO_2/a. Bei einem hohen Umsetzungsgrad kann dieser Betrag bei über 10.000 t CO_2/a liegen. Bei konsequenter Fortführung und einer dynamischen Aktualisierung des Maßnahmenprogramms ist das gesetzte Ziel einer Emissionsreduktion von 20 % bis 2020 durchaus greifbar.

8.1 Projektbeschreibungen

Für jede der geplanten Maßnahmen liefert das zugehörige Projektbeschreibungsblatt auf den folgenden Seiten die wichtigsten Informationen über das jeweilige Vorhaben.

8.1.1 Energieversorgung

Projektbezeichnung: 1-01					
Ausbau regenerativer Erzeugungsanlagen					
Kurzbeschreibung:					
Die SWLi werden neue regenerative Energieerzeugungsanlagen in Abhängigkeit der Standorte und unter Beachtung von wirtschaftlichen Grundsätzen ausbauen. Dies kann auch in Kooperation mit umliegenden Gemeinden geschehen. Insbesondere sollen die Potentiale zur Nutzung der Sonnenenergie auf städtischen Dachflächen ausgeschöpft werden, soweit nicht andere wichtige Aspekte dagegen stehen (rechtlicher Rahmen, Denkmalschutz, zukünftige Planungen / Umnutzungen, Sicherheit etc.).					
Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:					
Anteil der erneuerbaren Energieproduktion in Lindau und in der Region systematisch steigern. So soll auf dem Stadtgebiet ein Beitrag geleistet werden, um das Ziel einer 100%igen regenerative Energieversorgung bis 2020 zu erreichen .					
CO_2-MinderungsPotenzial:	hoch (Substitution)				
Energie-EinsparPotenzial:	-				
Kosten für Kommune:	mittel	Kosten für Andere:	hoch		
Dauer der Projektdurchführung:	kontinuierlich	Start:	2012	Ende:	
Zielgruppen:	Stadtwerke Lindau				
Akteure:	Stadtwerke Lindau				
Verantwortlichkeit:	Stadtwerke Lindau				
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering				
Priorität:	hoch				
Weitere Informationen oder Referenzprojekte:					
Bereits bestehende Anlagen der Stadtwerke Lindau.					

Projektbezeichnung: 1-02

Versorgung mit 100% erneuerbaren Energien anstreben

Kurzbeschreibung:

Die SWLi werden im Rahmen ihrer wettbewerblichen Möglichkeiten und des energiewirtschaftlichen Ordnungsrahmens konsequent an der Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien am bisherigen Strom-Mix arbeiten. Dies bedeutet

a) wo möglich und wirtschaftlich Anlagen im Stadtgebiet zu errichten und

b) sich auch an Erzeugungsanlagen außerhalb des Stadtgebietes zu engagieren.

Bis zum Jahr 2020 wird eine Versorgung mit 100 % erneuerbarer Energien angestrebt, sowie die Bereitstellung der dafür notwendigen Infrastruktur.

Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:

Bis 2020 100% erneuerbare Energieversorgung der Stadt Lindau (rechnerisch).

CO_2-MinderungsPotenzial:	hoch (Substitution)				
Energie-EinsparPotenzial:	-				
Kosten für Kommune:	-	Kosten für Andere:			
Dauer der Projektdurchführung:	bis 2020	Start:	2012	Ende:	
Zielgruppen:	Haushalte, Unternehmen, öffentliche Bauten				
Akteure:	Stadtwerke Lindau				
Verantwortlichkeit:	Stadtwerke Lindau				
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering				
Priorität:	hoch				

Weitere Informationen oder Referenzprojekte:

Neben dem Ausbau der regenerativen Erzeugungsanlagen auf dem Stadtgebiet werden auch Engagements der Stadtwerke Lindau in überregionalen Erzeugungsanlagen z.B. Windparks erforderlich. Wann immer möglich sollen aber die lokalen Potenziale zuerst realisiert werden.

Projektbezeichnung: 1-03

Bürgerbeteiligung an regenerativen Energieerzeugungsanlagen

Kurzbeschreibung:

Es sollen Möglichkeiten ausgebaut bzw. geschaffen werden, dass sich Bürger an regenerativen Energieerzeugungsanlagen beteiligen können. So soll z.B. die bisherige Praxis Bürger-PV-Anlagen zu errichten und anzubieten in den nächsten Jahren beibehalten und gegebenenfalls ausgebaut werden. Die Potentiale zur Nutzung der Sonnenenergie auf städtischen Dachflächen sollen ausgeschöpft werden, soweit nicht andere wichtige Aspekte dagegen stehen (rechtlicher Rahmen, Denkmalschutz, zukünftige Planungen / Umnutzungen, Sicherheit etc.). Es sollen Möglichkeiten geschaffen werden, dass sich die Bürger an geplanten Windparks beteiligen können.

Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:

Bis 2020 100% erneuerbare Energieversorgung der Stadt Lindau (rechnerisch).

CO_2-MinderungsPotenzial:	hoch (Substitution)				
Energie-EinsparPotenzial:	-				
Kosten für Kommune:	-	Kosten für Andere:	hoch		
Dauer der Projektdurchführung:	bis 2020	Start:	2014	Ende:	
Zielgruppen:	Bürger				
Akteure:	Stadtwerke Lindau, Bürger, Handwerk				
Verantwortlichkeit:	Stadtwerke Lindau				
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering				
Priorität:	mittel				

Weitere Informationen oder Referenzprojekte:

Bereits vorhandene Anlagen in Lindau:

Bürgersolaranlage Werksgelände Stadtwerke Lindau (B), ca. 56 kW

Bürgersolaranlage Eissportarena ca. 330 kW

Projektbezeichnung: 1-04						
Ausbau KWK						
Kurzbeschreibung:						
Der Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) eignet sich besonders für Unternehmen mit ganzjährig hohem Wärmebedarf. Der Ausbau der Kraft-/Wärmekopplung soll konsequent vorangetrieben werden. Hier ist über Information der Unternehmen zum Auf- und Ausbau der KWK zu motivieren.						
Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:						
Eine wesentlich effizientere Energieausnutzung und die Möglichkeit ein koordiniertes Einspeiseverhalten zu erreichen (z.B. durch das Betreiben als virtuelle Kraftwerke (Kraftwerks-Cluster) oder die Erzeugung von Spitzenlaststrom).						
CO_2-MinderungsPotenzial:	hoch					
Energie-EinsparPotenzial:	gering					
Kosten für Kommune:	mittel	Kosten für Andere:	hoch			
Dauer der Projektdurchführung:	Jahre	Start:	2012	Ende:		
Zielgruppen:	Gewerbe, aber auch Bürger					
Akteure:	Gewerbe, Stadtwerke Lindau (Contracting), GWG, Bürger					
Verantwortlichkeit:	Stadtwerke Lindau, GWG					
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering					
Priorität:	mittel					
Weitere Informationen oder Referenzprojekte:						
Das Thema „Virtuelle Kraftwerke“ wird gegenwärtig in der Oberallgäuer Gemeinde Wildpoldsried im Forschungsprojekt IRENE in der Praxis getestet. http://www.wildpoldsried.de/index.shtml?irene						

Projektbezeichnung: 1-06						
Einbau intelligenter Stromzähler (Smart meter)						
Kurzbeschreibung:						
Bis zum Jahr 2020 wird der Einbau von intelligenten Stromzählern bei 90% der Kunden angestrebt.						
Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:						
Bewusstseinsbildung über die genaue Kenntnis der Verbrauchsstruktur und erzielen einer entsprechenden Verhaltensänderung.						
CO_2-MinderungsPotenzial:	indirekt					
Energie-EinsparPotenzial:	gering					
Kosten für Kommune:	keine	Kosten für Andere:				
Dauer der Projektdurchführung:	kontinuierlich	Start:	mittelfristig	Ende:		
Zielgruppen:	Verbraucher					
Akteure:	Stadtwerke Lindau					
Verantwortlichkeit:	Stadtwerke Lindau					
Personaleinsatz für Verwaltung:	keiner					
Priorität:	gering					
Weitere Informationen oder Referenzprojekte:						
Der Begriff „Smart Metering“ bzw. „Smart Meter“ umfasst neue intelligente Systeme zur Erfassung des Energieverbrauchs. Diese basieren auf einem elektronischen Zähler und modernen Übertragungseinrichtungen für die Datenübermittlung zwischen Energieverbrauchern – wie zukünftig z. B. Trockner oder Waschmaschine – und Energielieferanten. Mithilfe der intelligenten Stromzähler kann der Stromverbrauch zeitabhängig sowohl zum Zeitpunkt des Verbrauchs als auch später über einen längeren Zeitraum verfolgt werden. Die dadurch ermöglichte Verbrauchsanalyse hilft, Stromeinsparpotenziale zu erkennen. Werden „Stromfresser“ entdeckt und abgeschaltet, können Energieverbrauch und -kosten gezielt gesenkt werden.						

Projektbezeichnung: 1-07						
Prüfung der lokalen Verwertung von Schwemmholz						
Kurzbeschreibung:						
Am bayerischen Bodensee landen – u.a. abhängig von der Wetterlage – jährlich größere Mengen an Schwemmholz an. Es soll in Kooperation mit dem Energieteam des Landkreises Lindau ergänzend zu der schon stattfindenden (regionalen) Verwertung geprüft werden, ob die lokale energetische Verwertung des Schwemmholzes machbar ist.						
Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:						
CO_2-MinderungsPotenzial:	gering					
Energie-EinsparPotenzial:	gering					
Kosten für Kommune:	keine	Kosten für Andere:	gering			
Dauer der Projektdurchführung:	1 Jahr	Start:	2013	Ende:	2014	
Zielgruppen:						
Akteure:	Stadtwerke Lindau , Landkreis Lindau, Stadt Lindau					
Verantwortlichkeit:	Stadtwerke Lindau					
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering					
Priorität:	mittel					
Weitere Informationen oder Referenzprojekte:						

8.1.2 Private Haushalte

Projektbezeichnung: 2-01						
Energieberatung						
Kurzbeschreibung:						
Bewerbung der existierenden unabhängigen städtischen Energieberatung sowie der Energieberatungsangebote der SWLi auf den jeweiligen Internetseiten, durch das Energieteam, die Lokale Agenda 21 (evtl. mit dem Umweltmobil), in der BZ etc. Die Bürgerinnen und Bürger haben durch die Energieberatungsangebote die Möglichkeit, ohne viel Aufwand und zeitnah alles zu erfahren, was sie bei Bedarf über Förderung und sinnvolle Energiesparmaßnahmen wissen müssen.						
Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:						
Information und Bewusstseinsbildung. Die Beratungen sollen energieeffizientes Bauen und Sanieren unterstützen und Verhaltensänderungen auslösen.						
CO_2-MinderungsPotenzial:	indirekt					
Energie-EinsparPotenzial:	indirekt					
Kosten für Kommune:	gering	Kosten für Andere:				
Dauer der Projektdurchführung:	kontinuierlich	Start:	kurzfristig	Ende:		
Zielgruppen:	Verbraucher, Bürger					
Akteure:	Stadtverwaltung, Stadtwerke Lindau, eza!, Lokale Agenda 21, Bürger					
Verantwortlichkeit:	Stadtverwaltung (Presseamt u.a.)					
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering					
Priorität:	hoch					
Weitere Informationen oder Referenzprojekte:						

Projektbezeichnung: 2-02

Öffentlichkeitsarbeit zu Klimaschutzthemen

Kurzbeschreibung:

Durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit zu Klimaschutzthemen durch die Stadtwerke, die GWG, die Stadtverwaltung, das Energieteam und die Lokale Agenda 21 soll ein klimabewusstes Verhalten in der Bevölkerung gefördert werden.

- Die Stadtwerke sollen über die zur Verfügung stehenden Kanäle eine entsprechende Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Energieeffizienz und Klimaschutz vorantreiben.
- Die GWG sieht sich als Vorreiter im Bereich der energetischen Modernisierung und stellt immer wieder die Strahlkraft von realisierten Maßnahmen in das direkte Umfeld fest. Folglich ist von Seiten der GWG anzustreben, dass nach Fertigstellung einer Maßnahme die angrenzenden Eigentümer zu einer Begehung eingeladen werden, um diesen positiven Aspekt noch zu verstärken sowie Kenntniserweiterung und Öffentlichkeitsarbeit zu betreiben.
- Informationen über klimaschutzbezogene Themen sowie Informationen über Klimaschutzaktivitäten der Stadt Lindau sollen durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit der Stadtverwaltung, des Energieteams und der Lokalen Agenda 21 über die Internetseiten der Stadtverwaltung und der Lokalen Agenda 21 aber auch durch Pressearbeit und Aktionen bei Bürgern, Unternehmen und ggf. auch Besuchern der Stadt verbreitet werden.
-

Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:

Information und Bewusstseinsbildung.

CO_2-MinderungsPotenzial:	indirekt (mittel bis hoch)				
Energie-EinsparPotenzial:	indirekt (mittel bis hoch)				
Kosten für Kommune:	gering	Kosten für Andere:	gering		
Dauer der Projektdurchführung:	fortlaufend	Start:	2012	Ende:	
Zielgruppen:	Bürger, Verbraucher, Unternehmen				
Akteure:	Stadtwerke Lindau, GWG, Stadtverwaltung, Energieteam, Lokale Agenda 21				
Verantwortlichkeit:	Stadtwerke Lindau, GWG, Stadtverwaltung, Energieteam, Lokale Agenda 21				
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering				
Priorität:	hoch				

Weitere Informationen oder Referenzprojekte:

Projektbezeichnung: 2-03

Bewerbung von Energiedienstleistungen

Kurzbeschreibung:

Energieeffizienz ist das Schlüsselthema der nächsten Jahre und hierfür werden die Stadtwerke Lindau neue Dienstleistungen (Beratungsdienstleistungen und technische Dienstleistungen) auch für Privathaushalte entwickeln und entsprechend bewerben. Hierzu sammeln die Stadtwerke zunächst Projektideen und arbeiten diese technisch und wirtschaftlich auf. Effiziente Straßenbeleuchtung, Micro-BHKW und Energieberatungsleistungen sind einige Bausteine für neue Dienstleistungen.

Die Ausarbeitung erfolgt in Abhängigkeit von den politischen Rahmenbedingungen.

Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:

Neue Produkte und Dienstleistungen für effizienten Energieeinsatz und damit die Steigerung der Energieeffizienz in privaten Haushalten

CO_2-MinderungsPotenzial:	indirekt (hoch)				
Energie-EinsparPotenzial:	indirekt (hoch)				
Kosten für Kommune:	gering	Kosten für Andere:			
Dauer der Projektdurchführung:	fortlaufend	Start:	2012	Ende:	
Zielgruppen:	Verbraucher, Kommunen, Unternehmen				
Akteure:	Stadtwerke Lindau				
Verantwortlichkeit:	Stadtwerke Lindau				
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering				
Priorität:	gering				

Weitere Informationen oder Referenzprojekte:

Die Stadtwerke Lindau (B) erstellen für Hauseigentümer Energieausweise

Projektbezeichnung: 2-04						
Veranstaltungsreihe „Wir sprechen über...“						
Kurzbeschreibung:						
Die Stadtwerke veranstalten unterstützt vom Lindauer Energieteam mehrmals jährlich einen Vortrags- und Diskussionsabend für die Lindauer Bürger/innen unter dem Titel „Wir sprechen über...“. Hierbei gibt es zu einem Thema aus dem Bereich Klimaschutz, Umweltschutz, Nachhaltigkeit etc. einen oder mehrere Impulsvorträge mit anschließender Diskussion.						
Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:						
Information und Bewusstseinsbildung						
CO_2-MinderungsPotenzial:	indirekt					
Energie-EinsparPotenzial:	indirekt					
Kosten für Kommune:	gering	Kosten für Andere:				
Dauer der Projektdurchführung:	fortlaufend	Start:	2013	Ende:		
Zielgruppen:	Verbraucher, Bürger,					
Akteure:	Stadtwerke Lindau, Energieteam					
Verantwortlichkeit:	Stadtwerke Lindau					
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering					
Priorität:	mittel					
Weitere Informationen oder Referenzprojekte:						

Projektbezeichnung: 2-05					
„Der Landkreis Lindau spart Strom“ o.ä.					
Kurzbeschreibung:					
Es soll in Kooperation mit dem Landkreis Lindau ein Projekt, das für Privathaushalte Anreize zum Stromsparen schafft, durchgeführt werden. Dies kann beispielsweise durch die Prämierung von Stromeinsparungen geschehen.					
Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:					
Steigerung der Energieeffizienz in Privathaushalten und Bewusstseins					
CO_2-MinderungsPotenzial:	mittel bis hoch				
Energie-EinsparPotenzial:	mittel bis hoch				
Kosten für Kommune:	mittel bis hoch	Kosten für Andere:	mittel		
Dauer der Projektdurchführung:		Start:	2015	Ende:	
Zielgruppen:	Verbraucher, Bürger				
Akteure:	Landkreis, Stadtverwaltung, Stadtwerke Lindau, Energieteam				
Verantwortlichkeit:	Landkreis				
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering bis mittel				
Priorität:	mittel				
Weitere Informationen oder Referenzprojekte:					
http://www.frankfurt-spart-strom.de/privathaushalte/					

Projektbezeichnung: 2-07

Teilnahme an der Bayerischen Klimawoche

Kurzbeschreibung:

Die Bayerische Klimawoche ist ein Gemeinschaftsprojekt der Bayerischen Klimaallianz, die von der Bayerische Staatsregierung gemeinsam mit dem Bund Naturschutz ins Leben gerufen wurde. Die Federführung liegt beim Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit. Bayernweit sollen alle Bevölkerungs- und Altersgruppen mit vielfältigen Veranstaltungen angesprochen werden: z.B. Exkursionen in die Natur, interessante Vorträge, informative Ausstellungen, Energieberatungen oder Workshops.

Das Energieteam, die Stadtverwaltung, die Lokale Agenda 21 und die Stadtwerke Lindau sollen mit unterschiedlichen Aktionen oder Veranstaltungen an der jährlich stattfindenden Bayerischen Klimawoche teilnehmen.

Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:

Information und Bewusstseinsbildung.

CO_2-MinderungsPotenzial:	indirekt				
Energie-EinsparPotenzial:	indirekt				
Kosten für Kommune:	gering	Kosten für Andere:			
Dauer der Projektdurchführung:	jährlich	Start:	2013	Ende:	
Zielgruppen:	Bürger				
Akteure:	Stadtverwaltung, Lokale Agenda 21, Stadtwerke Lindau				
Verantwortlichkeit:	Stadtverwaltung, Stadtwerke Lindau				
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering				
Priorität:	mittel				

Weitere Informationen oder Referenzprojekte:

http://www.klimaallianz.bayern.de/klimawoche/index.htm

Projektbezeichnung: 2-08						
Projekt Energieeffizienz in Bedarfsgemeinschaften						
Kurzbeschreibung:						
Es soll mit verschiedenen Akteuren ein landkreisweites Projekt entwickelt werden, durch das Menschen, die Arbeitslosengeld II, Sozialhilfe oder Wohngeld beziehen, energieeffizientere Haushaltsgeräte und oder Soforthilfen wie Energiesparlampen, abschaltbare Steckerleisten, Zeitschaltuhren oder Strahlregler für Wasserhähne / Duschen erhalten können.						
Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:						
Der Stromverbrauch in einkommensschwachen Haushalten soll verringert und damit deren Kostenbelastung reduziert werden						
CO_2-MinderungsPotenzial:	mittel bis hoch					
Energie-EinsparPotenzial:	mittel bis hoch					
Kosten für Kommune:	mittel	Kosten für Andere:	mittel			
Dauer der Projektdurchführung:	3 – 5 Jahre	Start:	2015 / 2016	Ende:		
Zielgruppen:	einkommensschwache Haushalte im Landkreis Lindau					
Akteure:	Landkreis Lindau, Stadtverwaltung, Stadtwerke Lindau, GWG, Caritas, Unternehmen Chance, Aktion „Wir helfen“ u.a.					
Verantwortlichkeit:	Landkreis Lindau					
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering					
Priorität:	mittel					
Weitere Informationen oder Referenzprojekte:						

8.1.3 Wirtschaft

Projektbezeichnung: 3-01					
Motivation der Unternehmen zur Teilnahme an ÖKOPROFIT					
Kurzbeschreibung:					
Die Unternehmen der Stadt Lindau sollen von der Kommune zur Teilnahme am Programm ÖKOPROFIT motiviert werden. Hierzu können ein persönlicher Bürgermeisterbrief und von der Stadt durchgeführte und beworbene Informationsveranstaltungen angeboten werden. Die IHK Schwaben und die Kreishandwerkerschaft unterstützen die Stadt aktiv bei der Akquise von Unternehmen für das Projekt. ÖKOPROFIT ist eine Kooperation zwischen der regionalen Wirtschaft, der Verwaltung und externen Experten mit dem Ziel die nachhaltige Wirtschaftsentwicklung der Region zu fördern. Das Basisprogramm ist der erste Schritt zum betrieblichen Umweltmanagementsystem. Über den Zeitraum von einem Jahr werden in **8 Workshops und 4 Vor-Ort-Terminen** verschiedene umweltrelevante Themen praxisnah bearbeitet. Neben der Bearbeitung umweltrelevanter Themen ist **Erfahrungsaustausch und Netzwerkbildung** ein wichtiger Baustein des Programms. Die ständig aktualisierten Arbeitsmaterialien konzentrieren sich auf folgende Themengebiete: Wassereinsparung, Energieeffizienz, Abfallvermeidung, Umweltmanagement, Mobilität, bestimmte Rechtsaspekte. Bei erfolgreichem Abschluss erfolgt eine Auszeichnung. Im Anschluss daran sind weitere vertiefende Workshops sowie Netzwerkarbeit im ÖKOPROFIT Klub vorgesehen					
Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:					
Unternehmen zu motivieren am Programm ÖKOPROFIT teilzunehmen Ressourcen und Energie einzusparen um damit Kosten zu senken und die Umwelt zu entlasten.					
CO_2-MinderungsPotenzial:	hoch bis sehr hoch				
Energie-EinsparPotenzial:	hoch				
Kosten für Kommune:	gering	Kosten für Andere:	je nach Unternehmensgröße ca. 3.500-6.000 Euro		
Dauer der Projektdurchführung:	1 Jahr	Start:	2013	Ende:	
Zielgruppen:	Unternehmen				
Akteure:	Stadtverwaltung, IHK Schwaben, Kreishandwerkerschaft				
Verantwortlichkeit:	Stadtverwaltung (Umwelt)				
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering				
Priorität:	mittel				
Weitere Informationen oder Referenzprojekte:					
http://www.memmingen.de/370.html?&cHash=c7616bc729f19b3f870b2c94cf5b7681&tx_ttnews%5Btt_news%5D=2500 Bei Interesse können auch Unternehmen aus umliegenden Gemeinden am Projekt teilnehmen.					
Förderung: bis zu 1.500 Euro vom Land Bayern					

Projektbezeichnung: 3-03

Kampagne zur Information der örtlichen Unternehmen hinsichtlich der Energieeffizienzberatung für KMU

Kurzbeschreibung:

Viele kleine und mittlere Unternehmen (KMU) haben noch hohe Potenziale im Bereich der Energieeffizienz. Eine Initialberatung von 2 Beratertagen im Unternehmen, einem Energiebericht, welcher eine Analyse und erste Maßnahmen mit Wirtschaftlichkeitsrechnung aufzeigt, kann hier den Prozess zu mehr Energieeffizienz anstoßen. Diese Maßnahme wird derzeit von der KfW mit 80% gefördert. Auf diese Weise profitiert jedes Unternehmen (auch wirtschaftlich) von dieser Beratung und der Umsetzung der ersten Maßnahmen.

Stadtverwaltung, Stadtwerke und IHK motivieren die in Frage kommenden Unternehmen, z.B. in einem gemeinsamen Informationsschreiben oder einer Infoveranstaltung. In einem Bürgermeisterbrief kann auf das Angebot für Unternehmen und zusätzlich auf die Bemühungen der Stadt zum Thema Klimaschutz hingewiesen werden. Die IHK Schwaben ist im Regierungsbezirk Schwaben der Regionalpartner der KfW für dieses Maßnahmenprogramm und kann die KMU beraten sowie die gelisteten Partner für die Unternehmen aktiv vermitteln.

Durch die Unterstützung der Stadt und IHK sollen Hemmnisse abgebaut werden. Diese Maßnahme kann mit Maßnahme 3-05 kombiniert werden.

Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:

Den Prozess zur Energieeffizienz in Unternehmen starten, und Maßnahmenumsetzung auslösen.

CO_2-MinderungsPotenzial:	hoch- sehr hoch				
Energie-EinsparPotenzial:	hoch				
Kosten für Kommune:	keine bis gering	Kosten für Andere:	ca. 300 Euro		
Dauer der Projektdurchführung:	2 Monate	Start:	2013	Ende:	
Zielgruppen:	Kleine und mittlere Unternehmen (KMU)				
Akteure:	Stadtverwaltung, Energieberater, Unternehmen, IHK Schwaben				
Verantwortlichkeit:	Stadtverwaltung (Umwelt), IHK Schwaben				
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering				
Priorität:	hoch				

Weitere Informationen oder Referenzprojekte:

Informationen zur Beratung:

http://www.eza-allgaeu.de/energieeffizienz-beratung,590.html

Projektbezeichnung: 3-05

Unternehmermotivation und Bewusstseinsbildung

Kurzbeschreibung:

Durchführung gezielter Maßnahmen für Industrie und Gewerbe, z.B. als gemeinsame Veranstaltungen oder Aktionen der Stadt und der IHK Schwaben zum Thema Energieeffizienz in Unternehmen sowie eine entsprechende Öffentlichkeitsarbeit. Möglich sind hier z.B. Darstellungen von Kostenersparnissen, Vorstellung von Best-Practice-Beispielen, Durchführung von Wettbewerben etc. Es können auch zielgruppenspezifische Aktionen durchgeführt werden, wie z.B. eine Kampagne zur Förderung der Nutzung von Solarthermie für die Gastronomie und das Hotelgewerbe

Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:

Bewusstseinsbildung in Unternehmen

CO_2-MinderungsPotenzial:	indirekt (mittel bis hoch)				
Energie-EinsparPotenzial:	indirekt (mittel bis hoch)				
Kosten für Kommune:	gering	Kosten für Andere:			
Dauer der Projektdurchführung:	fortlaufend	Start:	2012	Ende:	
Zielgruppen:	Unternehmen				
Akteure:	Stadtverwaltung, Unternehmen, IHK Schwaben				
Verantwortlichkeit:	IHK Schwaben, Stadtverwaltung (Umwelt u.a.)				
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering				
Priorität:	mittel				

Weitere Informationen oder Referenzprojekte:

Der Wunsch nach entsprechenden Öffentlichkeitsarbeit und der Präsentation von guten Beispielen wurde bei den Landkreis Energiewerkstätten im Unterallgäu und Ostallgäu von mehreren Teilnehmern formuliert und vorgetragen.

8.1.4 Verkehr/Mobilität

Projektbezeichnung: 4-01					
Mobilitätskonzept					
Kurzbeschreibung:					
Ausarbeitung eines Konzeptes zur Entlastung der Insel vom Individualverkehr (sowohl Lindauer Einwohner als auch Touristen) unter Berücksichtigung der Themen Parkierungskonzept, ÖPNV, Bahnhof, Inselhalle, Einzelhandel und Gastronomie Dieses soll in der gesamten Stadt Lindau Anreize schaffen für nachhaltige Mobilität z.B. den Umstieg auf Bus und Bahn und die vermehrte Nutzung des Fahrrads (z.B. "Park and Bike", z.B. durch die Verbesserung der Fahrradabstellmöglichkeiten (Anzahl und Qualität), insbesondere am HBf und Haltepunkten sowie den Ausbau bzw. Lückenschluss sicherer Radwegeverbindungen in der Stadt).					
Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:					
Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs auf der Insel und in der Gesamtstadt bei Gewährleistung der Erreichbarkeit der Insel.					
CO_2-MinderungsPotenzial:	sehr hoch				
Energie-EinsparPotenzial:	sehr hoch				
Kosten für Kommune:	sehr hoch	Kosten für Andere:	variabel		
Dauer der Projektdurchführung:	ca. 5 Jahre	Start:	2013 * / 2015	Ende:	
Zielgruppen:	Bürger, Touristen, Unternehmen (Einzelhandel, Hotel- und Gaststätten)				
Akteure:	Stadtverwaltung, Stadtwerke Lindau (Stadtbus), BEG, DB AG, Lokale Agenda 21, Unternehmen, Bürger				
Verantwortlichkeit:	Stadtverwaltung (Bürger- und Ordnungsamt, Garten- und Tiefbaubetriebe u.a.)				
Personaleinsatz für Verwaltung:	hoch				
Priorität:	hoch				
Weitere Informationen:					
Vorhandene Verkehrserhebungen sollen integriert und fortentwickelt werden (z.B. Parkraumkonzept, Parkleitsystem, Verkehrsleitsystem, Stadtbus). Für die Akzeptanz und Effektivität eines fortentwickelten Mobilitäts- und Verkehrskonzeptes ist die Einbeziehung externer Verkehrsplanungsbüros sowie eine sensible Einbindung der Bürger und der Gewerbetreibenden wichtig. Ggf. können Förderungen durch den Bund, den Freistaat und/oder die EU möglich sein.					
Referenzprojekte:					
http://toerisme.hasselt.be/du/content/4404/met-de-bus.html http://de.wikipedia.org/wiki/Personennahverkehr_in_Hasselt					

* Grundsatzbeschluss und Mittelbereitstellung 2012 erforderlich

Projektbezeichnung: 4-02

Förderung der Elektromobilität

Kurzbeschreibung:

Förderung der Elektromobilität vor Ort, z.B.. durch ein Konzept zum Elektrofahrradverleih in Verbindung mit dem ÖPNV und zusammen mit den Tourismusverbänden im Bodenseeraum und im unteren und oberen Landkreis Lindau, durch Unterstützung beim E-Fahrrad-Verkauf mit örtlichen Händlern, durch Installieren von E-Tankstellen im Stadtgebiet, durch Nutzung der E-Mobilität für Dienstfahrten der Stadtverwaltung (Elektro-Fahrräder, -Roller und -Autos) etc.

Hierbei wird auch auf konkrete Aktivitäten der Stadtwerke im Bereich Pedelec (E-Bike) aufgebaut.

Die Elektromobilität soll zunächst für Fahrräder und Motorroller immer in Verbindung mit der Erzeugung erneuerbarer Energien in Verbindung stehen.

Bei zukünftigen Planungen (z.B. evtl. auch Parkhaus Inselhalle und / oder Parkhaus Karl-Bever-Platz) sollen gesonderte Stellplätze mit Lademöglichkeiten für Elektroautos direkt eingeplant werden, ebenso wie Lademöglichkeiten für Elektrofahrräder / Pedelecs.

Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:

Reduzierung des CO_2-intensiven Verkehrs. Durch vermehrte Nutzung von Elektrofahrrädern Vergrößerung des mit dem Fahrrad zurückgelegten Aktionsradius (dadurch Reduktion des Pkw-Verkehrs).

CO_2-MinderungsPotenzial:	mittel				
Energie-EinsparPotenzial:	mittel				
Kosten für Kommune:	mittel - hoch	Kosten für Andere:	hoch		
Dauer der Projektdurchführung:	Jahre	Start:	2012	Ende:	
Zielgruppen:	Bürger, Touristen, Unternehmen				
Akteure:	Stadtwerke Lindau, Stadtverwaltung, LTK, Unternehmen, Bürger				
Verantwortlichkeit:	Stadtwerke Lindau, Stadtverwaltung, LTK				
Personaleinsatz für Verwaltung:	mittel				
Priorität:	hoch				

Weitere Informationen:

In diesem Zusammenhang können beispielsweise folgende Inhalte weiterverfolgt bzw. geprüft werden:
E-Mopeds in Carports mit PV; Wo im Stadtgebiet E-Tankstellen?; "Schranktankstellen";
Kooperation mit CarSharing-Angeboten?; Anschaffung von Pedelecs für Dienstfahrten bei den städtischen Behörden und Betrieben (evtl. "Behördenpool") sowie bei großen Gewerbebetrieben…

Referenzprojekte:

http://www.green-travel.de/news/artikel/lesen/2011/04/movelo-300-e-bikes-im-allgaeu-35301/

http://www.co2neutralp.eu/

http://www.swu.de/privatkunden/energie-wasser/elektromobilitaet.html

http://www.car2go.com/ulm/de/

Projektbezeichnung: 4-03						
Verknüpfung des Stadtbussystems mit dem ÖPNV umliegender Gemeinden						
Kurzbeschreibung:						
Es sollen Möglichkeiten erarbeitet werden, die umliegenden Gemeinden mit öffentlichen Verkehrsmitteln an die Stadt Lindau anzubinden und das Stadtbussystem besser mit dem ÖPNV umliegender Gemeinden zu verknüpfen. Die Stadt Lindau wird hier ihren Einfluss auf den Landkreis ausüben, um Aktivitäten seitens des Landkreises zu diesem Thema auszulösen (Nahverkehrsplan, Tarifverbund)						
Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:						
Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs						
CO_2-MinderungsPotenzial:	mittel bis hoch					
Energie-EinsparPotenzial:	mittel bis hoch					
Kosten für Kommune:	gering	Kosten für Andere:	hoch			
Dauer der Projektdurchführung:		Start:	mittelfristig	Ende:		
Zielgruppen:	Bürger					
Akteure:	Stadtwerke Lindau, RBA, DB AG, BEG, Landkreis Lindau					
Verantwortlichkeit:	Stadtverwaltung (Hauptamt)					
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering bis mittel					
Priorität:	mittel					
Weitere Informationen oder Referenzprojekte:						
Landbus oberes Rheintal als Beispiel http://www.vmobil.at/index.php/250/0/?&tx_ttnews[tt_news]=337&cHash=d8ee94ce15bfcb65b0c43a0d38158c59						

Projektbezeichnung: 4-04					
Weiterentwicklung des Angebotes „Job-Ticket“ für Stadtbus Lindau					
Kurzbeschreibung:					
Das existierende „Job-Ticket“-Angebot reduziert den Preis für eine Jahreskarte deutlich (ca. um ein Drittel) und wird Unternehmen ab einer Abnahme von 10 Tickets gewährt. Dieses Angebot wurde von den Lindauer Unternehmen in der Vergangenheit nicht gut angenommen und es hat sich für die Stadtwerke als nicht wirtschaftlich erwiesen. Daher soll das „Job-Ticket“-Angebot weiterentwickelt werden.					
Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:					
Über dieses Angebot sollen Mitarbeiter von Unternehmen im Stadtgebiet dazu bewogen werden, statt dem eigenen Pkw mit dem ÖPNV zur Arbeitsstelle zu fahren.					
CO_2-MinderungsPotenzial:	mittel bis hoch				
Energie-EinsparPotenzial:	mittel bis hoch				
Kosten für Kommune:	-	Kosten für Andere:	gering		
Dauer der Projektdurchführung:	6 Monate	Start:	2015	Ende:	
Zielgruppen:	größere Arbeitgeber				
Akteure:	Stadtwerke Lindau (Stadtbus), Stadtverwaltung (Garten- und Tiefbaubetriebe / Mobilitätsplanung)				
Verantwortlichkeit:	Stadtwerke Lindau (Stadtbus), Stadtverwaltung (Garten- und Tiefbaubetriebe / Mobilitätsplanung)				
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering				
Priorität:	gering bis mittel				
Weitere Informationen oder Referenzprojekte:					

Projektbezeichnung: 4-05

Ausbau und Lückenschluss des Radwegenetzes

Kurzbeschreibung:

Der vorliegende Prioritätenplan zum Ausbau und Lückenschluss des bisherigen Radwegenetzes in der Stadt Lindau soll umgesetzt werden. Darüber hinaus ist eine Fortschreibung der Radwegeplanung dringend geboten.

Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:

Durch den Lückenschluss und den Ausbau des Radwegenetzes soll das Verkehrsmittel „Fahrrad“ für die Bürger durch ausreichende Anzahl und sichere Radwege an Attraktivität gewinnen und so motorisierter Individualverkehr vermieden werden.

CO_2-MinderungsPotenzial:	mittel				
Energie-EinsparPotenzial:	mittel				
Kosten für Kommune:	hoch	Kosten für Andere:			
Dauer der Projektdurchführung:	Jahre	Start:	kurz - mittelfristig	Ende:	
Zielgruppen:	Bürger				
Akteure:	Stadtverwaltung, Lokale Agenda 21, Bürger, ADFC				
Verantwortlichkeit:	Stadtverwaltung				
Personaleinsatz für Verwaltung:	mittel				
Priorität:	mittel				

Weitere Informationen oder Referenzprojekte:

Der Ausbau und Lückenschluss des Radwegenetzes ist bereits seit mehreren Jahren geplant und konnte mangels verfügbarer Mittel nicht vollständig umgesetzt werden.

8.1.5 Städtische Projekte

Projektbezeichnung: 5-02					
Bereitstellung von personellen Ressourcen					
Kurzbeschreibung:					
▪ Bereitstellung von Personalressourcen in der Stadtverwaltung (inkl. Festlegung in den Stellenbeschreibungen oder Dienstanweisungen). ▪ Stellung eines Antrages auf Förderung (s.u.) eines Klimamanagers/einer Klimamanagerin (mit einer halben Stelle).					
Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:					
• Feste Verankerung von Energie- und Umweltthemen in der Stadt und in der Stadtverwaltung • Zentraler Ansprechpartner für Energieteam • Vereinfachte Umsetzung von Projekten • Anstoßfunktion und setzen von Impulsen • Schnittstelle zwischen Energieteam, Bürgern, Verwaltung, politischen Gremien und anderen Akteuren					
CO_2-MinderungsPotenzial:	in Abhängigkeit der umgesetzten Maßnahmen				
Energie-EinsparPotenzial:	in Abhängigkeit der umgesetzten Maßnahmen				
Kosten für Kommune:	voraussichtlich ca. 10.000 Euro	Kosten für Andere:	nein		
Dauer der Projektdurchführung:	zunächst drei Jahre	Start:	ggf. 2015	Ende:	
Zielgruppen:	Bürger, Unternehmen, Kommune				
Akteure:	Stadtverwaltung				
Verantwortlichkeit:	Stadtverwaltung				
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering				
Priorität:	hoch				
Weitere Informationen oder Referenzprojekte:					
Förderung der Stelle eines Klimamanagers/einer Klimamanagerin von 60% über das BMU möglich; Termin zur Antragstellung voraussichtlich zwischen 01.01.2012 und 31.03.2012. Die Stelle muss neu geschaffen werden und die Aufgaben dieser Stelle sind hauptsächlich die Umsetzung der Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzeptes. http://www.kommunaler-klimaschutz.de/förderprogramme/bmu-förderprogramm					

Projektbezeichnung: 5-03						
Teilnahme am Projekt BAER (Energiebedarfsanalyse)						
Kurzbeschreibung:						
Teilnahme am Projekt BAER der Hochschule Konstanz: Durchführung einer Energiebedarfsanalyse für das Stadtgebiet. Die Schwerpunkte der Forschungsarbeit am Fachgebiet Energieeffizientes Bauen der Hochschule Konstanz sind die Erfassung der Energiebedarfsstruktur des BAER-Projektgebietes, Untersuchung der Energieströme in großen Siedlungsräumen sowie die Potenzialermittlung regenerativer Energiegewinnung. Ziel ist die Entwicklung einer Methodik zur Erstellung eines Energiekonzeptes für Städte und Regionen.						
Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:						
Anregungen und Know-How aus anderen Städten und Regionen des Projektgebietes						
CO_2-MinderungsPotenzial:	nur indirekt					
Energie-EinsparPotenzial:	nur indirekt					
Kosten für Kommune:	gering		Kosten für Andere:		möglich	
Dauer der Projektdurchführung:	2 Jahre	Start:	2011	Ende:	2013 – ohne Ergebnis	
Zielgruppen:	Stadtverwaltung					
Akteure:	Hochschule Konstanz, Stadtverwaltung					
Verantwortlichkeit:	Hochschule Konstanz					
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering					
Priorität:	gering bis mittel					
Weitere Informationen oder Referenzprojekte:						
http://www.energie.ag.htwg-konstanz.de/forschung/baer/						

Projektbezeichnung: 5-04

Optimierung der städtischen Straßenbeleuchtung

Kurzbeschreibung:

Ungefähr die Hälfte der ca. 3.800 Leuchtpunkte im Stadtgebiet ist auf NAV-Technik umgestellt (Stand Anfang 2012), hierdurch konnten rund 40 % der Energie eingespart werden. Es besteht noch Handlungsbedarf bei ca. 1.900 bestehenden HQL-Leuchten. Langfristig wird die Umstellung auf LED angestrebt. LED-Leuchten werden bereits bei Neubaumaßnahmen bzw. Komplettsanierungen eingesetzt. Die eingesetzten Lösungen sollen blendfreie Strahlung bereitstellen. Wo möglich wird die Beleuchtungssteuerung optimiert (z.B. durch Dämmerungsschalter oder Treppenlicht-Automaten an wenig genutzten Straßen und Wegen z.B. Unterreitnau).

Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:

Der städtische Stromverbrauch soll deutlich gesenkt werden. Es soll der Zielwert von 32 kWh pro Einwohner im Jahr erreicht werden (derzeit ca. 56 kWh/EW*a).

CO_2-MinderungsPotenzial:	hoch				
Energie-EinsparPotenzial:	hoch				
Kosten für Kommune:	hoch	Kosten für Andere:			
Dauer der Projektdurchführung:	kontinuierlich	Start:		Ende:	
Zielgruppen:	Bürger, Stadt				
Akteure:	Stadtverwaltung (Garten- und Tiefbaubetriebe), Stadtwerke Lindau				
Verantwortlichkeit:	Stadtverwaltung (Garten- und Tiefbaubetriebe)				
Personaleinsatz für Verwaltung:	mittel				
Priorität:	mittel				

Weitere Informationen oder Referenzprojekte:

Projektbezeichnung: 5-05						
Neubauprojekte der GWG						
Kurzbeschreibung:						
Bei Neubauprojekten der GWG soll unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit der Einsatz möglichst regenerativer Energien, PV-Anlagen und Gründächer forciert werden. Es sollen möglichst hohe energetische Standards umgesetzt werden.						
Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:						
Der Verbrauch fossiler Energieträger soll kontinuierlich reduziert werden und Transmissionswärmeverluste sollen gering gehalten werden.						
CO_2-Minderungspotential:	hoch					
Energie-Einsparpotential:	hoch					
Kosten für Kommune:	gering	Kosten für Andere:	hoch bis sehr hoch			
Dauer der Projektdurchführung:	kontinuierlich	Start:	kurzfristig	Ende:		
Zielgruppen:	GWG, Mieter					
Akteure:	GWG					
Verantwortlichkeit:	GWG					
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering					
Priorität:	mittel					
Weitere Informationen oder Referenzprojekte:						

Projektbezeichnung: 5-06						
Projekte zur Modernisierung/Sanierung von Gebäuden der GWG						
Kurzbeschreibung:						
Bei der Modernisierung bzw. Sanierung von Gebäuden der GWG soll unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit der Einsatz möglichst regenerativer Energien, PV-Anlagen und Gründächer forciert werden. Es sollen möglichst hohe energetische Standards umgesetzt werden.						
Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:						
Durch energetische Sanierung soll der Verbrauch fossiler Energieträger kontinuierlich reduziert werden und Transmissionswärmeverluste sollen reduziert werden.						
CO_2-Minderungspotential:	hoch					
Energie-Einsparpotential:	hoch					
Kosten für Kommune:	gering		Kosten für Andere:		hoch bis sehr hoch	
Dauer der Projektdurchführung:	kontinuierlich	Start:	kurzfristig	Ende:		
Zielgruppen:	GWG, Mieter					
Akteure:	GWG					
Verantwortlichkeit:	GWG					
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering					
Priorität:	hoch					
Weitere Informationen oder Referenzprojekte:						

Projektbezeichnung: 5-07						
Nutzung der Dachflächen der Gebäude der GWG für PV						
Kurzbeschreibung:						
Sukzessiver Ausbau der Nutzung von Dachflächen der GWG für PV-Anlagen. Wo dies nicht möglich (wirtschaftlich) ist, werden, soweit technisch möglich und sinnvoll, weitere Gründächer angelegt.						
Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:						
Erhöhung des Anteils an regenerativer Energieerzeugung in der Stadt Lindau.						
CO_2-Minderungspotential:	hoch (Substitution)					
Energie-Einsparpotential:	-					
Kosten für Kommune:	gering		Kosten für Andere:		hoch bis sehr hoch	
Dauer der Projektdurchführung:	kontinuierlich	Start:	kurzfristig	Ende:		
Zielgruppen:	GWG					
Akteure:	GWG					
Verantwortlichkeit:	GWG					
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering					
Priorität:	gering bis mittel					
Weitere Informationen oder Referenzprojekte:						

Projektbezeichnung: 5-08						
Energieeinsparung beim Betrieb der Kläranlage						
Kurzbeschreibung:						
Senkung des Energieverbrauchs (elektrisch und thermisch) beim Betrieb der Kläranlage durch Umsetzung der Maßnahmen der Energieeffizienzanalyse (Dez. 2010); Neuisolierung der Faultürme zur Effizienzsteigerung (läuft bereits).						
Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:						
Senkung des städtischen Energieverbrauchs.						
CO_2-MinderungsPotenzial:	mittel					
Energie-EinsparPotenzial:	mittel					
Kosten für Kommune:	mittel-hoch	Kosten für Andere:	hoch			
Dauer der Projektdurchführung:	2-4 Jahre	Start:	2011	Ende:		
Zielgruppen:						
Akteure:	Stadtentwässerungswerke					
Verantwortlichkeit:	Stadtentwässerungswerke					
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering					
Priorität:	mittel					
Weitere Informationen oder Referenzprojekte:						
Faulturmisolierung verspricht ca. 80 % Primärenergieeinsparung, dies entspricht ca. 380.000 kWh/a						

Projektbezeichnung: 5-09

Konzept zur Wärmerückgewinnung aus Abwasser

Kurzbeschreibung:

Ein Konzept der Stadtentwässerungswerke soll die Potenziale der Wärmerückgewinnung aus Abwasser prüfen. Sollten sich wirtschaftliche Potenziale ergeben, werden die daraus resultierenden Maßnahmen umgesetzt.

Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:

Senkung des städtischen Energieverbrauchs..

CO_2-MinderungsPotenzial:	indirekt				
Energie-EinsparPotenzial:	indirekt				
Kosten für Kommune:	mittel-hoch	Kosten für Andere:	-		
Dauer der Projektdurchführung:	1-5 Jahre	Start:		Ende:	
Zielgruppen:					
Akteure:	Stadtentwässerungswerke				
Verantwortlichkeit:	Stadtentwässerungswerke				
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering				
Priorität:	gering bis mittel				

Weitere Informationen oder Referenzprojekte:

Die Wärmerückgewinnung aus gereinigtem Abwasser im Ablauf des Klärwerkes bietet ein Leistungspotential von 850 kW (evtl. Stufenausbau). Bei künftiger Durchführung einer Klärschlammtrocknung könnte diese Wärme intern ganzjährig genutzt werden.

Wärmerückgewinnung aus dem Hauptsammelkanal vor dem Klärwerk, mit Fernwärmelieferung an nahegelegene ganzjährige Wärmeabnehmer (kommunal), könnte ebenfalls ein mögliches Zukunftsprojekt sein.

Projektbezeichnung: 5-10						
Bauherren-Wettbewerb						
Kurzbeschreibung:						
Es soll ein landkreisweiter Bauherren-Wettbewerb in den Bereichen Neubau und Sanierung ausgelobt werden. In diesem Wettbewerb sollen solche Projekte prämiert werden, welche Energieeffizienzmaßnahmen beinhalten, die über das vorgeschriebene Maß hinausgehen und zu deutlichen Energieeinsparungen geführt haben. Prämiert werden können z.B. auch Bauten mit besonders ökologischen und nachhaltigen Baustoffen.						
Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:						
Verringerung des Energieverbrauchs in Neubauten und Verringerung von Transmissionswärmeverlusten im Bestand sowie Bewusstseinsbildung.						
CO_2-MinderungsPotenzial:	mittel bis hoch					
Energie-EinsparPotenzial:	mittel bis hoch					
Kosten für Kommune:	gering	Kosten für Andere:	hoch			
Dauer der Projektdurchführung:	-	Start:	kurzfristig	Ende:		
Zielgruppen:	Bauherren, Architekten					
Akteure:	Sparkassen, Architekten, eza!					
Verantwortlichkeit:	Landkreis Lindau, Stadtverwaltung (Umwelt u.a.)					
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering					
Priorität:	mittel					
Weitere Informationen oder Referenzprojekte:						

Projektbezeichnung: 5-13						
Kindergarten- und Schulprojekte						
Kurzbeschreibung:						
Das Thema Klimaschutz und Energieeffizienz soll durch die Durchführung von Projekten in Kindergarten und Grundschule bereits an die Kinder und deren Familien herangetragen werden.						
Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:						
Bewusstseinsbildung bei Kindern und deren Familien						
CO_2-MinderungsPotenzial:	indirekt (mittel)					
Energie-EinsparPotenzial:	indirekt (mittel)					
Kosten für Kommune:	gering - mittel	Kosten für Andere:				
Dauer der Projektdurchführung:	kontinuierlich	Start:	kurzfristig	Ende:		
Zielgruppen:	Schüler und deren Familien					
Akteure:	Stadtverwaltung, Schulen					
Verantwortlichkeit:	Stadtverwaltung (Schulamt)					
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering					
Priorität:	mittel					
Weitere Informationen oder Referenzprojekte:						
www.energiefuehrerschein.de http://www.kinder-meilen.de/home.html						

Projektbezeichnung: 5-14

Einhaltung der EnEV

Kurzbeschreibung:

Die Novelle der Energieeinsparverordnung (EnEV) ist am 1. Mai 2014 mit umfangreichen Änderungen den Energieausweis betreffend in Kraft getreten. Die Durchführungsbestimmungen, auch für die Baubehörden, werden in der Zuständigkeits- und Durchführungsverordnung (ZVEnEV) festgelegt werden.

Bis zum Erscheinen der ZVEnEV und darüber hinaus, soll die Bauverwaltung der Stadt Lindau die Bürgerinnen und Bürger der Stadt Lindau über die wesentlichen Inhalte und Anforderungen der EnEV informieren.

Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:

mindestens Einhaltung der geforderten Rahmenbedingung

CO_2-MinderungsPotenzial:	indirekt (mittel bis hoch)				
Energie-EinsparPotenzial:	indirekt (mittel bis hoch)				
Kosten für Kommune:	gering	Kosten für Andere:	möglich		
Dauer der Projektdurchführung:	-	Start:	2014	Ende:	
Zielgruppen:	Bauherren				
Akteure:	Stadtverwaltung				
Verantwortlichkeit:	Stadtverwaltung				
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering				
Priorität:	mittel				

Weitere Informationen oder Referenzprojekte:

Projektbezeichnung: 5-15

Ökologisches Beschaffungswesen in der Stadtverwaltung

Kurzbeschreibung:

Erarbeitung eines Leitfadens für ökologisches Beschaffungswesen innerhalb der Stadtverwaltung (Bürobedarf, Putz- und Sanitärartikel etc.), ggf. unter Bezugnahme auf schon bestehende Selbstverpflichtungen.

Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:

Umwelt- und klimaschutzfreundliche Beschaffung, Ressourcenschonung, Bewusstseinsbildung, Vorreiterrolle der Stadt

CO_2-MinderungsPotenzial:	indirekt (mittel)				
Energie-EinsparPotenzial:	indirekt				
Kosten für Kommune:	gering bis mittel	Kosten für Andere:			
Dauer der Projektdurchführung:	2 Jahre	Start:	2012	Ende:	
Zielgruppen:	Mitarbeiter der Stadtverwaltung				
Akteure:	Stadtverwaltung				
Verantwortlichkeit:	Stadtverwaltung (Hauptamt u.a.)				
Personaleinsatz für Verwaltung:	mittel				
Priorität:	gering bis mittel				

Weitere Informationen oder Referenzprojekte:

http://www.bmu.de/produkte_und_umwelt/umweltfreundliche_beschaffung/doc/39042.php

Projektbezeichnung: 5-16						
Sensibilisierung von Mitarbeitern der Stadtverwaltung						
Kurzbeschreibung:						
Sensibilisierung der städtischen Mitarbeiter im Umgang mit Energie (z.B. dass Geräte, die nach dem Ausschalten noch Strom verbrauchen (PC, Drucker, Bildschirm etc), nach Dienstende durch Steckerleiste mit Schalter vom Netz getrennt werden). Informationen übers Intranet.						
Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:						
Bewusstseinsbildung und Vorbildfunktion						
CO_2-MinderungsPotenzial:	indirekt (gering bis mittel)					
Energie-EinsparPotenzial:	indirekt (gering bis mittel)					
Kosten für Kommune:	gering	Kosten für Andere:				
Dauer der Projektdurchführung:	kontinuierlich	Start:	kurzfristig	Ende:		
Zielgruppen:	Mitarbeiter der Stadtverwaltung					
Akteure:	Stadtverwaltung					
Verantwortlichkeit:	Stadtverwaltung					
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering					
Priorität:	gering bis mittel					
Weitere Informationen oder Referenzprojekte:						

Projektbezeichnung: 5-17						
Klimagerechte Stadtentwicklung in der Bauleitplanung						
Kurzbeschreibung:						
Die Novelle des BauGB vom 22.07.2011 eröffnet weitergehende Möglichkeiten der klimagerechten Stadtentwicklung in der Bauleitplanung. Klimagerechtes Bauen soll als Belang in der Abwägung der Bauleitplanung besondere Berücksichtigung unter Ausschöpfung des gesetzlichen Rahmens finden. Flächennutzungsplan und Bebauungspläne sollen künftig so gestaltet werden (z.B. mit Verschattungssimulation), dass eine möglichst effiziente Energienutzug möglich ist und dass die Energieverbrauchsvermeidung schon in der Planung berücksichtigt wird.						
Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:						
effiziente Energienutzug und Energieverbrauchssenkung						
CO_2-MinderungsPotenzial:	indirekt (mittel)					
Energie-EinsparPotenzial:	indirekt (mittel)					
Kosten für Kommune:	gering	Kosten für Andere:	möglich			
Dauer der Projektdurchführung:	projektbezogen	Start:	kurzfristig	Ende:		
Zielgruppen:	Bauherren, Architekten					
Akteure:	Stadtverwaltung					
Verantwortlichkeit:	Stadtverwaltung (Stadtplanung)					
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering					
Priorität:	mittel					
Weitere Informationen oder Referenzprojekte:						

Projektbezeichnung: 5-18

Car-Sharing für Mitarbeiter der Stadtverwaltung

Kurzbeschreibung:

Mitgliedschaft der Stadtverwaltung Lindau beim Car-Sharing und Nutzung des Car-Sharings für innerstädtische Dienstfahrten.

Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:

Vorreiterrolle, Bewusstseinsbildung bei Mitarbeitern, Ressourcenschonung

CO_2-MinderungsPotenzial:	gering				
Energie-EinsparPotenzial:	gering				
Kosten für Kommune:	gering	Kosten für Andere:			
Dauer der Projektdurchführung:	-	Start:	kurzfristig	Ende:	
Zielgruppen:	Mitarbeiter der Stadtverwaltung				
Akteure:	Stadtverwaltung				
Verantwortlichkeit:	Stadtverwaltung (Hauptamt)				
Personaleinsatz für Verwaltung:	gering				
Priorität:	gering bis mittel				

Weitere Informationen oder Referenzprojekte:

https://www.schwaebische.de/region/bodensee/meckenbeuren/stadtnachrichten-meckenbeuren_artikel,-Gemeinde-teilt-sich-jetzt-ein-Auto-mit-seinen-Buergern-_arid,5177819.html

Projektbezeichnung: 5-19						
Projekte zur Modernisierung/Sanierung von Gebäuden Stadt Lindau						
Kurzbeschreibung:						
Bei der Modernisierung bzw. Sanierung von Gebäuden der Stadt Lindau sollen unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel und unter Beachtung der besonderen Rahmenbedingungen jedes Einzelprojektes möglichst hohe energetische Standards umgesetzt sowie der Einsatz möglichst regenerativer Energien forciert werden.						
Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:						
Die Stadt soll ihrer Vorbildrolle gerecht werden. Durch energetische Sanierung soll der Verbrauch fossiler Energieträger kontinuierlich reduziert werden und Transmissionswärmeverluste sollen reduziert werden.						
CO_2-Minderungspotential:	hoch					
Energie-Einsparpotential:	hoch					
Kosten für Kommune:	hoch		Kosten für Andere:		gering	
Dauer der Projektdurchführung:	kontinuierlich	Start:	kurzfristig	Ende:		
Zielgruppen:	Stadtverwaltung					
Akteure:	Stadtverwaltung					
Verantwortlichkeit:	Stadtverwaltung					
Personaleinsatz für Verwaltung:	mittel					
Priorität:	hoch					
Weitere Informationen oder Referenzprojekte:						

Projektbezeichnung: 5-20

Car-Sharing für GWG-Mieter

Kurzbeschreibung:

Die GWG (Wohnungsbaugesellschaft) soll Mitglied im Car-Sharing-Verein werden und ihren Mietern eine vereinfachte Mitgliedschaft ermöglichen (ohne Kaution, aber Fahrten auf eigene Abrechnung).

Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:

GWG-Mietern, für die die Kaution möglicherweise eine Hürde darstellt, soll so eine einfache Möglichkeit geboten werden, am Car-Sharing teilzunehmen

Ressourcenschonung, Bewusstseinsbildung

CO_2-Minderungspotential:	gering				
Energie-Einsparpotential:	gering				
Kosten für Kommune:	keine	Kosten für Andere:	gering		
Dauer der Projektdurchführung:	kontinuierlich	Start:	2014	Ende:	
Zielgruppen:	Mieter der GWG				
Akteure:	GWG, Car-Sharing-Verein				
Verantwortlichkeit:	GWG				
Personaleinsatz für Verwaltung:	kein				
Priorität:	niedrig				

Weitere Informationen oder Referenzprojekte:

Das Projekt wird als Pilotprojekt im Bereich Holdereggenstr. / Naeherweg / Heyderstr. / Holbeinstr. Mit rund 119 Wohnungen initiiert.

Projektbezeichnung: 5-21						
Optimierung Seehafenbeleuchtung						
Kurzbeschreibung:						
Die Silhouette des Seehafens wird derzeit noch mit herkömmlichen Glühbirnen beleuchtet. Es wird – unter Berücksichtigung der optischen Auswirkungen (z.B. Sichteindruck der Insel vom Pfänderrücken aus) – eine Umstellung auf LED-Leuchten angestrebt.						
Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:						
Der städtische Stromverbrauch soll gesenkt werden und die Stadt soll ihrer Vorbildrolle gerecht werden.						

CO_2-Minderungspotential:	mittel				
Energie-Einsparpotential:	mittel				
Kosten für Kommune:	hoch	Kosten für Andere:	gering		
Dauer der Projektdurchführung:	kontinuierlich	Start:	kurzfristig	Ende:	
Zielgruppen:	Stadt, Bürger, Touristen				
Akteure:	Stadtverwaltung (Amt für Tourismus), Stadtwerke				
Verantwortlichkeit:	Stadtverwaltung (Amt für Tourismus)				
Personaleinsatz für Verwaltung:	mittel				
Priorität:	mittel				
Weitere Informationen oder Referenzprojekte:					

Projektbezeichnung: 5-22						
Klimafreundlicher Stadtführer Lindau						
Kurzbeschreibung:						
Es soll ein „klimafreundlicher Stadtführer / Reiseführer für Lindau“ herausgegeben werden, der Einheimische sowie Touristen auf klima- bzw. umweltfreundliche, regionale, ökologische, faire etc. Angebote in den Bereichen Übernachten, Essen, Einkaufen, Freizeit usw. aufmerksam macht.						
Ziele, die mit dem Projekt erreicht werden sollen:						
Bewusstseinsbildung (Einheimische und Gäste sollen auf bereits bestehende klima- bzw. umweltfreundliche, regionale, ökologische, faire etc. Angebote aufmerksam gemacht werden.) Förderung umweltfreundlicher Angebote aus der Region.						
CO_2-Minderungspotential:	gering bis mittel					
Energie-Einsparpotential:	gering bis mittel					
Kosten für Kommune:	hoch	Kosten für Andere:	gering			
Dauer der Projektdurchführung:	1 Jahr	Start:	kurzfristig	Ende:		
Zielgruppen:	Bürger, Touristen					
Akteure:	Stadtverwaltung (LTK)					
Verantwortlichkeit:	Stadtverwaltung (LTK)					
Personaleinsatz für Verwaltung:	mittel					
Priorität:	gering					
Weitere Informationen oder Referenzprojekte:						

9 Konzept zur Öffentlichkeitsarbeit

Die CO_2-Emissionen in der Stadt Lindau (B) werden nur in geringem Umfang durch kommunale Liegenschaften verursacht. Ca. 98 % des Energieverbrauchs und des CO_2-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 Stadt 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.

9.1 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

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 Lindau 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.

9.2 Strategie der klimaschutzpolitischen Öffentlichkeitsarbeit

Energie- und klimaschutzrelevante Aktivitäten sind Beiträge zur mittel- und langfristigen Veränderungen in der Stadt. Daher muss die Berichterstattung immer wieder Bezug auf übergeordnete, langfristige Ziele nehmen und deutlich machen, worin der Beitrag einer aktuellen Maßnahme besteht. Zugleich sollten Bezüge zu aktuellen Themen und Ereignissen – Medienfachleute sprechen von „Aufhängern“ – hergestellt werden. Neue oder einzigartige Projekte müssen als solche klar hervorgehoben werden.

Vor allem muss der Nutzen von Klimaschutzmaßnahmen in der Berichterstattung betont werden. Dieser kann z.B. in konkreten jährlichen Energieeinsparungen (kWh/a) oder in Kosteneinsparungen (€/a) ausgedrückt werden. Aber auch nicht quantifizierbare, aber gleichwohl positive Effekte (Stärkung des Bewusstseins für Klimaschutz; Stärkung des gemeinschaftlichen Handelns in der Stadt) sind hervorzuheben.

9.3 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 (z.B. Energietipps, wichtige klimaschutzpolitische Ereignisse).

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.

9.4 Medien und Kommunikationskanäle

Gängige Medien für die kommunale Öffentlichkeitsarbeit in Lindau (B) sind die Lindauer Zeitung, die Bürgerzeitung sowie die Homepage der Stadt Lindau (B). 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 regionale audiovisuelle Medien (Radio und Fernsehen). Zukünftige Energieverantwortliche in der Stadtverwaltung sollten den Kontakt zu allen regionalen Medien suchen und sich mit den entsprechenden Medienvertretern vernetzen.

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. den Stadtwerken) 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.

9.5 Ressourcen für die Kommunikationsarbeit

Öffentlichkeitsarbeit ist – wie der Name schon sagt – eine Arbeitsleistung, die zeitliche, personelle und materielle Ressourcen in Anspruch nimmt.

Zunächst ist es entscheidend, dass die Öffentlichkeitsarbeit zu Klimaschutzthemen nach Möglichkeit 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.

9.6 Zeitplan für die Öffentlichkeitsarbeit

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

Wichtig für die Festlegung einer Vorgehensweise ist die Definition inhaltlicher und zeitlicher Schwerpunkte. Es muss frühzeitig entschieden werden, welche Maßnahmen kommuniziert werden, wann bzw. zu welchen Zeitpunkten berichtet werden soll 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.

9.7 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 Lindau (B) erfolgen. Für Lindau (B) sind dabei folgende potenzielle Partner und Akteure besonders hervorzuheben:

- Die lokale Agenda 21
- Die Öffentlichkeitsarbeit muss themenbezogen mit den Stadtwerken Lindau abgestimmt werden.
- Die IHK und HWK sind wo nötig einzubinden.
- 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.

9.8 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. Zur Umsetzung des Konzeptes erhalten die Oberbürgermeisterin 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 Lindau (B) einen Anteil von 46% 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. Daher ist der Dialog mit den Unternehmen ein wichtiger Bestandteil der Öffentlichkeitsarbeit. Als Instrumente sollten die direkte Ansprache, persönliche Briefe der Oberbürgermeisterin an die Entscheidungsträger in den Unternehmen und im Idealfall auch ein runder Tisch mit den wichtigsten oder allen Unternehmen der Stadt sein.

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 können fallspezifisch die folgenden Medien und Instrumente genutzt werden:

- Internetseite der Stadt
- Oberbürgermeisterbrief an Hausbesitzer (entsprechender Quartiere)
- Lindauer Zeitung, Bürgerzeitung, 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 bei Bauanfragen an potenzielle Bauherren
- Printmedien
- Energieberatungsstellen
- Kampagnen
- Veranstaltungen

Autofahrer

Im motorisierten Individualverkehr liegt im Falle der Stadt Lindau (B) ein sehr hohes Potenzial, Energie- und Kosteneinsparungen zu erzielen. Um die Zielgruppe der Autofahrer zu mehr Energieeffizienz und Einsparungen zu motivieren, kann die Stadt folgende Medien und Instrumente nutzen:

- Internetseite der Stadt
- Printmedien
- Kampagnen
- Veranstaltungen

Quellenverzeichnis

Mühlenhoff, Jörg 2010 Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien. Hrsg. Agentur für Erneuerbare Energien. Renews Spezial 46 12/2010.

Ages 2007 Verbrauchskennwerte 2005. Forschungsbericht der ages GmbH, Münster.

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 Achental und Leukental

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

INSM 2010 Initiative Neue Soziale Marktwirtschaft http://www.insm-staedteranking.de/2010_pdf/kempten-%28allgaeu%29.pdf

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

IÖW 2010 Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung

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.

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

Müller, E.A., Kobel, B., Pinnekamp, J., Seibert- Erling, G., Schaab, R., Böcker, K.: Handbuch Energie in Kläranlagen. Hrsg. Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes NRW, Düsseldorf 1999

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.

Danksagung

Wir möchten uns an dieser Stelle bei den Bezirkskaminkehrermeistern Herr Glenn Schwab, Herrn Norbert Grammel, Herr Max Daiber und Herr Jakob Kast für die Erhebung der installierten Heizkesselleistungen und Einzelfeuerungen bedanken. Unser Dank gilt auch den Mitarbeitern der Stadt Lindau, hier insbesondere Frau/Herrn … und Frau/Herrn …, die das Energieteam und eza! bei der Entwicklung des Klimaschutzkonzeptes tatkräftig und professionell unterstützt haben.

Bei der Elektrizitäts-Genossenschaft Schlachters eG und der Stadtwerke Lindau (B) GmbH & Co. KG bedanken wir uns für die Bereitstellung der Angaben zu Stromverbrauch, Strom-Mix und eingespeisten Strommengen aus erneuerbaren Energien. Dank sagen möchten wir der Stadtwerke Lindau (B) GmbH & Co. KG auch für die zur Verfügung gestellten Erdgas-Verbrauchswerte.

Von der Stadtentwässerung Lindau (B) wurden uns Angaben zur energetischen Klärgasnutzung zur Verfügung gestellt. Dafür möchten wir uns bedanken.

Bei den Revierförstern Herr Müller und Herr Roland Tröster bedanken wir uns für die Bereitstellung der Energieholzdaten.

Herr Dr. Hiemer vom Amt für Landwirtschaft und Forsten hat uns bei der Ermittlung der Biogasdaten unterstützt. Ihm gilt unser Dank.

Schließlich gebührt allen Mitgliedern des Energieteams Lindau 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 Lindau.

Rechtliche Hinweise und ergänzende Vertragsbestimmungen

Copyright
Die in dieser Studie enthaltenen Informationen, Konzepte und Inhalte unterliegen den sämtlichen Rechtsvorschriften zum Schutze geistigen Eigentums, insbesondere - aber nicht abschließend - den geltenden Urhebergesetzen.

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 03KS1100 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.

Stand: November 2011

Anhang 1 Wärme- und Stromverbrauch der städtischen Liegenschaften

Wärme

	Gebäudetyp		Energieverbrauch JAHR 1, 2007		Energieverbrauch JAHR 2, 2008		Energieverbrauch JAHR 3, 2009		Energieverbrauch Durchschnitt*	
1	Verwaltungsgebäude	[1]	435.119	[kWh/a]	412.912	[kWh/a]	428.960	[kWh/a]	425.664	[kWh/a]
2	Geb. f. wiss. Lehre und Forschung	[1]	0	[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
3	Krankenhäuser	[1]	0	[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
4	Schulen	[1]	772.088	[kWh/a]	831.002	[kWh/a]	870.035	[kWh/a]	824.375	[kWh/a]
5	Schulen mit Turnhalle	[1]	958.102	[kWh/a]	1.068.901	[kWh/a]	1.163.730	[kWh/a]	1.063.578	[kWh/a]
6	Schulen mit Schwimmhalle	[1]	0	[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
7	Kindertagesstätten	[1]	16.800	[kWh/a]	17.200	[kWh/a]	17.600	[kWh/a]	17.200	[kWh/a]
8	Turnhallen / Sporthallen	[1]	682.892	[kWh/a]	748.498	[kWh/a]	782.174	[kWh/a]	737.855	[kWh/a]
9	Hallenbäder	[1]	0	[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
10	Sportplatzgebäude	[1]	167.538	[kWh/a]	182.974	[kWh/a]	184.806	[kWh/a]	178.439	[kWh/a]
11	Freibäder	[1]	0	[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
12	Freizeitbäder	[2]	0	[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
13	Wohngebäude	[2]	8.586.468	[kWh/a]	8.586.468	[kWh/a]	8.586.468	[kWh/a]	8.586.468	[kWh/a]
14	Gemeinschaftsunterkünfte	[1]	0	[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
15	Jugendzentren	[2]	101.052	[kWh/a]	40.460	[kWh/a]	104.795	[kWh/a]	82.102	[kWh/a]
16	Altentagesstätten, Altenzentren	[2]	0	[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
17	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser	[2]	14.300	[kWh/a]	14.935	[kWh/a]	13.628	[kWh/a]	14.288	[kWh/a]
18	Bauhöfe	[2]	723.045	[kWh/a]	781.783	[kWh/a]	811.758	[kWh/a]	772.195	[kWh/a]
19	Feuerwehren	[1]	231.188	[kWh/a]	123.425	[kWh/a]	277.899	[kWh/a]	210.837	[kWh/a]
20	Friedhofsanlagen	[1]	148.069	[kWh/a]	71.549	[kWh/a]	97.499	[kWh/a]	105.706	[kWh/a]
21	Berufsschulen / Berufliche Schulen	[1]	0	[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
22	Sonderschulen	[1]	0	[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
23	Museen	[2]	183.322	[kWh/a]	140.233	[kWh/a]	113.867	[kWh/a]	145.807	[kWh/a]
24	Bibliotheken	[2]	0	[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
25	Stadthallen / Saalbauten	[2]	728.060	[kWh/a]	911.082	[kWh/a]	788.370	[kWh/a]	775.837	[kWh/a]
26	Alten- und Pflegeheime	[2]	818.969	[kWh/a]	867.573	[kWh/a]	902.992	[kWh/a]	863.178	[kWh/a]
27	Volkshochschulen	[2]	0	[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
28	Musikschulen	[2]	185.399	[kWh/a]	185.378	[kWh/a]	189.440	[kWh/a]	186.739	[kWh/a]
	Summen:		*14.752.411*	*[kWh/a]*	*14.884.373*	*[kWh/a]*	*15.334.021*	*[kWh/a]*	*14.990.268*	*[kWh/a]*
	relative Veränderungen zum Vorjahr:				*0,9*	*%*	*3,0*	*%*		

Strom

	Gebäudetyp		Energieverbrauch JAHR 1, 2007		Energieverbrauch JAHR 2, 2008		Energieverbrauch JAHR 3, 2009		Energieverbrauch Durchschnitt*	
1	Verwaltungsgebäude	[1]	170.716	[kWh/a]	182.335	[kWh/a]	222.913	[kWh/a]	191.988	[kWh/a]
2	Geb. f. wiss. Lehre und Forschung	[1]	0	[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
3	Krankenhäuser	[1]	0	[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
4	Schulen	[1]	80.964	[kWh/a]	72.087	[kWh/a]	72.220	[kWh/a]	75.090	[kWh/a]
5	Schulen mit Turnhalle	[1]	98.363	[kWh/a]	106.328	[kWh/a]	119.908	[kWh/a]	108.200	[kWh/a]
6	Schulen mit Schwimmhalle	[1]	0	[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
7	Kindertagesstätten	[1]	1.420	[kWh/a]	1.430	[kWh/a]	1.410	[kWh/a]	1.420	[kWh/a]
8	Turnhallen / Sporthallen	[1]	115.085	[kWh/a]	107.854	[kWh/a]	112.973	[kWh/a]	111.971	[kWh/a]
9	Hallenbäder	[1]	0	[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
10	Sportplatzgebäude	[1]	7.075	[kWh/a]	8.110	[kWh/a]	9.557	[kWh/a]	8.247	[kWh/a]
11	Freibäder	[1]	0	[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
12	Freizeitbäder	[2]	0	[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
13	Wohngebäude	[2]	286.959	[kWh/a]	286.959	[kWh/a]	286.959	[kWh/a]	286.959	[kWh/a]
14	Gemeinschaftsunterkünfte	[1]	0	[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
15	Jugendzentren	[2]	7.299	[kWh/a]	8.357	[kWh/a]	7.167	[kWh/a]	7.608	[kWh/a]
16	Altentagesstätten, Altenzentren	[2]	0	[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
17	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser	[2]	3.397	[kWh/a]	3.013	[kWh/a]	3.353	[kWh/a]	3.254	[kWh/a]
18	Bauhöfe	[2]	70.167	[kWh/a]	64.815	[kWh/a]	66.514	[kWh/a]	67.165	[kWh/a]
19	Feuerwehren	[1]	31.370	[kWh/a]	12.789	[kWh/a]	37.631	[kWh/a]	27.263	[kWh/a]
20	Friedhofsanlagen	[1]	1	[kWh/a]	0	[kWh/a]	0	[kWh/a]	0	[kWh/a]
21	Berufsschulen / Berufliche Schulen	[1]	0	[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
22	Sonderschulen	[1]	0	[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
23	Museen	[2]	30.911	[kWh/a]	20.531	[kWh/a]	32.655	[kWh/a]	28.032	[kWh/a]
24	Bibliotheken	[2]	0	[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
25	Stadthallen / Saalbauten	[2]	308.538	[kWh/a]	298.585	[kWh/a]	288.905	[kWh/a]	298.676	[kWh/a]
26	Alten- und Pflegeheime	[2]	322.595	[kWh/a]	345.076	[kWh/a]	363.342	[kWh/a]	343.671	[kWh/a]
27	Volkshochschulen	[2]	0	[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]		[kWh/a]
28	Musikschulen	[2]	13.295	[kWh/a]	11.691	[kWh/a]	11.366	[kWh/a]	12.117	[kWh/a]
	Summen:		*1.548.155*	*[kWh/a]*	*1.529.960*	*[kWh/a]*	*1.636.873*	*[kWh/a]*	*1.571.663*	*[kWh/a]*
	relative Veränderungen zum Vorjahr:				*-1,2*	*%*	*7,0*	*%*		

Wasser

	Gebäudetyp		Wasserverbrauch JAHR 1, 2007		Wasserverbrauch JAHR 2, 2008		Wasserverbrauch JAHR 3, 2009		Wasserverbrauch Durchschnitt*	
1	Verwaltungsgebäude	[1]	1.309.000	[Liter/a]	1.068.000	[Liter/a]	1.081.000	[Liter/a]	1.152.667	[Liter/a]
2	Geb. f. wiss. Lehre und Forschung	[1]	0	[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
3	Krankenhäuser	[1]	0	[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
4	Schulen	[1]	1.350.000	[Liter/a]	1.410.000	[Liter/a]	1.509.000	[Liter/a]	1.423.000	[Liter/a]
5	Schulen mit Turnhalle	[1]	2.369.000	[Liter/a]	2.146.000	[Liter/a]	2.072.000	[Liter/a]	2.195.667	[Liter/a]
6	Schulen mit Schwimmhalle	[1]	0	[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
7	Kindertagesstätten	[1]	790.000	[Liter/a]	800.000	[Liter/a]	780.000	[Liter/a]	790.000	[Liter/a]
8	Turnhallen / Sporthallen	[1]	1.417.000	[Liter/a]	1.334.000	[Liter/a]	1.536.000	[Liter/a]	1.429.667	[Liter/a]
9	Hallenbäder	[1]	0	[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
10	Sportplatzgebäude	[1]	1.315.000	[Liter/a]	1.705.000	[Liter/a]	1.031.000	[Liter/a]	1.350.333	[Liter/a]
11	Freibäder	[1]	0	[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
12	Freizeitbäder	[2]	0	[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
13	Wohngebäude	[2]	0	[Liter/a]	0	[Liter/a]	0	[Liter/a]		[Liter/a]
14	Gemeinschaftsunterkünfte	[1]	0	[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
15	Jugendzentren	[2]	116.000	[Liter/a]	85.000	[Liter/a]	91.000	[Liter/a]	97.333	[Liter/a]
16	Altentagesstätten, Altenzentren	[2]	0	[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
17	Bürger-, Dorfgemeinschaftshäuser	[2]	20.000	[Liter/a]	22.000	[Liter/a]	24.000	[Liter/a]	22.000	[Liter/a]
18	Bauhöfe	[2]	2.644.000	[Liter/a]	2.358.000	[Liter/a]	2.474.000	[Liter/a]	2.492.000	[Liter/a]
19	Feuerwehren	[1]	144.000	[Liter/a]	166.000	[Liter/a]	188.000	[Liter/a]	166.000	[Liter/a]
20	Friedhofsanlagen	[1]	1.232.000	[Liter/a]	1.577.000	[Liter/a]	3.682.000	[Liter/a]	2.163.667	[Liter/a]
21	Berufsschulen / Berufliche Schulen	[1]	0	[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
22	Sonderschulen	[1]	0	[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
23	Museen	[2]	161.000	[Liter/a]	153.000	[Liter/a]	292.000	[Liter/a]	202.000	[Liter/a]
24	Bibliotheken	[2]	0	[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
25	Stadthallen / Saalbauten	[2]	5.093.000	[Liter/a]	3.983.000	[Liter/a]	4.089.000	[Liter/a]	4.388.333	[Liter/a]
26	Alten- und Pflegeheime	[2]	5.606.000	[Liter/a]	5.617.000	[Liter/a]	8.065.000	[Liter/a]	6.429.333	[Liter/a]
27	Volkshochschulen	[2]	0	[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]		[Liter/a]
28	Musikschulen	[2]	168.000	[Liter/a]	119.000	[Liter/a]	101.000	[Liter/a]	129.333	[Liter/a]
		Summen:	*23.734.000*	*[Liter/a]*	*22.543.000*	*[Liter/a]*	*27.017.000*	*[Liter/a]*	*13.282.333*	*[Liter/a]*
		relative Veränderungen zum Vorjahr:			*-5,0*	*%*	*19,8*	*%*		

Anhang 2 Energiepreise 2007 und Prognose 2020

Energieträger	Mittl. Preis		Mittl. Preis 2020	Einheit
Strom	€	0,21	0,34	kWh
Heizöl EL	€	0,65	1,2	l
Benzin	€	1,30	2,02	l
Diesel	€	1,15	1,98	l
Kerosin	€	0,50	0,8	l
Erdgas	€	0,06	0,09	kWh
Holz	€	70,00	90	Ster
Wirtschaft				
Energieträger	**Mittl. Preis**		**Mittl. Preis 2020**	**Einheit**
Strom	€	0,13	0,2	kWh
Heizöl EL	€	0,60	1,2	l
Benzin	€	1,30	2,02	l
Diesel	€	1,15	1,98	l
Kerosin	€	0,50	0,6	l
Erdgas	€	0,05	0,075	kWh
Holz	€	70,00	85	Ster

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

Anhang 3 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Definition
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BHKW	Blockheizkraftwerk
BLFSD	Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit oder: Bundesumweltministerium
BMWI	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
CO_2	Kohlendioxid
EnEV	Energieeinsparverordnung
FNP	Flächennutzungsplan
GWh	Gigawattstunde
IBK	Internationale Bodenseekonferenz
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change = Weltklimarat
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
kWp	Leistungsangabe bei Photovoltaikanlagen
MIV	motorisierter Individualverkehr
MWh	Megawattstunde
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
Pkw	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaikanlage
SEL	Stadtentwässerungswerke Lindau
SWLi	Stadtwerke Lindau

Anhang 4 Glossar

Begriff	Definition
CO_2-Äquivalent	Angabe der Klimawirksamkeit verschiedener Treibhausgase in CO_2-Anteilen (bzw. Vielfachen)
Emissionsfaktor	Der Emissionsfaktor ist das Verhältnis aus der Masse eines freigesetzten (emittierten) Stoffes zu der der eingesetzten Masse eines Ausgangsstoffes
Endenergie	Ddie beim Endverbraucher ankommende Energie
Erwartungspotenzial	Der Anteil des technischen Potenzials, welcher politisch realisierbar ist
GWG Lindau	GWG Lindauer Wohnungsgesellschaft mbH Lindau
Heizgradtage	Summe der täglichen Differenz zwischen der mittleren Raumtemperatur von 20℃ und der mittleren Außentemperatur üb er alle Heiztage der Heizperiode. Als Heiztag ist ein Tag definiert, dessen mittlere Tagestemperatur unter 15℃ liegt.
Kelvintage	Einheit der Größe "Heizgradtag"
Primärenergie	Energie in der Form, wie sie in der Natur vorkommt
primärer Wirtschaftssektor	Urproduktion (Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Bergbau)
sekundärer Wirtschafts-	Industrieller Sektor

sektor	
tertiärer Wirtschaftssektor	Dienstleistungssektor
technisches Potenzial	Der Anteil des theoretischen Potenzials, welcher mit der heute zur Verfügung stehenden Technologie nutzbar ist
theoretisches Potenzial	Das maximale physikalisch mögliche Potenzial
wirtschaftliches Potenzial	Der Anteil des technischen Potenzials, welcher unter den gegebenen Rahmenbedingungen wirtschaftlich nutzbar ist