



Aalen schafft Klima

Stadt Aalen 

Klimaschutzkonzept
für die Stadt Aalen

Ein Förderprojekt des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.
Förderkennzeichen: 03KS0012

Verfasser:

Dipl.-Ing. Thomas Steidle (Projektleitung)

Dipl.-Ing. Harald Bieber
Dipl.-Ing. (FH) Horst Fernsner
Dipl.-Ing. Claus Greiser
Dr.-Ing. Volker Kienzlen
Dipl.-Ing. Claire Vasseur

mit Beiträgen von

Helmut Brodt, ID-Kommunikation (Kommunikation)
Dr. Ralf Determeyer (Mobilität)
Dipl.-Phys. Ursula Rath, CONSISTE (Stromeffizienz GHD)



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung, Zielsetzung	7
2	Ist-Analyse von Energieverbrauch und CO ₂ -Emissionen	8
2.1	Bilanz	8
3	Partizipation und Akteursgespräche	15
3.1	Akteure und ihre Aktivitäten im Bereich Energie und Klimaschutz	15
3.2	Zielsetzung der Akteursgespräche	17
3.3	Ergebnisse der Akteursgespräche	18
3.3.1	Zusammenarbeit mit der Stadtverwaltung	18
3.3.2	Erster Landesbeamter des Ostalbkreises	19
3.3.3	Politische Fraktionen	20
3.3.4	Regionalverband Ostwürttemberg	23
3.3.5	Stadtwerke Aalen	23
3.3.6	Architekten	24
3.3.7	Handwerk	25
3.3.8	Wohnungsbaugesellschaften	26
3.3.9	Lokale Agenda	28
3.3.10	Hochschule Aalen- Technik und Wirtschaft	29
4	Themenbezogene Analyse und Bewertung von Handlungsoptionen	30
4.1	Städtische Liegenschaften	30
4.1.1	Ausgangszustand	30
4.1.2	Potenziale des Energiemanagements	31
4.1.3	Aufgabendefinition, organisatorische Zuordnung und Kapazität	33
4.1.4	Energieleitlinie für die Stadt Aalen	36
4.1.5	Nachhaltiges Bauen	39
4.1.6	Integrale Sanierung	39
4.1.7	Intracting	39
4.1.8	Energieeffiziente Beschaffung („Grüne Beschaffung“)	40
4.1.9	Grüner Strom für städtische Liegenschaften	41

4.2	Stadtplanung.....	43
4.2.1	Beschreibung der Ausgangssituation:	43
4.2.2	Flächenverbrauch	47
4.2.3	Neubaugebiete und Verdichtung der Besiedelung	47
4.2.4	Wirtschaftlichkeit von Baugebieten	48
4.2.5	Energetische Optimierungspotenziale im Bebauungsplan	49
4.2.6	Ausbau Nahwärme und Kraft-Wärme-Kopplung	51
4.2.7	Wirtschaftlichkeit von leitungsgebundenen Energieversorgungssystemen ..	51
4.2.8	Planungsziele	53
4.2.9	Umsetzung und Hemmnisse	53
4.3	Energieeffizientes Bauen und Sanieren	59
4.3.1	Ausgangssituation Wohngebäude in Aalen	60
4.3.2	Bereitstellung von Informationen	65
4.3.3	Energieberatung	65
4.3.4	Sanierungsbegleitung	66
4.3.5	Vortragsveranstaltungen, Altbautage	66
4.3.6	Grüne Hausnummer	67
4.3.7	Überwachung gesetzlicher Vorgaben	68
4.3.8	Weiterbildung der Bauschaffenden und Qualitätssicherung	69
4.3.9	Schulungsangebote	69
4.3.10	KfW Sonderförderung Baubegleitung	69
4.3.11	Leckage-Ortung in der Bauphase (Maßnahme 1.4)	70
4.3.12	Passivhaus-Förderung (Maßnahme 1.2)	70
4.4	Energienetzwerk Aalener Unternehmen	72
4.4.1	Ausgangszustand und Zielsetzung	72
4.4.2	Vorgehen	73
4.4.3	Durchgeführte Initialberatungen	74
4.4.4	Zusammenfassung des aufgefundenen Energieeinsparpotenzials	75
4.4.5	Weiteres Vorgehen	76
4.5	Stromeffizienz in Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)	78
4.5.1	Informations- und Kommunikationstechnik	80
4.5.2	Beleuchtung	84
4.5.3	Umwälzpumpen	91
4.5.4	Allgemeinstrom	95

4.5.5	Aufzüge	97
4.5.6	Teeküchen, Selbstbedienungsautomaten	101
4.5.7	Beratungsangebote für Gewerbe, Handel und Dienstleistungen	107
4.6	Mobilität und Verkehr	108
4.6.1	Analyse des Energieverbrauchs und der CO ₂ -Emissionen im Verkehr	108
4.6.2	Aufgabenstellung Teilbereich Straßenverkehr	109
4.6.3	Ist-Situation im Straßenverkehr in Aalen	110
4.6.4	Maßnahmenvorschläge für Veränderungen und Reduzierungen	115
4.6.5	Best Practice-Beispiele aus anderen Städten und Ländern	134
4.7	Stromverbrauch in den Haushalten	136
4.7.1	Stromverbrauch	136
4.7.2	Effizienzsteigerung und Einsparpotenziale	137
4.7.3	Heizen mit Strom	141
4.7.4	Maßnahmen zur Steigerung der Stromeffizienz in privaten Haushalten	143
4.8	Einsatz erneuerbarer Energien	144
4.8.1	Einsatz erneuerbarer Energien in Deutschland	144
4.8.2	Nutzung Erneuerbarer Energien in Aalen	145
4.8.3	Potenziale und Ausbau Erneuerbarer Energien in Aalen	146
4.9	Fernwärmeversorgung und KWK-Ausbau	161
4.9.1	Langfristige Entwicklung der Wärmeversorgungsstruktur	161
4.9.2	Ist-Situation bei Fernwärmeversorgung und KWK-Einsatz	163
4.9.3	Herausforderungen bei der Entwicklung der Wärmenetze	163
4.9.4	Wärmeachse durch Aalen zur Nutzung industrieller Abwärme	164
4.9.5	Versorgungssicherheit	168
4.9.6	Analyse des Wärmebedarfs	168
4.9.7	Niedertemperaturwärmenutzung (Low Ex Systeme)	169
4.9.8	Empfohlenes Vorgehen (siehe Maßnahmenblatt M3.1)	170
4.10	Kommunikationskonzept	172
4.10.1	Erfassung des Ist-Zustands zur Konzepterstellung	172
4.10.2	Dachmarke	177
4.10.3	Formale Entwicklung einer Starterkampagne	179
4.10.4	Toolbox Öffentlichkeitsarbeit für Starterkampagnen	182
4.10.5	Toolbox Aktionspakete zu einzelnen Handlungsfeldern	186
4.10.6	Internet-Portal Klimaschutz und Klimaschutz-Stadtpläne	192

4.10.7	Klimaschutz-Scheckheft	196
4.10.8	Instrumente zur Moderation	197
4.10.9	Vorläufiger Themen- und Arbeitsplan Kommunikation	197
4.11	Intensivierung Beratungsangebot durch EnergiekompetenzOstalb.....	199
4.11.1	Präsenz in Aalen	199
4.11.2	Abgestimmte Beratungsmaterialien	199
4.11.3	Netzwerk der Gebäudeenergieberater	199
4.11.4	Beratungsoffensive Erneuerbare Energien	200
4.11.5	Qualitätssicherung durch Weiterbildung	200
4.11.6	Kampagnen	200
4.11.7	Mieterinformation	201
4.11.8	Wirtschaftsförderung	202
5	Umsetzung und Controlling des Klimaschutzkonzepts	203
5.1	Klimaschutzmanager Aalen.....	203
5.2	Controlling	204
5.3	Der European Energy Award®	207
5.4	Förderprogramme in Bund und Land.....	209
5.5	Finanzierung von Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept.....	212
	Quellen	314
	Anhang 5.6-1	316
	Basisdaten zum den Jahresfahrleistungen in Aalen	316
	Berechnung der Fahrleistungen und CO ₂ -Emissionen einzelner Wegezwecke für Pkw sowie der Bus- und Lkw-Verkehre	318
6	Umweltfreundlich mobil in Aalen – umweltfreundlich zur Schule	326
7	Umweltfreundlich mobil in Aalen– umweltfreundlich zur Schule	328

1 Einleitung, Zielsetzung

Technik und intakte Umwelt sind die Voraussetzung für qualitatives Wachstum. Der Nachhaltigkeitsrat der Bundesregierung empfiehlt daher bereits in seinem Gutachten im Jahre 2002, die Kommunen zusammen mit der regionalen Wirtschaft zu eigenverantwortlicher Initiative zu ermutigen und Nachhaltigkeit zur „Chefsache“ zu machen.

Nachhaltiger Klimaschutz zielt darauf ab, gleichzeitig die wirtschaftliche, ökologische und soziale Entwicklung einer Stadt auf Dauer zu erhalten. Ziel ist die Ressourcen schonende Nutzung von Energie, Werkstoffen und Flächen sowie die Verminderung von Treibhausgasemissionen.

Die Stadt Aalen ist bereits seit langem im Bereich Klimaschutz aktiv. Beispielsweise betreibt Aalen bereits seit vielen Jahren kommunales Energiemanagement. Seit 1995 ist Aalen Mitglied im Klimabündnis, erstellte ein Energieversorgungskonzept und führte Energiesparcontracting in städtischen Gebäuden durch. Darüber hinaus war Aalen eine der ersten Städte in Baden-Württemberg, die am European Energy Award[®] teilgenommen haben und gehört zu den ersten fünf in Baden Württemberg ausgezeichneten Städten. Die Stadt unternimmt seit etlichen Jahren erfolgreiche Anstrengungen im Bereich der Mobilität. In Aalen ist eine sehr engagierte Gruppe der lokalen Agenda aktiv.

Mit der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes verfolgt Aalen folgende Ziele:

- Erarbeitung einer langfristigen Klimaschutzstrategie
- Aufzeigen der Möglichkeiten zur Verminderung der Treibhausgasemissionen
- Festlegung von Prioritäten für Maßnahmen anhand
 - Kosten für Investition und Betrieb
 - Energieeinsparungen
 - Minderung der CO₂-Emissionen
 - Arbeitsplatzeffekte, Wirtschaftsförderung
- Anregung konkreter Projekte
- Erstellung eines Umsetzungsplans

Die Klimaschutzstrategie soll von einem breiten gesellschaftlichen Konsens getragen werden. Die KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg wurde im Dezember 2008 mit der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Aalen beauftragt.

2 Ist-Analyse von Energieverbrauch und CO₂-Emissionen

2.1 Bilanz

Die Beschreibung der Ist-Situation beruht auf einer umfassenden Datenerhebung zum Energieverbrauch in Aalen. Nur ein Teil der Daten stammt aus direkten Messungen, z.B. der Gasabgabe der Stadtwerke Aalen an ihre Kunden. Ein großer Teil der Daten, insbesondere die Aufteilung des Verbrauchs auf Verbrauchssektoren, muss durch Berechnungen und Abgleich mit anderen Statistiken erfolgen.

Die Energiebilanz wurde zunächst aus Basisdaten hochgerechnet. Z.B. ergibt sich der Wärmebedarf der Haushalte aus Daten der Statistikstelle Aalen und des statistischen Landesamtes Baden-Württemberg zu Bevölkerung, Gebäudebestand, Wohnfläche und Heizungsstruktur. Diese Daten werden ergänzt durch Studienergebnisse zum spezifischen Heizenergieverbrauch des Gebäudebestandes nach Alterklassen und dem durchschnittlichen Warmwasserbedarf der Haushalte. Der Strombedarf der Haushalte wird ebenso aus Basisdaten zum pro Kopf Verbrauch nach Anwendungszweck (Beleuchtung, Information/Kommunikation, Mechanische Energie/Prozesswärme, Warmwasser, Heizung) hochgerechnet. Nachdem der Verbrauch in allen Verbrauchssektoren (Haushalte, Gewerbe, Handel & Dienstleistungen, Industrie, Verkehr, öffentliche Liegenschaften) hochgerechnet wurde, erfolgt ein Abgleich mit Verbrauchsdaten der Stadtwerke Aalen, der Netzgesellschaft Ostwürttemberg und den Verbrauchsangaben einiger Großunternehmen. Durch Anpassung von Parametern wird eine möglichst gute Übereinstimmung zwischen Hochrechnung und verfügbaren Verbrauchsdaten erzielt. Diese „Eichung“ der Berechnung erfolgte für die Jahre 1990, 2000, 2005 und 2008.

Große Datenlücken bestehen beim Einsatz von Heizöl, Brennholz und Treibstoffen. Hier findet ein überregionaler Handel mit sehr vielen Lieferanten statt. Die einzelnen Energieströme können nicht nachvollzogen werden, sodass die Aussagen hier mit Unsicherheiten behaftet sind.

Auch bei Absatz leitungsgebundener Energien (Strom, Gas und Fernwärme) kann keine genaue Zuordnung auf Verbrauchssektoren erfolgen, da die Tarifstruktur nicht genau zwischen Haushalten und Gewerbe einerseits und Gewerbe und Industrie andererseits unterscheidet.

Die im Folgenden dargestellten Energiedaten stellen also das Ergebnis von Datensammlungen und Berechnungen dar, die das Ziel haben, die tatsächlichen Energieströme möglichst exakt abzubilden. Dabei wurden historische Daten von 1990 einbezogen, um einen Bezugspunkt für die CO₂-Einsparungen gemäß den Klimaschutzzielen der Bundesregierung zu erhalten. Die Daten von 1990 sind auf lokaler Ebene sehr unpräzise, da noch größere Datenlücken und Unsicherheiten vorliegen als bei jüngeren Daten.

Die CO₂-Emissionen werden aus den Energiemengen und den CO₂-Emissionsfaktoren des Umweltbundesamtes berechnet. Dabei werden Werte für CO₂-Äquivalente verwendet, die außer den direkten Emissionen aus dem Einsatz der Brennstoffe zusätzliche Emissionen aus Brennstoffbereitstellung, Umwandlungstechnologien (z. B. Herstellung von PV-Anlagen) und zusätzliche Treibhausgase (z. B. Methan) berücksichtigen (Vorketten). Für

Strom wird der CO₂-Emissionsfaktor des Deutschland-Mix verwendet. Der lokal erzeugte Strom wird separat betrachtet.

In den Grafiken wird jeweils auch die zukünftige Entwicklung des Energieverbrauchs dargestellt. Für diese Berechnungen wurden erkennbare Trends aus der Vergangenheit in die Zukunft extrapoliert. Zusätzlich wurden bereits beschlossene Maßnahmen auf nationaler Ebene, z. B. Ersatz von Glühbirnen durch Energiesparlampen, spritsparende Fahrzeuge, Ausstieg aus der Atomkraft oder erkennbare technologische Trends wie der Ersatz von alten Heizungsanlagen, vermehrter Einsatz von Solaranlagen etc. berücksichtigt. Dieses Trend- oder Referenzszenario dient als Bezugspunkt für die Definition zusätzlicher Klimaschutzziele.

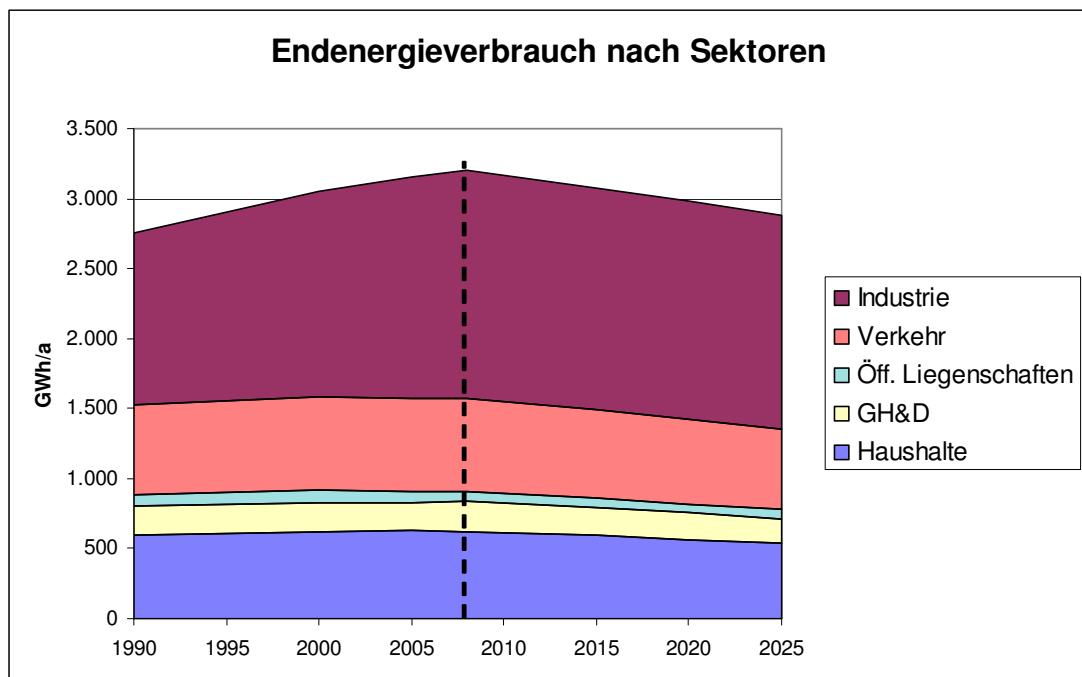


Abbildung 2.1-1: Endenergieverbrauch nach Sektoren¹

Besonders auffällig für Aalen ist der sehr große Anteil der Industrie von 51% am Endenergieverbrauch. In Deutschland beträgt der Anteil der Industrie ca. 29%, in Baden-Württemberg nur ca. 22% (2004). Der Verbrauch wird dabei dominiert von den energieintensiven Papierfabriken (vgl. dazu auch Kapitel 4.4).

Der Verbrauch in der Industrie ist seit 1990 stark gestiegen (32 %). Dabei ging aber die Energieintensität der Produktion sogar zurück, d. h. pro Output wird heute weniger Energie eingesetzt als 1990. Allerdings liegen für Aalen keine konkreten Angaben dazu vor.

In den übrigen Bereichen ist der Verbrauch nur um 3 % gestiegen. Man erkennt, dass der Verbrauch bereits seit 2000 bzw. 2005 wieder zurückgeht. Für die kommenden Jahre wird

¹ GH&D steht für Gewerbe, Handel und Dienstleistungen; öffentliche Liegenschaften umfassen städtische Gebäude, aber auch die Krankenhäuser, Bäder und die Hochschule

der Verbrauch stärker zurückgehen, wenn man wie oben beschrieben vorhersehbare Trends berücksichtigt.

Der Anteil der Haushalte (19 %) und des Verkehrs (21 %) sind ungefähr gleich groß. Auch in Deutschland sind beide Sektoren ungefähr gleich groß. Die öffentlichen Gebäude haben am Verbrauch nur einen Anteil von ca. 2%. Die unmittelbaren Einflussmöglichkeiten der Stadt Aalen auf den Energieverbrauch sind also sehr begrenzt.

Weitere Details zu den Sektoren werden in den Kapiteln 4.1 (öffentliche Liegenschaften), 4.3 (Haushalte), 4.5 (Gewerbe, Handel & Dienstleistungen), 4.6 (Mobilität) 4.8 (erneuerbare Energien) und 4.9 (lokale Fernwärmeerzeugung) erläutert.

Die Vorschau bei der Industrie ist mit sehr großen Unsicherheiten behaftet. Hier haben Management-Entscheidungen oder Marktverschiebungen in wenigen Unternehmen einen enorm großen Einfluss. Bei ungefähr konstantem Output werden Einsparungen eintreten. Angaben zu Produktionsrückgang oder neuen Produktionsstätten wurden nicht einbezogen.

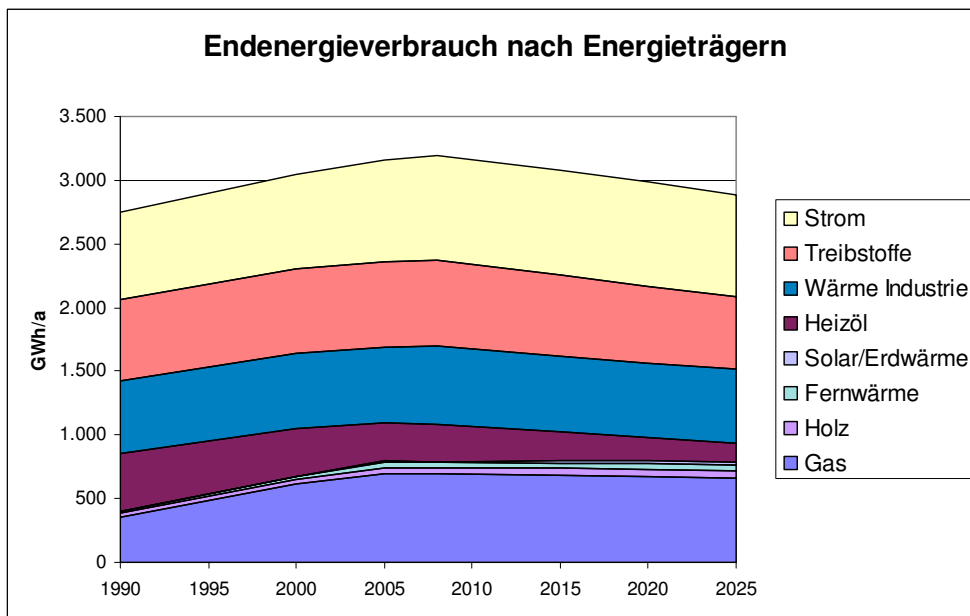


Abbildung 2.1-2: Endenergieverbrauch nach Energieträgern

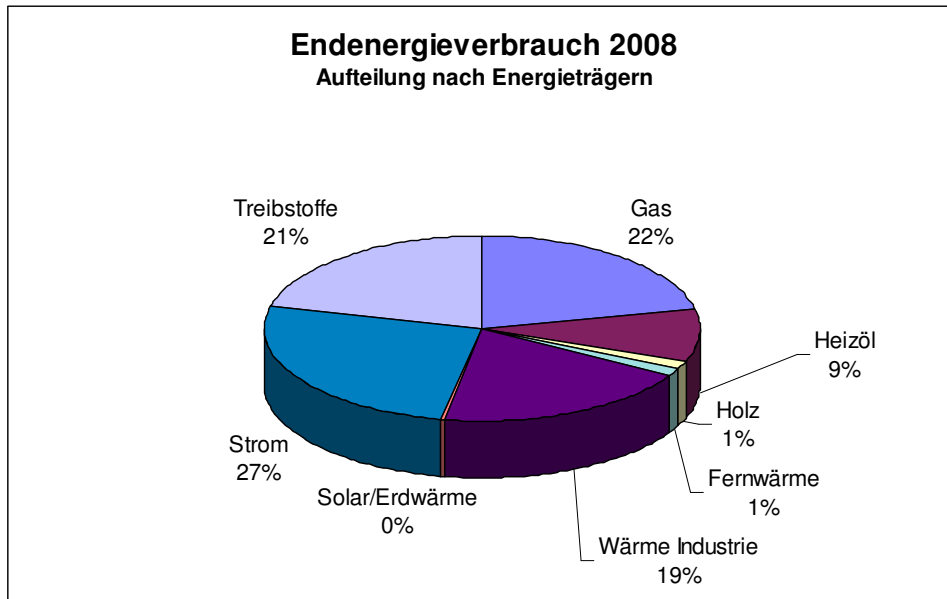


Abbildung 2.1-3: Endenergieverbrauch 2008, Aufteilung nach Energieträgern

Bezüglich der Energieträgerstruktur weist Aalen wieder aufgrund des großen Anteils der Industrie einige Besonderheiten auf:

- In den Papierfabriken wird Gas und Braunkohle (Primärenergie) in Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen zur Erzeugung von Wärme und Strom eingesetzt. Dargestellt werden allerdings nur die erzeugte Wärme und der Strom (Endenergie).
- Der gesamte Gasabsatz (22 %, plus der Anteile zur Wärme- und Stromerzeugung) ist sehr hoch. Er beträgt ca. 1.500 GWh/a.
- Der Stromverbrauch ist durch die große Nachfrage in der Industrie deutlich höher als im Bundesdurchschnitt (21%).
- Der Anteil des Treibstoffverbrauchs ist durch den großen Einfluss der Industrie relativ kleiner als im Bundesdurchschnitt (27,4 %).
- Der Heizölanteil ist durch den großen Gasanteil deutlich kleiner als im Bundesdurchschnitt (11,3 %).
- Seit 1990 wurde Heizöl durch Gas aus dem Markt gedrängt. Sein Anteil ging von ca. 17 % auf ca. 9% zurück. Dieser Trend wird sich fortsetzen.
- Der Gasverbrauch (ohne Einsatz in KWK-Anlagen) ist von 1990 bis 2005 kontinuierlich gestiegen (Verdoppelung). Von 2005 bis 2008 ist der Verbrauch ungefähr konstant geblieben. Selbst wenn zusätzliche Gasabnehmer gewonnen werden, wird der Gasabsatz aufgrund der zu erwartenden Einsparungen durch effizientere Heizungen und Gebäude ungefähr konstant bleiben (größere Schwankungen durch die Entwicklung in der Industrie wurden dabei nicht unterstellt).
- Der Anteil von Fernwärme, Holz, Solarenergie und Erdwärme ist noch sehr klein und liegt zusammen bei ca. 3 %. Der Anteil wird kontinuierlich auf ca. 5 % steigen. Die Markteinführung dieser Energieträger geht zu Lasten von Gas und Heizöl. Weitere Details zum Einsatz erneuerbarer Energien werden in Kapitel 4.8 erläutert.

Die dargestellten Bilanzen berücksichtigen nicht kleinräumige Unterschiede, sondern beziehen sich auf das gesamte Stadtgebiet von Aalen. Besonders für Unterkochen mit den großen Papierfabriken und für Wasseralfingen ist der Schwerpunkt Industrie wesentlich ausgeprägter. Für die übrigen Stadtbezirke dominiert der Verbrauch von Haushalten und Gewerbe.

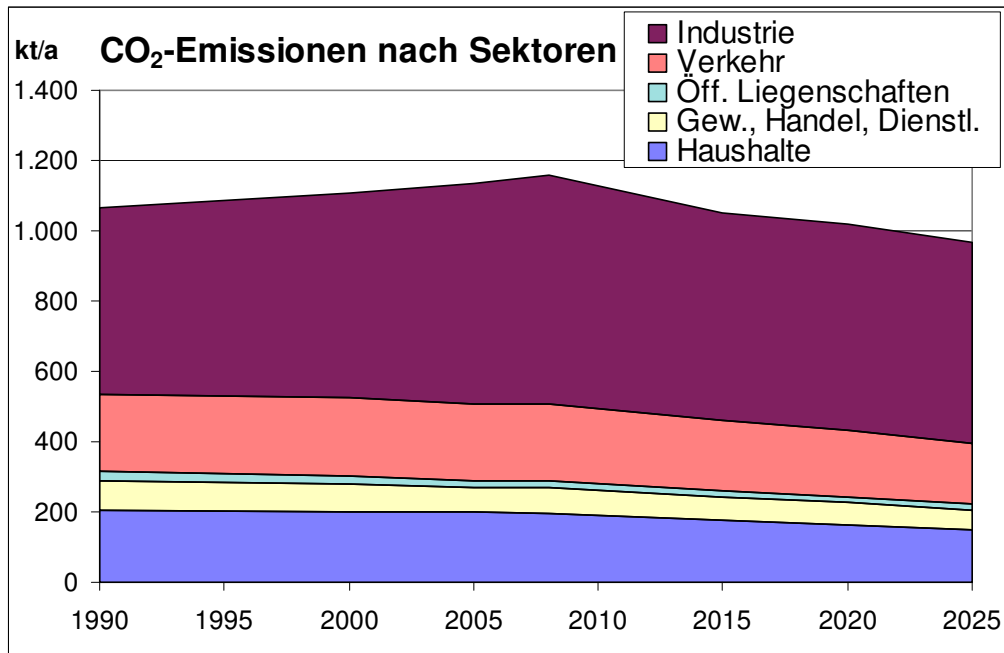


Abbildung 2.1-4: CO₂-Emissionen nach Sektoren

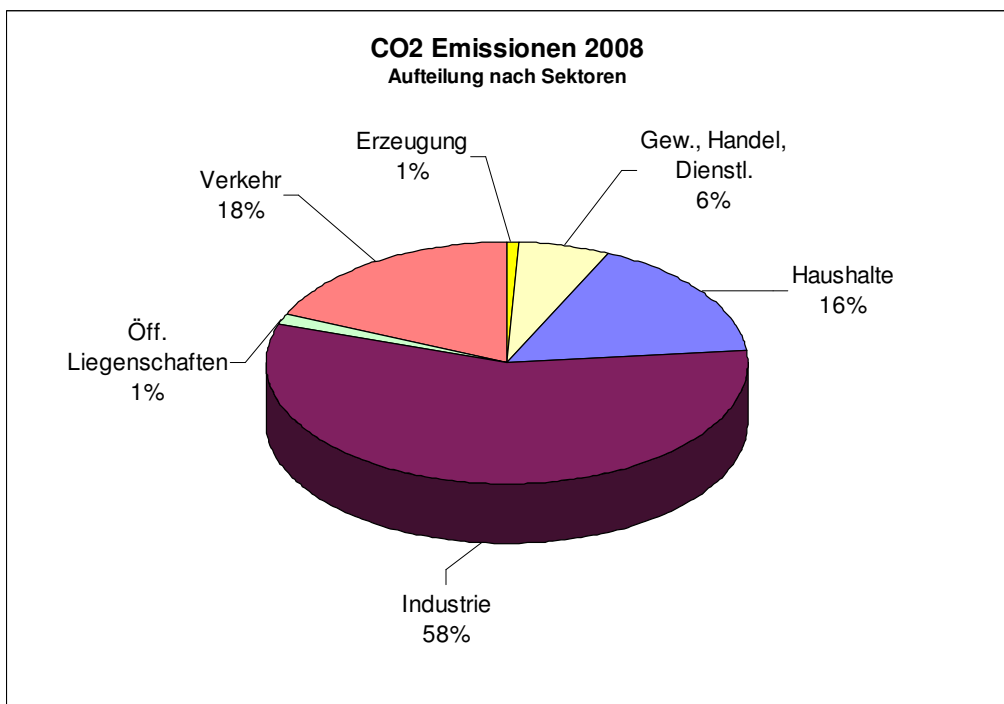


Abbildung 2.1-5: CO₂-Emissionen 2008, Aufteilung nach Sektoren

Bei der Betrachtung der CO₂-Emissionen fällt auf, dass die Industrie einen noch größeren Anteil als beim Endenergieverbrauch hat. Das liegt am hohen Stromverbrauch und dem

hohen Emissionsfaktor. Ein Teil des Stroms wurde mit dem Emissionsfaktor des Deutschland-Mix bewertet. Bei der Eigenstromerzeugung wird der Brennstoffeinsatz berücksichtigt.

Die CO₂-Emissionen in der Industrie sind zwischen 1990 und 2008 um ca. 23 % gestiegen, während der Endenergieverbrauch um ca. 32 % gestiegen ist. In den übrigen Sektoren sind die CO₂-Emissionen im gleichen Zeitraum um ca. 4 % gesunken, obwohl der Energieverbrauch um ca. 3 % gestiegen ist. Ursächlich dafür ist, dass der Emissionsfaktor für Strom (Deutschland-Mix) durch den steigenden Anteil erneuerbarer Energien und die Verbesserung der Kraftwerkswirkungsgrade deutlich gesunken ist. Zusätzlich hat die Verdrängung von Heizöl durch Gas mit geringerem Emissionsfaktor ebenfalls zur CO₂-Reduktion beigetragen.

Der Einsatz von Altholz in der Fernwärmeversorgung hat wegen der insgesamt geringen Absatzmengen nur einen geringen Einfluss.

Die CO₂-Emissionen der Industrie zeigen von 2008 auf 2015 einen deutlichen Einbruch. Ursache dafür ist die neue Strom- und Wärmeerzeugung der Papierfabrik Munksjö, die einen wesentlich besseren Wirkungsgrad erreicht als die alte Anlage.

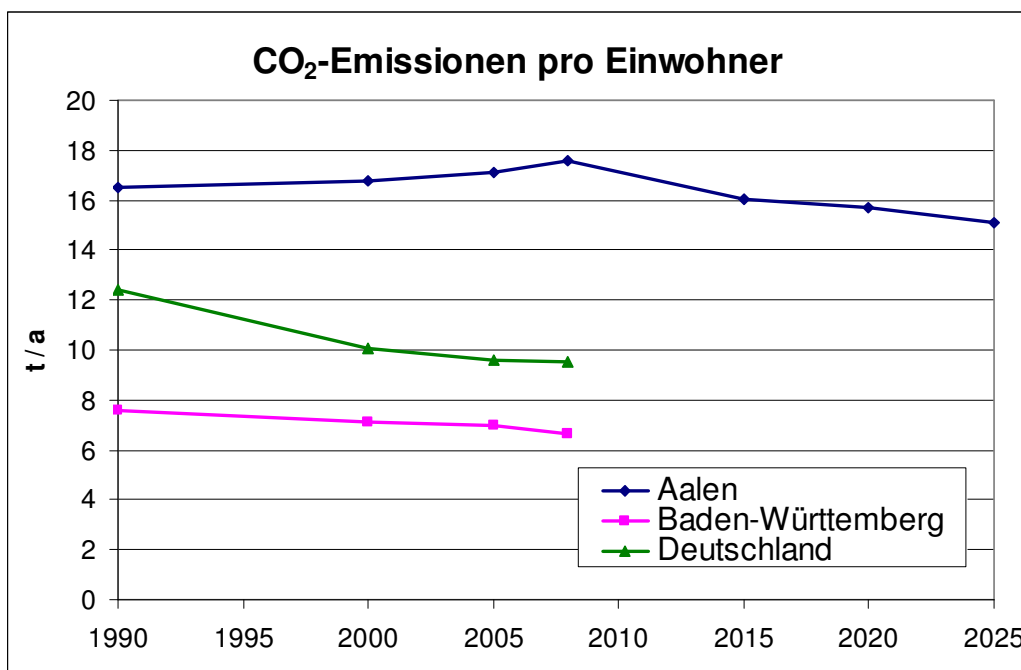


Abbildung 2.1-6: CO₂-Emissionen pro Einwohner

Die Umrechnung der CO₂-Emissionen auf die Anzahl der Einwohner in Aalen zeigt die besondere Stellung von Aalen sehr deutlich. Die Emissionen pro Kopf sind fast doppelt so hoch wie im Bundesdurchschnitt.

Der Rückgang in Deutschland von 1990 bis 2000 ist das Resultat des Umbaus der Industrie in den Neuen Bundesländern. In Baden-Württemberg gingen die Emissionen kontinuierlich zurück. Das geringere Niveau gegenüber Deutschland resultiert aus der Bewertung des Stromverbrauchs. Für Baden-Württemberg wurde dabei der Strom-Mix der Erzeugung im Land mit seinem gegenüber dem Rest von Deutschland hohen Anteil an Kernenergie berücksichtigt.

Die positive Entwicklung der Industrieproduktion führt also zu einem sehr hohen Niveau der CO₂-Emissionen. Das ist das Ergebnis der Zuordnung der Emissionen der Industrie nach dem Territorialprinzip. Ein großer Teil der Industrieproduktion wird nicht in Aalen konsumiert. Man kann von einem sehr großen Exportüberschuss energieintensiver Produkte ausgehen. Nach dem Verursacherprinzip ist also nur ein Teil der Emissionen Aalen zuzuordnen.

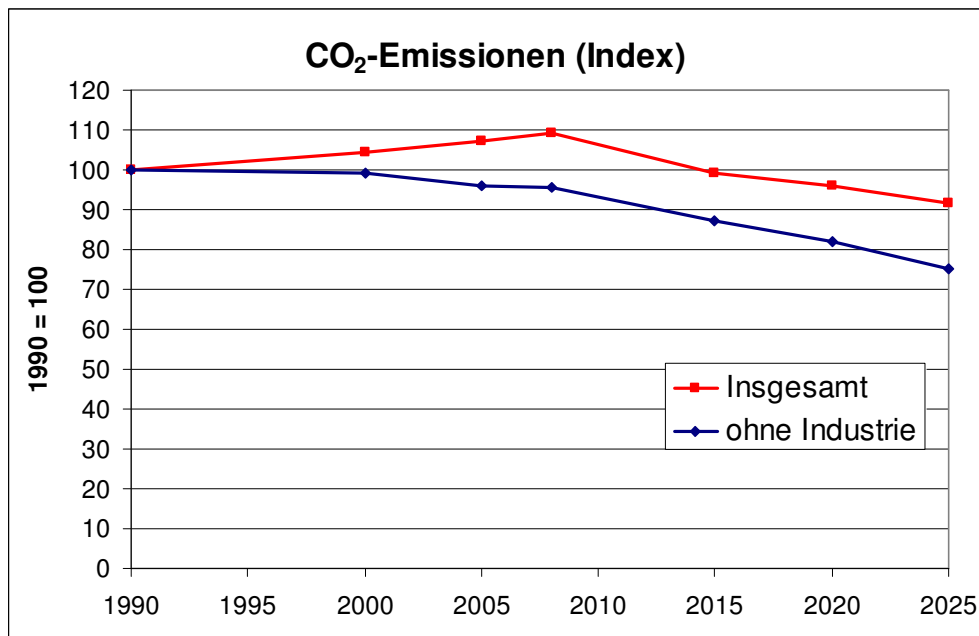


Abbildung 2.1-7: CO₂-Emissionen (Index in %)

Abbildung 2.1-7 stellt die Entwicklung der CO₂-Emissionen als Index gegenüber dem Wert von 1990 in % dar.

Man erkennt, dass das Minimalziel der Bundesregierung mit einem Rückgang der CO₂-Emissionen von 1990 bis 2020 um 20% insgesamt nicht erreicht werden kann, wenn nicht sehr viel größere Anstrengungen zum Klimaschutz unternommen werden. In den übrigen Sektoren ohne die Industrie wird das Minimalziel wohl erreicht.

Weiterführende Ziele, um dem Klimawandel erfolgreich zu begegnen, also Emissionsminderungen um 35 % bis 40 % bis zum Jahre 2020 und 80% bis zum Jahre 2050, können nur durch konsequentes Handeln erreicht werden.

Im Referenzszenario betragen die Einsparungen von 2008 bis 2025 ca. 180 kt/a. Eine Verdoppelung dieser Einsparungen um zusätzlich 150 - 200 kt/a ist aus Sicht der KEA eine sinnvolle Zielmarke für Aalen. Die Gesamtemissionen würden dann bis 2025 um ca. 20 % gegenüber 1990 sinken. Damit wird die hohe Ausgangslage durch die Industrie in Aalen berücksichtigt.

Durch die gezielte Berücksichtigung der Industrie beim Klimaschutzkonzept ergeben sich aber auch große Einsparpotenziale für die Gesamtstadt. Die Unterstützung der Industrie bei Energieeinsparungen und damit Energiekosten ist auch ein Beitrag zur Standortsicherung für die energieintensive Industrie in Aalen.

3 Partizipation und Akteursgespräche

Ein wichtiges Ziel des Klimaschutzkonzepts sind Aufbau und Stärkung von Organisations- und Kommunikationsstrukturen in der Stadt Aalen. Unerlässlich ist die Einbindung von Hierarchiespitzen, die Gewinnung herausragender Persönlichkeiten als Promotoren, die Einbindung von Multiplikatoren und Schlüsselpersonen aus Politik, Industrie und Wissenschaft und anderer existierenden Initiativen und Gruppen (Energiekommission des Gemeinderates, Agenda 21, Energieteam eea, EKO).

3.1 Akteure und ihre Aktivitäten im Bereich Energie und Klimaschutz

In Aalen gibt es eine Vielzahl von Akteuren, die bereits im Bereich Energie und Klimaschutz aktiv sind. Die Einbindung aller betroffenen Akteure ist ein wichtiger Erfolgsfaktor für die Erstellung und vor allem Umsetzung des Klimaschutzkonzepts. Die Tabelle 3-1 listet die Aalener Akteure und ihre Aktivitäten auf.

Akteure	Aktivitäten im Bereich Energie und Klimaschutz
Stadt Aalen:	Energieeinsparung, Energieeffizienz in öffentlichen Gebäuden
– 1. Bürgermeisterin	Nutzung regenerativer Energien an öffentlichen Gebäuden
– Grünflächen- und Umweltamt	Energiemanagement Stadtplanung
– Stadtplanungsamt	Motivation der Bevölkerung, Öffentlichkeitsarbeit
– Gebäudewirtschaft	Mobilität, Verkehrsplanung
– Energiemanagement	Wirtschaftsförderung
– Tiefbauamt	
– Pressestelle	
Landratsamt des Ostalb-Kreises	Träger des Energiekompetenz Ostalb e.V.
Gemeinderat bzw. Fraktionen:	Politische Meinungsbildung Beschlussfassung
– CDU	
– SPD	
– Grünen	
– FDP / Freie Wähler	
Stadtwerke Aalen	Strom-, Erdgas-, Wärme- und Wasserversorgung im Versorgungsgebiet Aalen mit entsprechenden Kundenkontakten Abwasser, Bäder, Parkhäuser Marketing und Öffentlichkeitsarbeit

Omnibus – Verkehr – Aalen (OVA)	ÖPNV Angebot
Energiekompetenz Ostalb, Energieberater	Energieberatung für Bürger und andere Akteure Öffentlichkeitsarbeit
Agenda 21, NGO (BUND, Greenpeace)	Motivation der Bevölkerung durch Öffentlichkeitsarbeit und Aktionen Energietisch
Schulen / Hochschulen	Umweltbildung Projekte
Architekten	Planung im Neu- und Bestandsbau
Handwerk	Umsetzung von energetischen Maßnahmen im Gebäudebereich
Schornsteinfeger	Wartung der Heizungsanlagen Heizungsstatistik Überwachung EnEV, EEWärmeGesetz
Wohnungswirtschaft	Bau und Instandhaltung großer Wohngebäude Öffentlichkeitsarbeit für Mieter
Industriebetriebe	Steigerung der Energieeffizienz, als große Energieverbraucher
Industrie und Handelskammer Ostwürttemberg	Energieeffizienznetzwerk Aalener Betriebe Steigerung der Energieeffizienz
Handel	Steigerung der Energieeffizienz
Banken	Baukredite Öffentlichkeitsarbeit Altbausanierung und Neubau
Lokalpresse / Radio / Fernsehen	Öffentlichkeitsarbeit
Sportvereine	Effiziente Energienutzung, energieeffizienter Freizeitverkehr
Private Haushalte	Nutzung regenerativer Energien (Holzheizungen, Solarenergie) Energieeinsparung und Energieeffizienz in privaten Gebäuden Gebäudesanierung

Tabelle 3-1: Akteure und ihre Aktivitäten im Bereich Klimaschutz

Lokale Akteure spielen eine wesentliche Rolle bei der Erarbeitung von Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes. Als Instrument der Partizipation wurde die Energiekommission, die bereits seit der Erstellung des Energieversorgungskonzeptes tätig ist und auch die Erstellung des European Energy Award® begleitet hat, um zusätzliche Mitglieder aus Wirtschaft, Berufsverbänden und Umweltgruppen erweitert.

Dem Lenkungskreis für die thematische Erstellung des Klimaschutzkonzeptes gehören als Vorsitzende Erste Bürgermeisterin Jutta Heim-Wenzler, verschiedene Vertreter der Stadt-

verwaltung und Stadtwerke, Architekten sowie weitere lokale Energieexperten und ein Vertreter vom Energiekompetenz Ostalb e.V. an.

3.2 Zielsetzung der Aktursgespräche



Abbildung 3.2-1: Kommunikationsstruktur im Rahmen des Klimaschutzkonzepts Aalen

In der Stadt gibt es eine ganze Anzahl von Organisationen, die sich mit unterschiedlicher Intensität dem Thema Energieeinsparung und Klimaschutz widmen.

Im Rahmen der Klimaschutzkonzeption sollen die verschiedenen Angebote und Akteure zusammengeführt werden. Das Ziel ist die Vernetzung der Angebote zu einem qualitativ hochwertigen Gesamtkonzept und ein Austausch der verfügbaren Materialien und Erfahrungen, um die Mitwirkung der Akteure am Klimaschutzkonzept zu motivieren. Das EKO soll in die Öffentlichkeitsarbeit als wichtiger Träger und Multiplikator eingebunden werden.

Im Rahmen der Klimaschutzkonzeption wurde zusammen mit den genannten Akteuren ein Gesamtkonzept erstellt. Dazu wurden geeignete Materialien ausgewählt und Kommunikationswege ausgearbeitet.

Mit den wichtigsten Akteuren wurden Gespräche mit folgenden Fragestellungen durchgeführt:

- Welche Angebote machen die verschiedenen Akteure? Welche Themen werden abgedeckt?
- Wo wollen Akteure aktiver werden, wo gibt es Defizite?
- Welche zusätzlichen Akteure sollten eingebunden werden. Bei welchen Themen sind Kooperationen erwünscht?
- Welche Aktionen könnten durchgeführt werden?

3.3 Ergebnisse der Akteursgespräche

Neben regelmäßigen Terminen mit der Stadtverwaltung wurden insgesamt zwölf Akteursgespräche (davon zwei mit den Stadtwerken Aalen) im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzepts durchgeführt. Die Termine sind in der Tabelle 3-2 aufgelistet.

Die Einbindung der Industrie und Gewerbe ist hier nicht berücksichtigt, sie wird im Kapitel 4.4 detailliert dargestellt. Ebenfalls hier nicht aufgeführt sind die zahlreichen Abstimmungstermine mit Vertretern unterschiedlichster Bereiche der Stadtverwaltung.

Für die Erstellung des Kommunikationskonzept wurden Interviews mit folgenden Akteuren durchgeführt: Grünflächen- und Umweltamt, Stadtpresseamt, Energieberatungsstelle, EKO, Hochschule, Agenda 21, Stadtwerke. Die Inhalte dieser Gespräche werden im Kapitel 4.10 erläutert.

Termin	Teilnehmer
12.06.2009	Stadtwerke Aalen (Auftakt)
29.09.2009	Erster Landesbeamter des Ostalbkreises Hubert Götz
30.11.2009	Grüne Fraktion
08.12.2009	SPD-Fraktion
09.12.2009	Wohnungsbaugesellschaften
10.12.2009	Architekten
14.01.2010	Lokale Agenda
20.01.2010	Handwerk
26.01.2010	Fraktion Freie Wähler / FDP
22.02.2010	CDU-Fraktion
05.03.2010	Regionalverband Ostwürttemberg
31.03.2010	Geschäftsführer der Stadtwerke Aalen Cord Müller

Tabelle 3-2: Termine der Akteursgespräche (ohne Industrie und Stadtverwaltung)

Im Folgenden werden die Inhalte der Gespräche zusammengefasst.

3.3.1 Zusammenarbeit mit der Stadtverwaltung

Mit Vertretern der Stadtverwaltung fanden im Projektverlauf Gespräche und Workshops zu den Themen:

- **Stadtplanung und Bebauungspläne:** Frau Heim-Wenzler, Frau Stoll-Haderer, Frau Woreschk
- **Verkehrsplanung und Straßenbeleuchtung:** Herr Hägele
- **Wirtschaftsförderung durch betriebliche Energieeffizienz:** Herr Bellinger
- **Windkraftstandorte:** Frau Heim-Wenzler, Frau Stoll-Haderer, Herr Kaufmann, Herr Ehrmann

- **Kommunales Energiemanagement:** Herr Müller, Herr Kaufmann, Herr Ehrmann
- **Öffentlichkeitsarbeit für Klimaschutz, Dachmarke, Internetauftritt:** Frau Singer, Herr Abele, Frau Heim-Wenzler, Frau Stoll-Haderer, Herr Kaufmann, Herr Ehrmann
- **BHKW-Einsatz in städtischen Gebäuden:** Herr Utz

Die Ergebnisse der Besprechungen wurden in Protokollen festgehalten und als Bestandteile in die einzelnen Kapitel des Klimaschutzkonzeptes integriert.

3.3.2 Erster Landesbeamter des Ostalbkreises

Im Rahmen der Besprechung mit dem ersten Landesbeamten des Ostalbkreises Hubert Götz am 29.09.2009 wurden folgende Inhalte thematisiert:

- **Energiekompetenz Ostalb**

Es wird von der KEA vorgeschlagen, in Aalen eine ständige personelle Präsenz der EKO einzurichten, die einerseits Bürgerberatung durchführen soll, andererseits die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes organisatorisch unterstützen soll.

Für eine Akzeptanz der EKO durch den Bürger ist eine leichte Erreichbarkeit erforderlich. Die KEA wird eine finanzielle Beteiligung der Stadt Aalen vorschlagen. Das EKO sollte sich finanzielle Standbeine beispielsweise durch Aufbau eines Partnernetzwerks nach Vorbild des Energieinstituts Vorarlberg oder der eza in Kempten bzw. durch Schulungsangebote an Handwerker aufbauen. Bisher beteiligen sich Aalen, Schwäbisch Gmünd und Ellwangen mit je 5000 € pro Jahr, was von der KEA als wesentlich zu wenig angesehen wird.

- **Windenergienutzung**

Im Ostalbkreis sind Standorte für 35 Anlagen identifiziert. Für 15 Anlagen sollen die planerischen Voraussetzungen im Regionalplan geschaffen werden. Herr Götz empfiehlt das Gespräch mit Herrn Thomas Eble, Verbandsdirektor des Regionalverbandes. Anlagen über Wald sollten in Betracht gezogen werden. Der Anlagenbetreiber H. Schweizer hat die Messdaten seiner Anlage angeboten, um damit die zu großräumigen Daten des DWD zu verfeinern.

Die KEA spricht erste Überlegungen der Stadtwerke an, eigene Windkraftanlagen zu errichten. Rechtliche Rahmenbedingungen wie Natura 2000 und FFH-Gebiete sind bei der Planung zu bedenken.

- **Stadtplanung**

Die Bemühungen zu flächensparendem Bauen in der Stadt werden teilweise von umliegenden Gemeinden unterlaufen, die in Neubaugebieten günstige, große Grundstücke anbieten. Angesichts der demografischen Entwicklung gefährdet dies auch die Erhaltung vitaler Dorfkerne. Der Landkreis prüft bei Planungen der Gemeinden jedoch nur, ob die Abwägung ordnungsgemäß vorgenommen wurde. Der Landkreis will sich in diese Diskussion nicht einmischen. Geprüft wird bisher schon die Ausrichtung der Grundstücke, Erreichbarkeit mit dem ÖPNV sowie die Frage, ob ein neues Siedlungsgebiet begonnen wird. Herr Götz empfiehlt, bei der Aktualisierung des Flächenutzungsplans auf eine Erhöhung der Dichteanforderung und deren Einhaltung zu drängen. Dies sollte jedoch nicht Gegenstand des Klimaschutzkonzeptes sein. Herr Götz regt an, dieses Thema in einer Bürgermeisterbesprechung vorzustellen.

3.3.3 Politische Fraktionen

Die Fraktionen des Gemeinderates wurden separat angesprochen. Nach einer kurzen Erläuterung der Ziele und Inhalte des Klimaschutzkonzepts wurde die Rolle des Gemeinderats beim Klimaschutz diskutiert: Was sind die Aufgaben und Einflussmöglichkeiten des Gemeinderats? Welche Projekte hat die Fraktion bisher unterstützt? Was sind die begehrten Hemmnisse? Was sind die kurz-, mittel- und langfristigen Ziele für die Stadt Aalen? Die Beteiligten hatten zum Schluss die Möglichkeit, ihren Bedarf an Unterstützung für die Beschlussfassung zu erläutern.

- CDU

Mit den Teilnehmern des Akteursgesprächs wurden folgende Positionen erarbeitet:

Die CDU-Fraktion erkennt die Klimaproblematik als „Chefsache“ der Politik. Die Arbeit des Grünflächen- und Umweltamts sowie der lokalen Agenda 21 wird gelobt. Problematisch ist die Erkennung der Maßnahmen, die im Klimaschutz machbar und wirksam sind.

Die Einflussmöglichkeiten des Gemeinderates liegen zum einen im Bereich der Energieversorgung (die Stadt ist Hauptgesellschafter der Stadtwerke Aalen). Durch Bebauungspläne und Verträge können die Fernwärme und die erneuerbare Energien unterstützt werden. Zum anderen hat der Gemeinderat einen gewissen Einfluss im Bereich der Stadtplanung. Die Innenentwicklung muss begünstigt werden. Letztlich kann der Gemeinderat durch Sensibilisierung und Förderung die Bevölkerung und die Industrie dazu motivieren, Aktivitäten im Bereich Klimaschutz durchzuführen.

Die CDU Fraktion würde folgende Projekte unterstützen:

- Wirtschaftlich erfolgreiche Projekte mit Vorbildwirkung
- Klimaschutzfonds, Stiftung -> vgl. Bürgerstiftung für Kultur und Kunst
- Ziele für Gebäudestandards und erneuerbare Energien in städtischen Gebäuden
- Thermografieaktion, Heizungserneuerung
- Städtische Wohnungsbau mit Vorbildfunktion –ggf. Quersubventionen
- Öffentlichkeitsarbeit für mehr Klimaschutz
- Personalkapazität für Umsetzung des Klimaschutzkonzepts
- Nutzungskonzept für Liegenschaften überdenken; Flächen umnutzen und zusammenlegen
- Neuen Windkraftstandort suchen

Die Gemeinderäte wünschen sich mehr Unterstützung einerseits im Bereich der langfristigen Auswirkungen von Entscheidungen (gute Erklärung der Hintergründe und Zusammenhänge), andererseits im Bereich der Berechnung der Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen (Kosten-Nutzen-Verhältnis der CO₂-Minderung). Der Demographie-Workshop wird als guter Startpunkt für bessere Information gesehen.

- SPD

Die SPD-Fraktion sieht die Einflussmöglichkeiten des Gemeinderats vor allem in der Motivationsbildung und Förderung der Bürger und Industrieunternehmen. Durch ihre Funktion als Aufsichtsrat der Stadtwerke hat die Stadt Einfluss auf der Energieversorgung in Aalen.

Die SPD-Fraktion hat bereits viele Projekte im Bereich Klimaschutz unterstützt, wie z.B. Bürgerbeteiligungsprojekte im Bereich Photovoltaik, das UNESCO ausgezeichnete Projekt „Grüner Aal“, Windkraft bei Waldhausen, Passivhaussiedlung, Fernwärme Fachsenfeld, Kreiskrankenhaus an Fernwärme.

Hemmnisse liegen vor allem im Verständnis der Klimaschutzproblematik und in den hohen Kosten für Klimaschutzmaßnahmen. Das Desinteresse der Stadtwerke Aalen für den Klimaschutz wird bemängelt, allerdings steht eine Verbesserung ihrer Öffentlichkeitsarbeit in diesem Bereich bevor. Die Energieversorgung durch leitungsgebundene Träger in privaten Haushalten ist problematisch, weil die Bürger meistens die autonome Versorgung bevorzugen.

Die SPD-Fraktion würde neue Windkraftprojekte in Aalen sowie die Beteiligung an Offshore-Windparks unterstützen. Konzertierte Aktionen wie eine gesamte Klimaschutz-Kampagne der Stadt sieht sie als positiv an. Wichtig ist dabei, alle Akteure einzubinden und parallel ein Förderkonzept zu entwickeln. Außerdem unterstützt die SPD-Fraktion die Einrichtung von zukunftsfähigen Neubaustandards.

Die SPD-Fraktion wünscht sich Unterstützung im Bereich der Berechnungsmethode für die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen, für die sie Entscheidungen treffen muss.

- Bündnis90/DIE GRÜNEN

Die Fraktion sieht ihre Aufgaben in der Erarbeitung der Vorbildfunktion der Stadt (Energieeffizienz bei Gebäuden, Einsatz erneuerbarer Energien) und in der Unterstützung einer energieeffizienten Verkehrsplanung. Weiterhin soll die Stadt Sparanreize für die Industrie schaffen und die Bevölkerung bei energetischen Maßnahmen unterstützen (Förderkonzept, Einfluss auf Kredite der Sparkasse, etc.).

Im Bereich der Mobilität haben Bündnis90/Die Grünen die Parkraumbewirtschaftung in der Innenstadt und die Attraktivitätserhöhung des Busverkehrs unterstützt. Erneuerbare Energieerzeugung durch Windkraft (Waldhausen) und Solarenergie (Fotovoltaikanlagen und solarthermische Anlagen auf städtischen Dächern) wird von der Fraktion befürwortet. Die Fraktion unterstützt die Aktionen der kreisweiten Energieagentur und Veranstaltungen wie die Infotage Energie oder die Passivhaustage.

Hemmnisse bilden einerseits die Geldknappheit, andererseits Informations- und Motivationsdefizit der Bevölkerung, bei schlechtem Image der Fernwärme und Attraktivitätsmangel des ÖPNV. Kommunikationsprobleme bei der Stadt, beim Landkreis und bei den Stadtwerken Aalen beim Thema Solardächer werden bemängelt.

Die Fraktion würde folgende Projektvorschläge unterstützen:

- Klimaschutz-Kampagne der Stadt
- Konkrete Leuchtturmprojekte in der Industrie als positive Beispiele
- Erkundung des Potenzials der Abwärmenutzung
- Passivhaus-Standard für Galgenberg/Schlatäcker und Wehrleshalde II

- Optimierung des ÖPNV-Angebots
- Ausweitung des Car-Sharing
- Attraktivitätserhöhung des Radverkehrs (Radfahrwege, Radmitnahme im ÖPNV)
- Verbrauchskontrolle der Stadtwerke Aalen (intelligente Zähler)
- Automatische Straßenbeleuchtung

Laut der Fraktion braucht der Gemeinderat Unterstützung im Marketing-Bereich (Verkaufen und Bewerben der Ideen) und in der verständlichen Kommunikation der Entscheidungen. Die bessere Information der Gemeinderäte und eine erhöhte Bürgerbeteiligung würden den Entscheidungsprozess vereinfachen. Hierbei fungiert die Stadt bzw. die Verwaltung als Moderator.

- FDP / Freie Wähler

Die Teilnehmer des Akteursgesprächs sehen in den folgenden Bereichen Handlungsmöglichkeiten:

- Information der Bürger wird generell als sehr wichtig angesehen, u.a. durch Stärkung des EKO die Stadtwerke sollten eine zusätzlich zu schaffende Stelle (mit-) finanzieren.
- Die steigende Rechnerausstattung v. a. an Schulen und öffentlicher Verwaltung sollte kritisch hinterfragt werden – ein „Rightsizing“ wäre anzustreben
- Projekte an Schulen: Energetische Zusammenhänge, Einspar- und Effizienz-techniken sollten anschaulich aufgezeigt werden.
- Steigerung der Biomassenutzung, v. a. im Sektor Raumwärme; hierzu sollte ein Workshop für Gemeinderäte angeboten werden.
- Der Ausbau von Nahwärmenetzen wurde begrüßt, wobei Informations- und Überzeugungsarbeit bei den Betroffenen Vorrang vor Auflagen (Anschlusszwang) haben sollte.
- Erhöhten Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz bei Neubauten, ggf. verbunden mit finanziellen Anreizen, steht man grundsätzlich aufgeschlossen gegenüber.
- Aufforstung von Brachflächen (Erhöhung der Waldfläche in der Gemarkung der Kommune, zurzeit 38%= Landesdurchschnitt) – mehr wäre möglich und wünschenswert.
- Dringend wünschenswert sind Maßnahmen zum Verflüssigen des Verkehrs (Ampelschaltungen optimieren, Kreisverkehre einrichten)
- Im industriellen Sektor hat die Stadt keinen direkten Einfluss. Dennoch kann die Stadt günstige Rahmenbedingungen schaffen und Impulse setzen, z.B. im Effizienznetzwerk.

- Fazit

Die politischen Fraktionen des Gemeinderats Aalen sind für das Thema Klimaschutz sensibilisiert, allerdings wurde der Bedarf an Unterstützung für die Entscheidung (Hintergrundinformationen, Wirtschaftlichkeitsberechnungen) mehrfach erwähnt.

Die Einflussmöglichkeiten des Gemeinderats liegen vor allem in der Sensibilisierung und Förderung der Bürger und Industrieunternehmen. Im Bereich der Energieversorgung hat die Stadt als Gesellschafter der Stadtwerke Aalen auch einen gewissen Einfluss.

3.3.4 Regionalverband Ostwürttemberg

Der Regionalplan soll bis 2013 aktualisiert werden. Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes Aalen ist dabei die Ausweisung von Windkraftstandorten von Bedeutung.

Auf der Gemarkung Aalen ist ein Windpark bei Waldhausen mit 7 Anlagen der 2-MW-Klasse installiert.

Der Regionalverband wird die Windhöffigkeit der Region anhand von Daten des Deutschen Wetterdienstes zu Windgeschwindigkeiten in 80 Meter Höhe neu bewerten. Neue Windkraftanlagen haben Nabenhöhen von 100 bis 130 Meter und können auch in Waldgebieten aufgestellt werden. Die Windgeschwindigkeiten in 80 Meter Höhe sind größer als in Bodennähe. Nach Aussage des Regionalverbandes werden vermutlich mehr Flächen mit einer ausreichenden Windgeschwindigkeit für den wirtschaftlichen Betrieb von Windkraftanlagen als im alten Regionalplan verfügbar sein.

Nach der Einschätzung des Regionalverbands werden nach Anwendung von Ausschlusskriterien (Entfernung zu Baugebieten > 700 Meter, Schutzgebiete, Mindestfläche für Windpark, Abstand zwischen Windparks, Entfernung zu Stromübertragungsleitungen etc.) vermutlich keine zusätzlichen Standorte aufgezeigt werden können.

Als einfachste Option wurde die Vergrößerung bzw. das Repowering der Windkraftanlagen bei Waldhausen im Zuge des Erneuerungszyklus gesehen.

Es wurde beschlossen, bei der Erstellung des Regionalplans die Ausschlusskriterien für das Stadtgebiet Aalen gemeinsam zu überarbeiten und die Optionen für den Windpark bei Waldhausen zu überprüfen. Alle Maßnahmen im Bereich Windkraft sollen durch eine positive Berichterstattung und bei Bedarf der aktiven Einbeziehung der Bürger in Planungsschritte unterstützt werden.

Weitere Details zur Windkraft und zu Maßnahmenvorschlägen sind in Kapitel 4.8 verfügbar.

3.3.5 Stadtwerke Aalen

Die Stadtwerke Aalen sind ein Unternehmen der Stadt. Daher kann die Klimaschutzpolitik der Stadt in Aalen zumindest teilweise von und mit den Stadtwerken umgesetzt werden. Bisher betreiben die Stadtwerke schon mehrere Wärmeinseln mit Kraft-Wärmekopplung oder Holzhackschnitzeln wie das Ostalbklinikum, das Kreisberufschulzentrum sowie Hallenbad, Freibad und das Finanzamt. Im Baugebiet in Fachsenfeld wurde 2005 ein Anschluss- und Benutzungszwang gerichtlich aufgehoben. Daher ist der Ruf leitungsgebundener Wärmeversorgung in Aalen verbesserungsbedürftig.

Seit vielen Jahren betreiben die Stadtwerke in der Nähe des Rathauses ein Kundeninformationszentrum. 2009 wurde dieses erneuert.

Die Stadtwerke sollten in das Kommunikationskonzept und die Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutzkonzept eingebunden werden. Die Stadtwerke veröffentlichen z. B. auf ihrer Internetseite Förderprogramme, Energiespartipps, Verbraucherinformationen. Auf der Seite ist z. B. auch eine Stromverbrauchsanalyse geschaltet.

Die Stadtwerke bauen und betreiben mehrere PV-Anlagen. Die Stadtwerke planen den Einsatz von Mikro-KWK. Sie werden sich an einem Offshore-Windpark beteiligen sowie am Kohlekraftwerk Brunsbüttel. Die derzeitige Eigenerzeugungsquote liegt bei ca. 2 %. Weiterhin sind die Stadtwerke auch am Bau von Windkraftanlagen in der Region interessiert, wenn Standort und zulässige Nabenhöhen einen wirtschaftlichen Betrieb ermöglichen.

Finanzierungsmöglichkeiten von Klimaschutzprojekten wurden mit den Stadtwerken diskutiert.

Für den Aufbau und Betrieb einer Wärmeschiene zwischen Wasseralfingen und Oberkochen sind weitere, detailliertere Untersuchungen erforderlich. Die Stadtwerke wären hier ein zentraler Akteur. Für den künftigen Bau von Wärmenetzen in Neubaugebieten ist ein Anschluss- und Benutzungszwang unabdingbar, um bei sinkendem Wärmebedarf einen wirtschaftlichen Betrieb zu ermöglichen. Parallel dazu sollte eine Imagekampagne für Fernwärme aufgebaut werden, die besonders die positiven Aspekte der Fernwärme in Bezug auf Klimaschutz, Einsatz Erneuerbarer Energie, Abwärmenutzung, Versorgungssicherheit, Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern, einfache Erfüllung gesetzlicher Vorgaben (EnEV und EWärmeGesetz), Platzgewinn, vermiedene Kosten für Wartung und Schornsteinfeger hervorhebt.

Vorstellbar ist ein Projekt zur Umstellung bisher elektrisch beheizter Wohnungen auf möglichst umweltfreundliche Alternativen. Im Netzgebiet der Stadtwerke liegt ein Schwerpunkt in Unterkochen.

3.3.6 Architekten

Nach einer kurzen Einführung über die Ziele und Inhalte des Klimaschutzkonzepts Aalen haben die sieben Teilnehmer den Stand der bereits bestehenden Aktivitäten erläutert. Die Ideen und Anregungen wurden mit Hilfe von Karten gesammelt und diskutiert.

In Aalen trifft sich regelmäßig ein „Energietisch“ mit Planern und Bauschaffenden. In diesem Rahmen werden jährlich die „Infotage Energie“ organisiert. Laut den Teilnehmern ist das Standard-Informationsangebot für Endverbraucher ausreichend.

Aus dem Brainstorming und der anschließenden Diskussion lassen sich die folgenden Schwerpunkte erkennen:

- Die bereits etablierte Aktion „Architekten kümmern sich um ihre Stadt“ soll gestärkt und institutionalisiert werden.
- Das Angebot des „Energietisches“ sollte intensiviert und ausgeweitet werden.
- Beim Gemeinderat gibt es einen Informationsbedarf zu den energetischen Themen. Es sollen Informationsveranstaltungen zum energieeffizienten Planen und Bauen für kommunale Entscheider durchgeführt werden.
- Fachliche Weiterbildungsangebote für Planer und Handwerker sind als sehr wichtig angesehen. Energetisches Know-how soll bei den Architekten weiter verbreitet werden, insbesondere das Angebot des ifBau der Architektenkammer sollte intensiv unterstützt und beworben werden. Vor allem auch im Bereich Nichtwohngebäude ist Weiterbildung wichtig.
- Zum Thema „integrale Sanierung“, der stärker an Bedeutung zunimmt, gibt es bei Planern und Handwerk noch erheblichen Informationsbedarf.

- Informationsveranstaltungen im Bereich Energieeffizienz sollten für Gewerbe und KMU angeboten werden.
- Die Verstärkung der allgemeinen Öffentlichkeitsarbeit ist wichtig. Geeignete Beispiele sollen mit Zahlen und Werten dokumentiert und veröffentlicht werden, die Pressearbeit soll intensiviert werden.
- Exkursionen sind ein geeignetes Mittel zur Information und Motivation, sie sollten verstärkt angeboten werden.
- Es sollten mehr die „Randbereiche“ betrachtet und behandelt werden, da die bestehenden Standard-Informationsangebote für Endverbraucher als ausreichend angesehen werden. Z.B. könnten die Zielgruppen Schulen, KMU/Nichtwohnbau, Haus und Grund, kommunale Entscheider, Vereine, etc. angesprochen werden.
- Der Bereich sommerlicher Wärmeschutz vs. Klimaanlage sollte verstärkt thematisiert werden.

Aktionen bzw. Kampagnen zu den folgenden Themen sollen durchgeführt werden (teilweise in Kooperation mit Handwerkerschaft und Verwaltung):

- Blower-Door-Aktion
- Pumpentausch
- Hydraulischer Abgleich
- Wohnungslüftung
- Gemeinsam mit der Verwaltung sollten die folgenden Themen vorangebracht werden:
- Innen- vor Außenentwicklung; Verdichtung
- Einrichtung einer Baulücke-Börse
- Vermittlung von Bauherrengemeinschaften
- Konzertierte Aktion Nahwärme
- Umweltfreundliche Verkehrsführung
- Finanzielle Anreize für Sanierung setzen – Förderprogramm auflegen
- Neubau-Siedlungen mit Energiestandard; Aalener Standard etablieren

Es sollte geprüft werden, ob Contractingangebote auch für kleinere Gebäude geschaffen werden können (durch Stadt oder Stadtwerke); dies nicht nur für Anlagen zur Wärmeversorgung, sondern auch für bauliche Sanierung.

Grundsätzlich sollte die Stadt eine Vorreiterrolle bei der energieeffizienten Planung öffentlicher Gebäuden einnehmen. Es wird als wichtig angesehen, dass die Rolle des EKO für die Stadt und die Region gestärkt wird. Hierzu ist vor allem ein Vollzeit Geschäftsführer erforderlich. Auch der Energiebeauftragte der Stadt sollte Verstärkung bekommen.

3.3.7 Handwerk

Vertreter der Kreishandwerkerschaft sowie der Innungen SHK, Zimmerer, Maler und Stukkateure haben sich zum Akteursgespräch im Haus des Handwerks in der Curfußstraße

getroffen. Nach einer kurzen Vorstellung von Hintergründen und Zielen des Gesamtprojektes wurden folgende Themen diskutiert:

- Vom EKO erhofft sich das Handwerk eine umfassende Berichterstattung über gute Sanierungsprojekte (aktive Öffentlichkeitsarbeit).
- Das EKO sollte in Aalen präsent sein, da es durch den Standort in Böbingen für den Bürger bisher viel zu wenig in Erscheinung tritt.
- Auch das Thema Qualitätssicherung wird als Aufgabenfeld des EKO gesehen. Qualitätssicherung hat aus Sicht des Handwerks einen hohen Stellenwert, um sich von Billiganbietern abgrenzen zu können.
- Als Schwerpunkt bei der Qualitätssicherung wird das Thema Weiterbildung aller Bauschaffenden gesehen, also von Handwerk, Planern und Architekten. Dies hat auch das Ziel, auf der Baustelle dieselben Grundlagen zu haben.
- Das Nutzerverhalten der Bewohner passt vielfach nicht zu neuer Technik. Beispielsweise muss der Nutzer nach einer Fenstererneuerung das Lüftungsverhalten ändern. Auch der Umgang mit kontrollierter Lüftung ist zu wenig bekannt. Die Funktion eines Thermostatventils wird nicht sinnvoll genutzt. Hier ist Aufklärungsarbeit erforderlich. Das EKO sollte dies gemeinsam mit der Wohnungswirtschaft bearbeiten.
- Der Energietag im Rathaus wird als gute Veranstaltung gesehen, die fortgeführt werden sollte. Ansonsten wurde vereinzelt Skepsis gegenüber Großveranstaltungen geäußert, die kaum zu Abschlüssen führen würden.
- Nahwärme wird positiv bewertet. Insbesondere der Aufbau lokaler Inseln ist aus Sicht des Handwerks sinnvoll. Dazu wird auch das Werkzeug eines Wärmeatlas als hilfreich eingeschätzt.
- Nach Aussagen des SHK-Handwerks wird bei Heizungssanierungen in den Teilorten schon heute in etwa 70 % der Fälle eine thermische Solaranlage nachgerüstet. Das Verfahren der Meldung der Daten für die Solar-Bundesliga wird hinterfragt.

3.3.8 Wohnungsbaugesellschaften

Die vier großen Aalener Wohnungsbaugesellschaften (Wohnungsbau Aalen GmbH, Aalener Immobiliengesellschaft mbH, Kreisbaugenossenschaft Aalen e.G., Essinger Wohnungsbau GmbH) waren im Rahmen des Akteursgesprächs vertreten. Nach einer Auflistung von Hemmnissen wurden die Themen Nahwärme, Innenentwicklung und Öffentlichkeitsarbeit diskutiert.

- Hemmnisse

Bei Wohnungseigentümergeinschaften (WEG) gibt es viel Diskussion über Energieeffizienz-Maßnahmen, aber trotz geänderter gesetzlicher Rahmenbedingungen (qualifizierte Mehrheit statt Einstimmigkeit) wenig Umsetzung. Der Umsetzungsgrad könnte sich verbessern, wenn die WEG insgesamt ein Darlehen aufnehmen könnten. Bis jetzt ist nur eine private Kreditaufnahme eines jeden Eigentümers möglich. Hier könnten die Banken als Dienstleister den Aufwand reduzieren und Anträge bündeln.

Aufgrund der hohen Kosten ist es oft schwierig, ein Gesamtkonzept umzusetzen. Einzelne Maßnahmen können sich aber auch als sinnvoll erweisen (z.B. Heizungstausch, Fenstertausch).

Bisher wurden von den Unternehmen etliche Neubauten im KfW 60 Standard errichtet, wenige in höheren Standards (KfW 40 oder Passivhaus), da Probleme mit der Vermarktung befürchtet werden. Positive Erfahrungen aus Frankfurt oder Vorarlberg werden als schwer übertragbar angesehen.

Neben den energetischen Themen müssen andere wichtige Themen berücksichtigt werden, z.B. Schallschutz, Barrierefreiheit. Die Summe der Vorschriften ist sehr hoch.

Für die Haushalte, die Wohngeld beziehen, werden in Aalen die Energiekosten vom Landkreis übernommen. Dies führt kaum zu sparsamem Nutzerverhalten. Der Kreis trägt damit auch die Folgekosten energetisch ungünstiger Gebäude.

- Nahwärme

Die Teilnehmer zeigen ein großes Interesse am Thema Nahwärme, sind aber etwas zurückhaltend gegenüber dem Angebot der Stadtwerke Aalen. Sie fordern mehr Transparenz bei der Wärmepreiskalkulation. Alternativ sind für die Wohnbauunternehmen auch Contractingangebote von Interesse.

Beim Thema Nahwärme gibt es bei der Bevölkerung bisher ein Akzeptanzproblem (Angst vor der wirtschaftlichen Abhängigkeit von den Stadtwerken). Eine verbesserte Transparenz und Verständlichkeit der Verträge würde die Akzeptanz der Bevölkerung steigern.

- Innenentwicklung

Die Wohnbaugesellschaften unterstützen die Stadt in Ihren Bestrebungen, die Innenentwicklung gegenüber der Außenentwicklung zu forcieren. Der Kunde möchte nicht auf die „Grüne Wiese“ ohne Infrastruktur. Der Wunsch besteht, dass die Stadt die Flächen komplett aufkauft und geschlossen weiterveräußert.

- Öffentlichkeitsarbeit

Die Teilnehmer sind sich einig, dass ein gesamtes Kommunikationskonzept zum Thema Klimaschutz in Aalen sinnvoll wäre. Die Teilnehmer befürworten Öffentlichkeitsarbeit der Stadt zum Thema energiesparendes Bauen. Gemeinschaftsveranstaltungen mit Architekten und Handwerkerschaft sind denkbar. Es wird angeregt, die Öffentlichkeitsarbeit durch Aalener Unternehmen zu finanzieren.

Die Teilnehmer wären an der Entwicklung eines Aalener Labels sehr interessiert (z.B. grüne Hausnummer, die zeigt, dass das Gebäude dem Aalener Standard entspricht).

Die Zertifizierung der Stadt Aalen mit dem European Energy Award® sollte besser kommuniziert werden.

Auf dem Vorbild von Vorarlberg sollte das „Wir-Gefühl“ bei der Bevölkerung und den Unternehmen verstärkt werden. Eine Exkursion nach Vorarlberg für Gemeinderäte und Akteure aus dem Bereich Bauen wird von den Teilnehmern befürwortet.

- Modellprojekte

Die Teilnehmer wurden angefragt, die Beschreibung von Projekten zur Verfügung zu stellen, bei denen die Baugesellschaften energetisch höhere Standards realisiert haben als gesetzlich vorgegeben. Leider sind keine Antworten eingegangen.

3.3.9 Lokale Agenda

In Aalen ist eine sehr engagierte Gruppe der lokalen Agenda aktiv, die im Rahmen des Akteursgesprächs gut repräsentiert war. Folgende Projektideen wurden anhand von Karten gesammelt und diskutiert:

- Aktion zum Heizungspumpentausch

In Tübingen läuft zu diesem Thema eine Art Privateinsparcontracting. Außerdem gab es einen Wettbewerb der ältesten Heizungspumpe. Dies könnte in Aalen übertragen werden.

- Abwrackprämie für Heizkessel

In Aalen kann man nur vom Förderprogramm der Stadtwerke profitieren, wenn man auf Gas umstellt. Das Förderprogramm sollte für andere Heizungstypen erweitert werden.

- Beleuchtungsoptimierung

Es wird z.B. vorgeschlagen, Bewegungsmelder an Nebenstraßen oder in Hochschulgebäuden zu installieren. Für den Bereich Straßenbeleuchtung ist die Stadt Aalen verantwortlich, die Hochschule ist eine Landesliegenschaft.

- Öffentlichkeitsarbeit

Ähnlich wie die Kampagne „Tübingen macht blau“ sollte eine Kommunikationskampagne zum Thema Klimaschutz für die Stadt Aalen entwickelt werden. Exkursionen zu Demonstrationsobjekten werden als sinnvoll angesehen.

- Kostenloser Stromspar-Check für einkommensschwache Haushalte

Das Projekt läuft in Aalen seit Anfang 2008; es wäre sinnvoll, es in Zukunft weiter zu führen. Allerdings könnte es besser kommuniziert werden.

- Schulprojekte

Die Hochschule bietet an, einen Energiesparkoffer und ein Konzept für die Durchführung von Schulprojekten zu entwickeln. Der Koffer könnte von den Stadtwerken finanziert werden. Vom BMU wurde bereits eine sogenannte Klimakiste entwickelt (<http://klima.bildungsent.de>). Im Bereich Schulprojekte läuft in Aalen das Projekt „Der Grüne Aal“; dies sollte in den Gymnasien stärker eingesetzt werden.

- Ausbau der erneuerbaren Energien

Es sollte ein regionales Konzept entwickelt werden, um den Ausbau von erneuerbaren Energien zu fördern (Vorrangflächen für erneuerbare Energien im Flächennutzungsplan).

- Regionale Produkte

Ein Mal jährlich wird vom Energietisch der Tag der Regionen organisiert. Die Veranstaltung ist den regionalen Produkten gewidmet (nachwachsende Rohstoffe, Baumaterial, Bio-Produkte). In diesem Bereich sollte die Stadt ein Vorbild sein (Bio-Produkte in den öffentlichen Kantinen, öffentliche Gebäude in Passivhausbauweise, usw.).

- Schulung für Handwerker

In Form von kurzen Infoveranstaltungen sollten Weiterbildungsmaßnahmen für Handwerker angeboten werden.

- Mietersensibilisierung zu den Themen Heizen, Lüften, etc.

Infoveranstaltungen sollten in Kooperation mit den Wohnungsbaugesellschaften organisiert werden.

- Mobilität

Es wird z.B. vorgeschlagen, eine Mitfahrbörse auf der Homepage der Stadt zu erstellen.

Die Teilnehmer sind sich einig, dass das Klimaschutzkonzept zu der Entstehung von konkreten Projekten dienen soll und erklären sich bereit, sich weiterhin im Bereich des Klimaschutzes zu investieren.

3.3.10 Hochschule Aalen- Technik und Wirtschaft

Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes Aalen kam eine Zusammenarbeit der Hochschule Aalen mit der Stadt Aalen und der KEA zustande. Das Ziel der Zusammenarbeit war, den Studenten die Möglichkeit zur Erstellung von interessanten Projekten im Rahmen ihrer Ausbildung zu geben. Dazu wurde von der KEA und der Hochschule eine Reihe von Projektvorschlägen erarbeitet. Folgende Projekte kamen zur Umsetzung:

- **Erfassung des Bestandes an Anlagen zur Nutzung der Sonnenenergie**

Im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes erfasste eine Studentengruppe der Hochschule Aalen - Technik und Wirtschaft den Bestand an Anlagen zur Nutzung der Sonnenenergie. Dazu erstellten die Studenten einen Fragebogen und führten Befragungen und Hausbesuche bei Aalener Bürgern durch. Zusätzliche Daten wurden aus den Registern zum EEG und durch Rückfragen bei den Netzbetreibern gewonnen. Diese Daten wurden an die Solarbundesliga gemeldet. Im Vergleich zur Stadtgröße schneidet Aalen sehr gut ab. Weitere Infos hierzu sind abrufbar unter www.solarbundesliga.de. Die Stadt Aalen verfügt damit über einen guten Überblick über Situation und Einsatz von Solarenergie in Aalen. Die Daten sollen jährlich aktualisiert und der Solarbundesliga gemeldet werden.

- **Analyse des Energieverbrauchs der Hochschule**

Eine weitere Gruppe befasste sich mit dem Energieverbrauch der Hochschule. Dazu wurden die Daten der Energieversorgung (BHKW und Fernwärme) für mehrere Jahre erfasst und ausgewertet. Im Bereich der elektrischen Verbraucher wurden Jahreswerte und monatliche Gangkurven erstellt und mit der Entwicklung der Studentenzahlen verglichen. Mit der Erfassung der elektrischen Ausstattung der Räume und Labors wurde begonnen. Das Ziel ist die Darstellung des Verbrauchs und das Aufzeigen von Einsparpotenzialen beim Betrieb der Hochschule.

4 Themenbezogene Analyse und Bewertung von Handlungsoptionen

4.1 Städtische Liegenschaften

Wenn auch die öffentlichen Liegenschaften in Aalen nur einen untergeordneten Anteil am Gesamtverbrauch der Stadt Aalen haben, so ist doch die Art, wie die Stadtverwaltung mit Energie umgeht, von zentraler Bedeutung für die Außenwirkung. Nur wenn sich die Stadt selbst engagiert, um sparsame Energienutzung kümmert, kann sie glaubhaft bei Industrie, Handwerk und Bürgern für das Thema werben.

4.1.1 Ausgangszustand

Die Stadt Aalen betreibt seit 1990 kommunales Energiemanagement. Die Entwicklung der Energieverbräuche und –kosten zeigt, wie erfolgreich der bisherige Stelleninhaber in der Vergangenheit bereits gearbeitet hat. Die Stadt Aalen war im kommunalen Energiemanagement einer der Vorreiter in Baden-Württemberg. Aalen berichtet regelmäßig, jedoch nicht jährlich, über die Verbrauchsentwicklung der kommunalen Liegenschaften. Der Heizenergieverbrauch der kommunalen Liegenschaften konnte zwischen 1992 und 2003 bereits um etwa 20 % reduziert werden. In Verbindung mit kohlenstoffärmeren Energieträgern wurde der CO₂-Ausstoß für die Beheizung dieser Liegenschaften bereits um 30 % gesenkt. Der Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften konnte im Durchschnitt der vergangenen 15 Jahre etwa konstant gehalten werden, was im Städtevergleich ein sehr gutes Ergebnis darstellt. Beispielsweise ist der Stromverbrauch der städtischen Liegenschaften Stuttgarts im selben Zeitraum um 8 % gestiegen – trotz aktiven Energiemanagements (<http://www.stuttgart.de/item/show/305805/1/publ/18030?>)

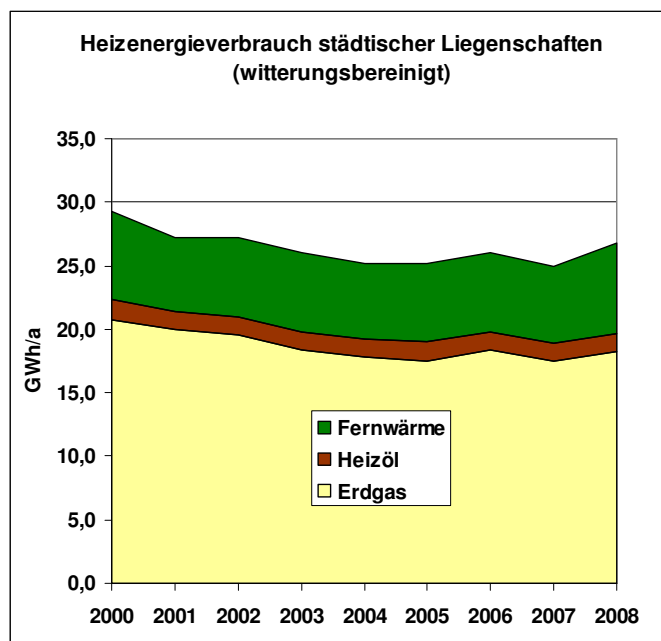


Abbildung 4.1-1 Entwicklung des Heizenergieverbrauchs der städtischen Liegenschaften seit dem Jahr 2000

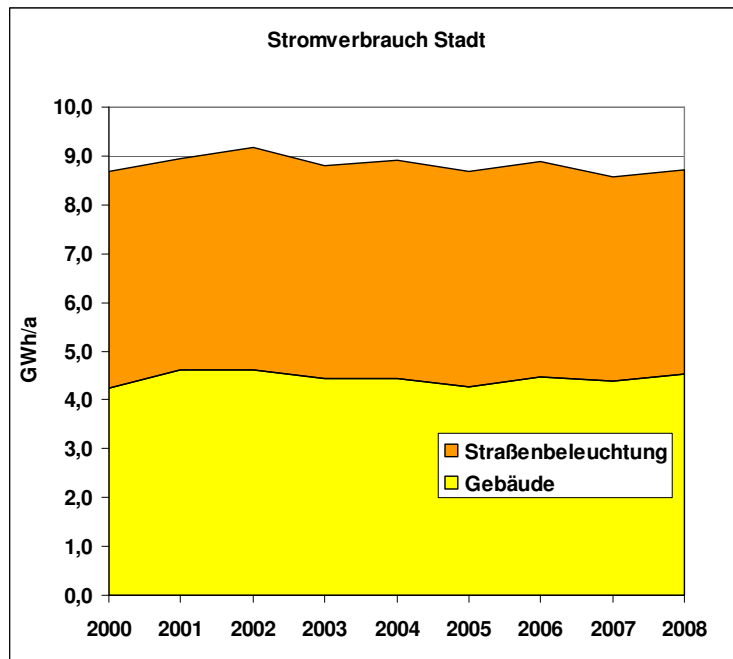


Abbildung 4.1-2 Entwicklung des Stromverbrauchs der städtischen Liegenschaften und der Straßenbeleuchtung seit dem Jahr 2000

Der Energieverbrauch der städtischen Liegenschaften wird mit Hilfe des Softwareprodukts SEKS (Stuttgarter EnergieKontrollSystem) überwacht.

Der Heizenergieverbrauch der städtischen Liegenschaften Aalens belief sich im Jahre 2008 auf 21,3 Mio. kWh. Hierfür musste die Stadtverwaltung 1,76 Mio. € ausgeben. Der Stromverbrauch der städtischen Liegenschaften einschließlich der Straßenbeleuchtung belief sich im selben Jahr auf ca. 8,6 Mio. kWh, die mit 1,56 Mio. € zu Buche schlugen. Die Wasserrechnung der Stadt Aalen beträgt 300.000 €, die für einen Verbrauch von 73.000 m³ zu bezahlen sind. Die Gesamtrechnung beläuft sich somit auf 3,6 Mio. €. Zusätzlich gibt die Stadt Energiekosten für die Bäder aus, die jedoch von den Stadtwerken betrieben werden. Der Energieverbrauch der Bäder ist im Energiebericht der Stadt bisher nicht enthalten.

4.1.2 Potenziale des Energiemanagements

Energiemanagement zählt anerkanntermaßen zu den Maßnahmen, die der Kommune Kosten sparen und andererseits einen Beitrag zum Klimaschutz liefern. Die Aufwendungen für Personal sind weitaus niedriger als die typischerweise erzielten Einsparungen. Im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie des Landes Baden-Württemberg hat sich eine Arbeitsgruppe, die von Umweltministerium und Städtetag gemeinsam geleitet wurde, den zentralen kommunalen Handlungsfeldern im Klimaschutz gewidmet. In der Veröffentlichung dieser Arbeitsgruppe² werden folgende Leitsätze vorangestellt:

² Kommunaler Klimaschutz in Baden-Württemberg – Basiskonzept Klimaschutz in Kommunen Geschäftsstelle Nachhaltigkeitsstrategie Umweltministerium Baden-Württemberg Kernerplatz 9, 70182 Stuttgart nachhaltigkeitsstrategie@uvm.bwl.de

- Jede Kommune in Baden-Württemberg sollte Energiemanagement betreiben
- Kommunales Energiemanagement rechnet sich und entlastet die kommunalen Haushalte
- Die Erfahrung aus zahlreichen Kommunen zeigt, dass sich mit Energiemanagement auch ohne Investitionen zumindest 10 %, in Einzelfällen auch über 25 % des Energieverbrauchs der kommunalen Liegenschaften einsparen lässt.

Energiemanagement ist eine Daueraufgabe. Wie Auswertungen der Stadt Stuttgart belegen, steigt der Energieverbrauch wieder an, wenn das Energiemanagement nicht dauerhaft betrieben wird³. Im Stuttgarter Energiebericht wird regelmäßig das Verhältnis zwischen Aufwendungen für das Energiemanagement (Personalkosten, EDV, Abschreibungen) und den Energiekosteneinsparungen dargestellt. Die Einsparungen liegen seit vielen Jahren bei mehr als dem Fünffachen der Aufwendungen. In 30 Jahren Energiemanagement wurde beispielsweise der Heizenergieverbrauch der städtischen Liegenschaften mittlerweile halbiert. Die Trendkurve lässt auch dort noch keine Sättigung erkennen.

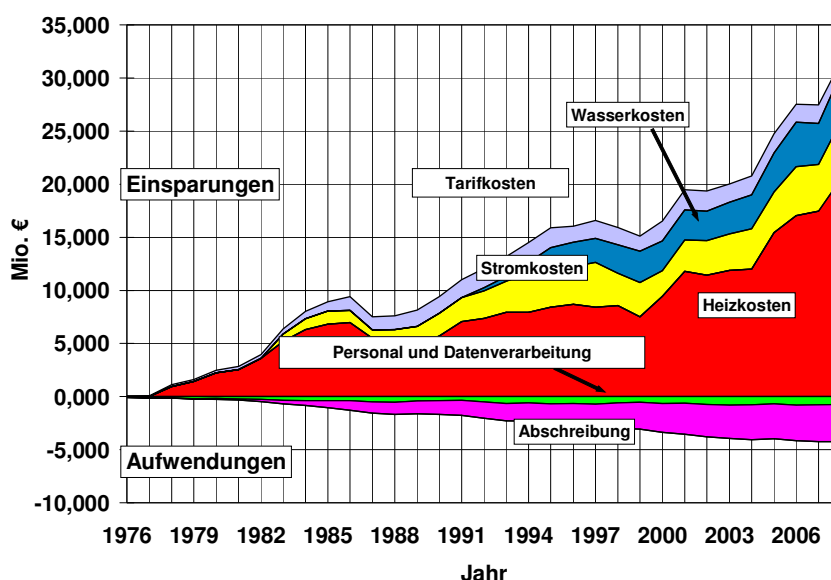


Abbildung 4.1-3 Entwicklung des Verhältnisses zwischen Energiekosteneinsparung und Aufwand hierfür bei der Stadt Stuttgart

³ Energiebericht der Stadt Stuttgart Fortschreibung für das Jahr 2001 Hrsg. Landeshauptstadt Stuttgart, Amt für Umweltschutz, Abt. Energiewirtschaft in Verbindung mit dem Presse- und Informationsamt S 64 f

Dieses Ergebnis wird in Veröffentlichungen des Deutschen Städtetages auf einer breiteren Datenbasis bestätigt⁴: „Über Erhebungen aus einer Reihe von Städten konnte nachgewiesen werden, dass das Verhältnis von Energiekosteneinsparungen zum Aufwand beachtlich ist. Es bewegt sich zwischen 4:1 und 7:1 wobei die Größe der Städte, die Betrachtungszeiträume, die einbezogenen Energiearten sowie die angewandten Maßnahmen eine maßgebliche Rolle spielen“.

Der Wert der eingesparten Energiemengen steigt bei steigenden Energiepreisen an. Daher wird Energiemanagement bei steigenden Energiepreisen für die Kommune wirtschaftlich immer wichtiger. Die wirtschaftlich sinnvolle Arbeitskapazität ist abhängig vom Energiepreisniveau: Je höher die Energiepreise, desto mehr Arbeitskapazität kann im Energiemanagement sinnvoll eingesetzt werden. Die o.g. Auswertungen beziehen sich auf ein Preisniveau für Heizenergie, das etwa bei der Hälfte des heutigen Preisniveaus lag. Daher ist zu erwarten, dass sich die Wirtschaftlichkeit heute noch positiver darstellt.

Folgende Erfolgsfaktoren haben sich herauskristallisiert, die auch im Basiskonzept Klimaschutz in Kommunen (siehe oben Fußnote 1) bestätigt werden:

- Kommunales Energiemanagement ist Chefsache
- Der Gemeinderat muss einbezogen und die politische Rückendeckung eingeholt werden
- Eine systematische Vorgehensweise auf der Basis einer Energieleitlinie ist erforderlich

4.1.3 Aufgabendefinition, organisatorische Zuordnung und Kapazität

Ein umfassendes Energiemanagement besteht gemäß den Ausführungen des Deutschen Städtetages (Hinweise zum kommunalen Energiemanagement, Ausgabe 6 Organisation des kommunalen Energiemanagement, siehe link unter Fußnote 3) aus den folgenden Teilaufgaben

- **Energieeinkauf**

Hier stehen neben den kaufmännischen Fragen technische Fragen im Vordergrund: Wie wirkt sich der zulässige $\cos \Phi$ auf die Stromrechnung aus? Welchen Einfluss haben Leistungspreiskomponenten auf die Gesamtrechnung und wie lässt sich die Leistung begrenzen, welche Auswirkungen haben Umschaltzeiten zwischen verschiedenen Tarifmodellen? Welches Tarifmodell ist für welche Liegenschaft das wirtschaftlich optimale? In den vergangenen Jahren hat sich die Tarifstruktur grundlegend geändert. Künftig sind mit Modellen, die auf Basis von smart metering möglich werden, weitere Kosteneinsparpotenziale zu erschließen. Hier ist der Energiemanager gefragt, um zu erkennen, welche Liegenschaften wie eingebunden werden können.

- **Energiecontrolling**

⁴ Veröffentlichungsreihe des Deutschen Städtetages, Hinweise zum kommunalen Energiemanagement, Ausgabe 4 1999 „Das Energiemanagement im Rahmen der kommunalen Gebäudewirtschaft“
<http://www.staedtetag.de/10/schwerpunkte/artikel/00008/zusatzfenster22.html>

Verbrauchsüberwachung ist die Voraussetzung für ein wirkungsvolles Energiemanagement. Die Verbrauchszählerstände werden vor Ort erfasst und daraus witterungsbereinigte Kennwerte errechnet, die eine Bewertung der Verbrauchsentwicklung erlauben. Die Stadt Aalen nutzt mit dem SEKS bereits ein bewährtes EDV-Werkzeug hierfür. Die Fortführung wird empfohlen. Wichtig ist jedoch auch, die Verbrauchsentwicklungen regelmäßig zu bewerten, um so rechtzeitig Gegenmaßnahmen ergreifen zu können. Beispielsweise kann anhand der Verbrauchsentwicklung erkannt werden, ob zu Ferienbeginn die vereinbarten Temperaturabsenkungen durchgeführt werden. Energiekennwerte dienen auch dem Benchmarking und erlauben so den Vergleich mit gleichartig genutzten Objekten.

- **Betriebsoptimierung**

Betriebsoptimierung ist der arbeitsintensivste aber auch der für den Einsparerfolg wichtigste Teil des Energiemanagements. In regelmäßigen Terminen vor Ort werden die Hausmeister an ihrer jeweiligen Anlage geschult, damit sie die vorhandene Technik optimal nutzen können. Die Erfahrung zeigt, dass Regelparameter auch moderner Regelungen im Laufe des Jahres mehrfach anders eingestellt werden sollten, um einen möglichst niedrigen Energieverbrauch zu erreichen. Beispielsweise kann in der Übergangszeit die Heizung nachts komplett abgeschaltet werden und die Heizung nachmittags bereits wesentlich früher abgeschaltet werden als im Januar oder Februar. In Abstimmung mit der Einrichtungsleitung werden nach Möglichkeit Belegungszeiten unter energetischen Aspekten optimiert. Die tatsächlichen Temperaturverläufe in den Liegenschaften werden gemessen und die Regelparameter so verändert, dass die gewünschten Solltemperaturen während der Nutzungszeit möglichst genau eingehalten werden. Stromlastgänge erlauben Analysen des Betriebs der Stromverbraucher. Oft zeigen sich hier Einsparpotenziale. Alle Begehungen werden protokolliert, sodass sämtliche Änderungen nachvollzogen werden können.

- **Energiediagnose und Umsetzung von Energiesparmaßnahmen**

Als Voraussetzung für eine auch unter energetischen Aspekten optimierte Investitionsstrategie sollten mittelfristig Energiediagnosen aller Liegenschaften erstellt werden, die in den kommenden 5 bis 10 Jahren zur Sanierung anstehen. Damit soll sichergestellt werden, dass vorrangig die Objekte saniert werden, bei denen entsprechende Folgekosteneinsparungen erzielt werden können. Für wirtschaftliche Klein- und Zusatzmaßnahmen wie Zeitschaltuhren, Bewegungsmelder, effiziente Leuchten etc. sollte das Energiemanagement über ein eigenes Budget verfügen. Dazu besteht bisher die Haushaltsstelle „Energiesparbudget“, die auch als Intracting gestaltet werden kann. Dies wird weiter unten ausführlich diskutiert.

- **Mitwirkung bei Baumaßnahmen**

Bei größeren Bauprojekten sollte das Energiemanagement bei Planungsbesprechungen beteiligt werden. Neben den in der Energieleitlinie verankerten Zielvorgaben sollte das Energiemanagement darauf achten, dass Entscheidungen, deren energetische Tragweite nicht offensichtlich ist, im Planungsprozess abgewogen werden. Beispielsweise hat die Farbe des Bodenbelags wesentlichen Einfluss auf den Beleuchtungsstromverbrauch, die Art der Deckenausbildung beeinflusst nicht nur die Raumakustik sondern auch die thermische Ankopplung des Raums an die Gebäudemasse und damit die sommerliche Behaglichkeit. Auch sollte das Energiemanagement mitentscheiden, wo Abweichungen von der Energieleitlinie erforderlich sind, ohne das Gesamtziel

zu gefährden. Bei der Mitwirkung bei Baumaßnahmen ist abzuwägen, wo dies erforderlich ist bzw. aus Kapazitätsgründen möglich ist

- **Erarbeitung von Richtlinien und Standards**

Mit der Energieleitlinie liegt in Aalen ein umfassendes Regelwerk für den sparsamen Energieeinsatz in kommunalen Liegenschaften vor. Dieses Regelwerk ist vom Energiemanagement nicht nur umzusetzen sondern auch fortzuschreiben, wenn technische oder gesetzliche Entwicklungen dies erforderlich machen.

- **Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit**

Die Kommunikation zielt zunächst auf die Mitarbeiter der Stadtverwaltung und erst in zweiter Linie auf die breite Öffentlichkeit ab. Die Ziele des Energiemanagements müssen regelmäßig intern erläutert und diskutiert werden, damit sie akzeptiert und damit gelebt werden. Erster Schritt ist dabei die umfassende Diskussion und Erläuterung der Energieleitlinie in den verschiedenen Dienststellen und bei den unterschiedlichen Personengruppen. Schulleiter, Hausmeister, Kindergärtnerinnen, aber auch Mitarbeiter der Verwaltung sollten die zentralen Inhalte der Energieleitlinie kennen und akzeptieren. Regelmäßige Rundmails an alle Mitarbeiter der Stadtverwaltung können kleine Energiespartipps enthalten. Bewährt haben sich darüber hinaus Beteiligungsprojekte (fifty/fifty-Projekte), bei denen die Nutzer einen Anteil der durch Verhaltensänderungen erzielten Einsparungen zur freien Verfügung erhalten. Der jährliche Energiebericht bildet einerseits die Erfolgsbilanz des Energiemanagements und informiert andererseits Gemeinderat und Öffentlichkeit darüber, wie die Kommune ihrer Vorbildrolle beim Klimaschutz gerecht wird.

Dies zeigt, dass Energiemanagement eine Querschnittsaufgabe ist. Die Mitarbeiter brauchen nicht nur ein breites technisches Wissen aus den Bereichen Heizung, Lüftungs- Klimatechnik sowie Bauphysik sondern müssen auch über soziale und kommunikative Fähigkeiten verfügen. Dabei müssen sie mit Hausmeistern ebenso zusammen arbeiten wie Schulleitern, Schülern oder Amtsleitern Zusammenhänge erläutern können und gemeinsam nach Lösungen suchen. Die Energiemanager müssen einerseits die Energieleitlinien (siehe unten) erläutern und durchsetzen, andererseits aber erkennen, wo Abweichungen und Ausnahmen sinnvoll und erforderlich sind, ohne das Gesamtziel zu gefährden.

Für Gemeinden mit 30.000 bis 50.000 Einwohner empfehlen wir für das Energiemanagement 1,5 – 2,5 Mitarbeiter, je nach Struktur der Liegenschaften und je nach Umfang der Aufgaben. Für Aalen sind daher mindestens zwei Vollzeitstellen einzuplanen. Das Team sollte die Qualifikationen Ingenieur, Techniker und Verwaltungskraft abdecken. Wir empfehlen als Qualifikation für den verantwortlichen Mitarbeiter einen Abschluss einer Fachhochschule bzw. einen Bachelor-Abschluss der Fachgebiete Versorgungstechnik oder Energietechnik. Einschlägige Berufserfahrung ist von Vorteil. Zu empfehlen ist die Weiterqualifizierung im Rahmen einer Schulung zum kommunalen Energiemanagement, wie sie derzeit u.a. von der KEA angeboten wird. Diese Weiterqualifikation hat deswegen eine hohe Bedeutung, da Energiemanagement bisher in keiner Ausbildung enthalten ist. Der Erfolg des Energiemanagements hängt jedoch auch davon ab, dass die Mitarbeiter das Energiemanagement-Handwerkszeug beherrschen.

Die derzeit in Aalen für das Energiemanagement verfügbare Personalkapazität ist somit deutlich zu gering. Mit einer halben Personalstelle im Grünflächen- und Umweltamt sind alle Aufgaben des Energiemanagements von der Verbrauchsüberwachung über die Bege-

hung der Liegenschaften, Schulung der Hausmeister bis hin zur Erstellung des Energieberichtes nicht erfüllbar. Teile des Energiemanagements werden von Mitarbeitern der Gebäudewirtschaft mit erledigt. Gerade bei der gegenwärtig angespannten Lage der öffentlichen Haushalte sollte die personelle Ausstattung des Bereichs Energiemanagement unbedingt erhöht werden, da dies zu Netto-Kostenentlastungen der Stadt führen wird.

Die Jahresenergiekosten liegen derzeit bei ca. 3,6 Mio. € (Stand 2008). Trotz eines Rückgangs des Energieverbrauchs sind die Energiekosten in den vergangenen Jahren deutlich gestiegen. Da die beschränkte Personaldecke eine systematische und regelmäßige Begehung der etwa 100 relevanten Liegenschaften nicht zulässt, gehen wir von einem weiteren Einsparpotenzial von ca. 10 % des heutigen Energieverbrauchs aus, das ohne Investitionen erschlossen werden kann. Aus unseren Erfahrungen als Dienstleister in diesem Sektor gehen wir davon aus, dass diese Einsparpotenziale nach ca. zwei bis drei Jahren erreichbar sind. Wie oben dargestellt bedarf es aber einer dauerhaften Betreuung, um die betrieblichen Einsparpotenziale auch dauerhaft zu erhalten. Aus den Energiekosteneinsparungen lassen sich zwei Arbeitsplätze kostenneutral finanzieren (Vollkosten), wobei Netto-Einsparungen von zumindest 100.000 bis 150.000 € bei der Stadt verbleiben dürfen. Diese Einsparungen reichen wiederum aus, um die Stelle des Klimaschutzkoordinators vollständig zu finanzieren. Nähere Ausführungen zu dieser Aufgabe sind in Kapitel 5 enthalten.

Wir empfehlen daher dringend, für die Bearbeitung des oben dargestellten Aufgabenspektrums mindestens zwei Personalstellen einzuplanen. Eine Dotierung E12 der Ingenieurstelle wird als angemessen eingeschätzt. Eine sinnvolle Qualifikation für die zusätzliche Stelle ist die eines Heizungstechnikers/Regeltechnikers oder eines erfahrenen Heizungsmeister (E8 bis E10). Hilfreich sind Erfahrungen im Facility Management oder Energiemanagement. DDC, GLT und Bus-Techniken sollten in den Grundzügen bekannt sein.

Derzeit werden die wöchentlich durch die Hausmeister abgelesenen Zählerstände durch die Gebäudewirtschaft erfasst, aber durch das beim Grünflächen- und Umweltamt angesiedelte Energiemanagement ausgewertet. Diese organisatorische Trennung wird als nicht sinnvoll angesehen,

Derzeit ist das Energiemanagement dem Grünflächen- und Umweltamt zugeordnet. Alternativ ist auch eine Zuordnung zur Gebäudewirtschaft denkbar. Fachlich gibt es für beide Varianten gute Gründe, in der Praxis werden auch beide Modelle praktiziert. In den Verwaltungen von Stuttgart, Saarbrücken und Hamburg ist das Energiemanagement mit sehr guten Ergebnissen der Umweltverwaltung zugeordnet, in vielen anderen Städten der Hochbauverwaltung oder dem Gebäudemanagement. Da die neue Leitung der Gebäudewirtschaft aus dem kaufmännischen Bereich stammt, ist eine Beibehaltung der bisherigen Zuordnung durchaus denkbar. Entscheidend ist, dass das Energiemanagement von allen Mitarbeitern, die Sanierungen und Neubauten planen, als fachliche Unterstützung in den Prozess eingebunden wird sowie von den in der Gebäudewirtschaft verantwortlichen Mitarbeitern akzeptiert wird.

4.1.4 Energieleitlinie für die Stadt Aalen

Eine Energieleitlinie stellt ein stadtinternes Regelwerk dar, das Zuständigkeitsregelungen, Betriebsanweisungen sowie Planungsregeln für städtische Bauvorhaben bündelt und ist für den Erfolg eines Energiemanagements von zentraler Bedeutung. Mit Hilfe einer Energieleitlinie können die Rahmenbedingungen für das Energiemanagement deutlich verbessert werden. In vielen Kommunen sind Anweisungen zur Energieeinsparung, Dienststanwei-

sungen der Energieerlasse in Kraft. Der Deutsche Städtetag hat in seinen „Hinweisen zum Kommunalen Energiemanagement“ Ausgabe 10, 11 und 12 Empfehlungen für eine derartige Kommunale Energieleitlinie bestehend aus Planungsanweisungen, Betriebsanweisungen und Zuständigkeitsregelungen veröffentlicht⁵. Aus diesen Vorlagen, den Erfahrungen, die bei der Stadt Stuttgart gewonnen wurden und aus vielen Energiemanagement-Projekten der KEA wurde ein erster Entwurf einer Energieleitlinie gefertigt, der dann in mehreren Iterationsschritten intensiv mit den Mitarbeitern des Grünflächen- und Umweltamts abgestimmt wurde. Die Endfassung, die der Verwaltungsspitze vorgelegt wurde, ist in der Anlage Energieleitlinie enthalten. Im Entwurf für die Stadt Aalen sind annähernd 20 Jahre Energiemanagement-Erfahrung eingeflossen. Letzte verwaltungsinterne Abstimmungen werden nach Redaktionsschluss des Klimaschutzkonzeptes vorgenommen.

Die Energieleitlinie besteht aus vier unabhängigen Teilen für unterschiedliche Zielgruppen, die in einem Dokument zusammengefasst sind und gemeinsam dem Gemeinderat vorgelegt werden sollen. In der Regel werden nur einzelne Teile an den jeweiligen Adressaten übergeben.

- Alle städtischen Mitarbeiter erhalten den Teil D „Verhaltensregeln für Nutzer städtischer Gebäude“
- Alle Hausmeister und für den Betrieb von Liegenschaften verantwortlichen Mitarbeiter erhalten den Teil C „Betrieb von Haustechnischen Anlagen“
- Gebäudewirtschaft und alle externen Planer erhalten den Teil B „Planungsvorgaben“ Die Einhaltung dieser Anforderungen wird im Architektenvertrag vereinbart
- Die Zuständigkeitsregelungen liegen den jeweils betroffenen Dienststellen vor.

Die Präambel sollte allen Teilen vorangestellt werden und enthält ein Bekenntnis zum Klimaschutz und macht deutlich, dass alle Mitarbeiter der Verwaltung einen Beitrag zum gemeinsamen Ziel leisten müssen.

Der Abschnitt **Zuständigkeiten** gibt dem Energiemanagement die zentrale Verantwortung.

Das Energiemanagement ist verantwortlich für Controlling, Datenhandling, Betriebsoptimierung, Energiebericht, Energieeinkauf (technisch) und Nutzersensibilisierung

Die **Planungsvorgaben** gelten für alle internen und extern vergebenen Planungen von Sanierungen und Neubauten. Beim Neubau ist das Ziel das Passivhaus. Heute ist dieser Standard bereits in Frankfurt am Main, Nürnberg, Tübingen und Freiburg eingeführt, weitere sind in Vorbereitung. Das Europäische Parlament hat beschlossen, dies ab 2020 zum europäischen Standard zu machen, für öffentliche Einrichtungen soll der Standard bereits ab 2018 gelten. Somit werden lediglich Anforderungen vorgezogen und frühzeitig Erfahrung gesammelt. Die Mehrkosten beim Bau liegen bei ca. 8 bis 10 %. Die Mehrkosten lassen sich durch Einsparungen beim Betrieb amortisieren. Zudem steigen die Aufenthaltsqualität für den Nutzer sowie der langfristige Wert der Immobilie.

5

<http://www.staedtetag.de/10/schwerpunkte/artikel/00008/zusatzfenster22.html>

Wesentlich ist die integrale Planung, die explizit gefordert wird. Wichtig ist, dass die Einhaltung der Planungsregeln mit jedem Planer schriftlich vereinbart wird.

Sommerlicher Wärmeschutz wird eine zunehmende Bedeutung erlangen, daher wird der explizit behandelt. Der Glasflächenanteil der Fassade sollte begrenzt werden, um sommerliche Überhitzungsprobleme zu vermeiden. Gefordert wird weiterhin eine effiziente Niedertemperaturheizung.

Brauchwarmwasser soll möglichst vermieden und bei Bedarf mit möglichst kleinen Speichern bereitgestellt werden.

Lüftungsanlagen im Bestand sollten vermieden werden, im Neubau sowie in gut sanierten Bestandsgebäuden – vor allem Schulen – werden Lüftungsanlagen auch zur Sicherstellung einer angemessenen Luftqualität unverzichtbar. Aktive Kühlung ist i.d.R. nicht zulässig.

Grundsätzlich werden nur hocheffiziente Stromverbraucher beschafft. Ziel ist die Minimierung der Lebensdauerkosten, nicht der Anschaffungskosten. Der Bereich der Einzelplatzrechner, Server, Drucker und Kopierer spielt eine immer größere Rolle. In Bürogebäuden können 40 % des Stromverbrauchs auf diese Anwendungen entfallen. Bei der Beschaffung muss hier besonders auf sparsame Geräte geachtet werden.

Der Wasserbedarf ist durch geeignete Maßnahmen zu minimieren, Regenwasserverwendung wird empfohlen.

Vorgeschlagen wird die Einführung einer 2/3 Wirtschaftlichkeit: Die Mehrkosten der energetisch besseren Variante müssen sich nur zu 2/3 amortisieren. Dabei wird keine Preissteigerung angesetzt. Als Rechenverfahren wird die Annuitätenmethode und nicht die Amortisationszeit herangezogen, da nur so Lösungen mit unterschiedlicher Lebensdauer verglichen werden können.

In den **Betriebsanweisungen** stehen im wesentlichen Regeln für den Hausmeister. In der Anlage sind Raumtemperaturen definiert, die sich eng an den Vorgaben des Deutschen Städtetages orientieren. Während der Nutzungszeit müssen in normalen Büro- oder Klassenräumen 20°C erreicht werden; außerhalb der Nutzungszeit kann die Temperatur auf bis zu 10°C absinken. Möglichst alle Energieverbraucher sollen außerhalb der Betriebszeit abgeschaltet werden. Die Heizungsregelung muss regelmäßig an veränderte Nutzungszeiten angepasst werden. Hausmeister dokumentieren den Energieverbrauch ihrer Liegenschaft. Der Energiemanager ist gegenüber dem Betriebspersonal vor Ort bezüglich energieverbrauchsrelevanten Fragen weisungsbefugt.

Die **Verhaltensregeln für Mitarbeiter** der Verwaltung sind im Gegensatz zu den erlassartig formulierten Teilen Planung und Betrieb verbindlich und „kundenorientierter“ formuliert und dienen der Motivation. Hier tauchen einzelne Punkte aus den Betriebsanweisungen nochmals auf, jedoch aus der Warte des Mitarbeiters.

Ziel des Gesamtwerkes ist die Zusammenfassung und Aktualisierung bestehender Regeln, die klare Zuordnung von Verantwortung sowie für alle Mitarbeiter der Verwaltung das Bekenntnis zu Bedeutung und Stellenwert des Themas Energieeinsparung bei Verwaltungsspitze und Gemeinderat.

4.1.5 Nachhaltiges Bauen

Bei zunehmend besseren energetischen Standards von Gebäuden spielt die in den Baustoffen gebundene „graue“ Energie eine zunehmende Rolle. Während bei der Lebensdauerbetrachtung eines Gebäudes, das nach den Anforderungen der Wärmeschutzverordnung 1977 errichtet wurde, der Energieinhalt der Baustoffe über einen Betrachtungszeitraum von 50 Jahren nahezu vernachlässigbar ist, ändert sich dies beim zukünftigen Standard Passivhaus.

Wir empfehlen daher, bei der Planung auf die Verwendung nachwachsender Rohstoffe bzw. auf den Einsatz von Stoffen zu achten, die wiederverwertet werden können. Auch im Hinblick auf die Luftqualität im Innenraum empfiehlt sich der bevorzugte Einsatz von Holz und möglichst wenig bearbeiteten Holzwerkstoffen sowie natürlicher Produkte für die Oberflächenbehandlung. Zudem lässt sich so das Risiko kostspieliger Sanierungen vermindern, die vielfach Folge einer falschen Materialwahl entstanden sind (Asbest, Formaldehyd, PCB, Fasern...). Eine sehr gute Handreichung bildet das in Österreich entwickelte System des baubook. (www.baubook.info). Dessen verbindliche Anwendung für Projekte mit Landesförderung wird derzeit in einer weiteren Arbeitsgruppe der Nachhaltigkeitsstrategie diskutiert. Bei größeren Neubauprojekten stellt das in Baden-Württemberg in enger Zusammenarbeit mit dem Bundesbauministerium entwickelte Siegel der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen DGNB ein sinnvoller Standard dar. Die Einhaltung der Anforderungen des Siegels in Silber wird empfohlen. Auch die bindende Einführung dieses Modells für alle vom Land geförderten Vorhaben wird in Erwägung gezogen.

4.1.6 Integrale Sanierung

Dringend empfohlen wird, bei der Bauunterhaltung eine Strategie der integralen Sanierung zu verfolgen. Wird beispielsweise beim Austausch von Fenstern nicht bedacht, wie künftig ein Wärmedämmverbundsystem entsprechend den städtischen Anforderungen bauphysikalisch korrekt angeschlossen werden kann, sind künftige Chancen verbaut. Bei Schulen ist beispielsweise der Fensterflächenanteil dominierend, beim Fenstertausch wird sowieso ein Gerüst errichtet. Die Zusatzkosten für eine Dämmung der Fassade sind dabei sehr überschaubar und i.S. der Energieleitlinie wirtschaftlich. Auch im Hinblick auf die Vorbildrolle der Stadt erscheint eine derartige gewerkeübergreifende Sanierungsplanung zwingend.

Auch bei Heizungssanierungen spielt das anlagentechnische Umfeld eine wesentliche Rolle. Der theoretisch mögliche Nutzen einer neuen Brennwertanlage wird nicht erreicht, wenn die Anlagenhydraulik nicht überprüft und ggf. modifiziert wird.

4.1.7 Intracting

Die Stadt Aalen hatte von Mitte der Neunziger Jahre bis 2003 analog zum Stuttgarter Modell des stadtinternen Contracting ebenfalls Mittel zur Umsetzung wirtschaftlicher Sanierungsmaßnahmen zur Verfügung. Dieses Energiesparbudget ist inzwischen als reguläre Haushaltsstelle im Verwaltungshaushalt implementiert. Mit Hilfe dieses Energiesparbudgets kann das Energiemanagement in eigener Verantwortung wirtschaftliche Maßnahmen zur Energieeinsparung umsetzen, die im Budget für die Bauunterhaltung der einzelnen

Liegenschaften nicht eingeplant sind. Dies erlaubt beispielsweise bei Maßnahmen im Wert von wenigen 1000 € eine sehr schnelle Reaktionszeit. Beispielsweise können neue Regelungen, Beleuchtungserneuerungen, Dämmungen oberster Geschossdecken, Nachrüstungen von Frequenzumrichtern, hocheffiziente Wärmerückgewinnungen, kleinere Pelletsessel oder andere Maßnahmen mit Kapitalrückflusszeiten in der Größenordnung von fünf Jahren in Abstimmung mit der Bauunterhaltung kurzfristig realisiert werden. Eine weitere Option, die das Energiesparbudget bietet, ist die Umsetzung von energiesparenderen Lösungen, als in der Energieleitlinie verankert. Beispielsweise ist es denkbar, dass auch Dämmstoffdicken, die über der in der Energieleitlinie festgelegten Mindestdämmstoffstärke liegen, wirtschaftlich sind. Hier kann das Energiemanagement dann mit Hilfe des Energiesparbudgets die Mehrkosten finanzieren, die in der Regel nicht im Baubudget eingeplant sind.

Beim Intracting wird eine Finanzierungsvereinbarung zwischen Energiemanagement und der Einrichtung, bei der die Investition getätigt wird, geschlossen. In dieser Vereinbarung wird die Investition detailliert beschrieben und der Kapitalrückfluss vereinbart. Um den Transaktionsaufwand gering zu halten, empfehlen wir, pauschale Rückzahlmodi einzuführen. Wird abhängig von der tatsächlich erzielten Einsparung abgerechnet, kann der Aufwand vor allem bei kleinen Maßnahmen auf ein nicht mehr vertretbares Maß ansteigen.

Grundlegende Erneuerungen von Heizzentralen oder Lüftungsanlagen oder gar umfassende Sanierungen von Gebäudehüllen lassen sich nicht mit Intracting finanzieren und umsetzen. Hier kann entweder eine klassische Finanzierung über den Haushalt oder ein Contracting-Projekt mit einem Dritten zum Einsatz kommen. Die KEA empfiehlt, größere Projekte nach Möglichkeit als Einsparcontracting auszuschreiben, da so die Stadt die Sicherheit hat, dass die Energiekosten sinken werden. Vorbereitung und Umsetzung eines Einsparcontracting nimmt jedoch zumindest 15 Monate Vorlaufzeit in Anspruch. Zudem beläuft sich die Investitionssumme typischerweise auf zumindest 1 Mio. €. Allein die Kosten für die Ausschreibung liegen bei über 30.000 €. Daher eignet sich dieses Werkzeug gut für große, umfassende Projekte, nicht aber für die zahlreichen kleinen Projekte, auf die ein Energiemanager bei seiner laufenden Tätigkeit stößt.

Vorgesehen ist, dass das Land Baden-Württemberg im Programm Klimaschutz-Plus Fördermittel für die Einrichtung eines Intracting-Budgets zur Verfügung stellt. Voraussetzung wird dabei jedoch sein, dass eine ganze Personalstelle für das Energiemanagement zuständig ist und jährlich ein Energiebericht vorgelegt wird. Die Beantragung der Förderung wird empfohlen, auch wenn Aalen formal mit der Zahl der Einwohner über der in den Förderrichtlinien definierten Grenze liegt. Auf Landesebene ist das Modell auch unter dem Namen VIRE, also verwaltungsinterne Refinanzierung bekannt.

4.1.8 Energieeffiziente Beschaffung („Grüne Beschaffung“)

In Deutschland entspricht der Wert der Beschaffungen im öffentlichen Sektor jährlich rund 13 % des BIP, der Auftragswert beträgt etwa 250 Mrd. Euro im Jahr. Die Öffentliche Hand ist somit der größte Einkäufer bzw. Nachfrager in Deutschland. Aufgrund dieser starken Marktposition kann die öffentliche Beschaffung grundsätzlich einen großen Einfluss auf zukünftige Produktentwicklungen nehmen. Darüber hinaus haben Beschaffungsentscheidungen natürlich auch direkte Umweltauswirkungen; dies betrifft sowohl die Herstellung der Produkte (graue Energie, aber auch andere Umwelteinwirkungen wie Schwermetallemissionen etc.) als auch die Nutzungsphase (insbesondere Strom- bzw. Treibstoffverbräuche) und schließlich die Entsorgung.

Kommunen sind nach dem nationalen Energieeffizienz-Aktionsplan von 2007 und der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Beschaffung energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen vom 17.01.2008 aufgefordert, ihre Beschaffungsentscheidungen an Umweltkriterien zu orientieren. In Umweltmanagementsystemen wird ebenfalls Energieeffizienz bei Beschaffungen gefordert. Solche Gesichtspunkte können als Mindest- oder Zuschlagskriterien in Ausschreibungen aufgenommen werden. Rechtlich ist dies unproblematisch und in § 97 Abs. 4 GWB verankert.

Durch die Betrachtung der Lebenszykluskosten werden die günstigsten Angebote ermittelt, ohne nur den Kaufpreis als Kriterium zu betrachten. Über die gesamte Nutzungsdauer können daher Kosteneinsparungen erzielt werden, auch wenn die Anschaffungskosten zunächst höher ausfallen als bei vergleichbaren Produkten. Die „Grüne Beschaffung“ ist somit in der Regel zumindest kostenneutral.

Neben den direkten Umweltauswirkungen durch einzelne Entscheidungen können die Beschaffungen grundsätzlich einen großen Einfluss auf zukünftige Produktentwicklungen ausüben. Die häufige Nachfrage nach umweltfreundlichen Produkten motiviert die Hersteller, qualitativ hochwertigere und effizientere Produkte anzubieten. Die Einführung von grünen Beschaffungskriterien in der öffentlichen Verwaltung setzt zudem ein positives Signal für die Privatwirtschaft wie auch für die Bürger der Stadt.

Mit dem von der Europäischen Union geförderten Projekt „Buy Smart“ besteht derzeit in Deutschland ein kostenfreies Angebot von Beratung und Informationsmaterialien im Bereich grüner Beschaffung. Das Angebot richtet sich an die öffentliche Hand wie auch an private Unternehmen. Neben der Beantwortung von generellen Fragestellungen werden u.a. Ausschreibungshilfen für verschiedene Produktgruppen angeboten und gute Beispiele aus der Praxis vorgestellt (www.buy-smart.info). Daher empfehlen wir, die von der Verwaltung getätigten Beschaffungen grundsätzlich mit dem Auftrag zu koppeln, das Produkt mit den niedrigsten Lebensdauer-Kosten zu beschaffen.

4.1.9 Grüner Strom für städtische Liegenschaften

Der durchschnittliche Strom-Mix in Deutschland verursacht für die Erzeugung und den Transport einer Kilowattstunde Strom zur Steckdose CO₂-Emissionen von 601 g/kWh. Dies ist das Ergebnis unterschiedlicher Erzeugungstechniken. Während einer großen Windkraftanlage je kWh 19 gCO₂ zugerechnet werden müssen, sind es bei einer polykristallinen Solarzelle bereits 123 g/kWh, bei der Stromerzeugung aus einem Braunkohlekraftwerk jedoch über 1000 g/kWh. Durch die Wahl des Strommixes lässt sich daher Einfluss nehmen auf die Erzeugungsstruktur. Einige Kommunen beschaffen daher für ihre kommunalen Liegenschaften „grünen“ Strom, also Strom, der möglichst vollständig aus erneuerbaren Energien oder zumindest in Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt wird. Bei der Bündelausschreibung des baden-württembergischen Städtetages wurden dabei Preise mit einem Niveau von 0,5 bis 1,5 ct über den sonstigen Preisen erzielt. Wichtig ist dabei sicherzustellen, dass nicht lediglich Teile der sowieso vorhandenen Stromproduktion umdeklariert werden. Beispielsweise wird kein zusätzlicher Umweltnutzen erreicht, wenn Strom aus alten Wasserkraftanlagen eingekauft wird. Der Strom aus den meisten neuen PV, Wind-, Biomasse- oder Wasserkraftanlagen Anlagen in Deutschland wird mit den Sätzen des Erneuerbare Energien Gesetzes vergütet und kann daher nicht separat eingekauft werden. Von den Stadtwerken wird das Produkt Ostalbstrom energreen angeboten, für das ein Aufschlag von 4,76 ct/kWh (brutto) zu bezahlen ist. Der Strom ist mit dem GSL-Label in Gold zertifiziert, das mit die anspruchsvollsten Kriterien hat. Der Aufschlag ist je-

doch als relativ hoch zu bewerten; der Kauf von grünem Strom ist jedoch auch bei niedrigeren Aufschlägen per se nicht wirtschaftlich.

Wir empfehlen daher, die beschränkten finanziellen Ressourcen vorrangig in Investitionen zur Senkung des Stromverbrauchs zu investieren (Beleuchtungserneuerung, Pumpentausch, Drehzahlregelung von Ventilatoren etc). Hier ist neben dem Beitrag zum Klimaschutz in sehr vielen Fällen heute schon ein positiver wirtschaftlicher Nutzen für die Stadt zu erreichen, bei perspektivisch weiter steigenden Energiepreisen steigt auch der wirtschaftliche Nutzen für die Stadt. Auch gegenüber dem Bürger empfehlen wir, primär Maßnahmen zur Senkung des Verbrauchs zu bewerben.

Da jedoch nennenswerte CO₂ Einsparungen zu erzielen sind, empfehlen wir bei Auslaufen des Stromliefervertrages alternativ Tranchen mit Öko-Strom auszuschreiben und abhängig vom Submissionsergebnis über die Vergabe zu entscheiden.

4.2 Stadtplanung

4.2.1 Beschreibung der Ausgangssituation:

Aalen hat eine relativ große Gemeindefläche. Nur etwa die Hälfte der Bevölkerung von ca. 66.000 Einwohnern⁶ wohnt tatsächlich in der Kernstadt und Wasseralfingen, die übrige Bevölkerung wohnt im ländlichen Umland in sieben Stadtbezirken.

Quelle Stat. Jahrbuch 2007/2008	Stichtag	Einwohnerdichte ⁷ EW / km ²	Siedlungsdichte ⁸ EW / km ²
Dewangen	31.12.2007	193	1.592
Fachsenfeld	31.12.2007	951	2.473
Unterrombach/Hofherrnweiler	31.12.2007	897	3.516
Kernstadt/Stadtmitte	31.12.2007	2.602	3.415
Wasseralfingen	31.12.2007	736	2.677
Kernstadt-Östl. Bahnlinie	31.12.2007	1.897	4.248
Kernstadt-Südl. Bahnlinie	31.12.2007	382	1.502
Unterkochen	31.12.2007	236	2.105
Hofen	31.12.2007	167	1.403
Waldhausen	31.12.2007	98	958
Ebnat	31.12.2007	159	1.251
		451	2.362

Tabelle 4.2-3: Einwohnerdichte

Es gibt beträchtliche Unterschiede in den flächenbezogenen Kennwerten:

- Anteil Landwirtschaftsfläche 42,2% (Dewangen 77,6%)
- Anteil Siedlungs- und Verkehrsfläche 19,1% (Kernstadt Stadtmitte 76,2%)

Gegenüber dem Jahr 2000 ist die Siedlungsdichte um 8,5% gesunken. Der Anteil der landwirtschaftlichen Flächen ist um 2,4%-Punkte gesunken und der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche ist um 1,5%-Punkte gestiegen.

Für die Bebauungspläne wird in der Kernstadt eine Siedlungsdichte von 70 - 80 Einwohnern/ha (bezogen auf das Bauland) durch den Regionalplan empfohlen. In den übrigen Stadtbezirken sind Siedlungsdichten von 50-70 Einwohner/ha üblich. Trotzdem führt die Ausweisung neuer Baugebiete mit relativ lockerer Bebauung mit vorwiegend freistehenden Einfamilienhäusern insgesamt zu einer Verringerung der Einwohnerdichte.

Im Zeitraum von 1979 bis 2008 wurden in Aalen pro Jahr durchschnittlich 136 Wohngebäude mit 336 Wohnungen errichtet. In den letzten 10 Jahren wurden durchschnittlich nur noch 212 Wohneinheiten mit 108 m²/WE bei weiter fallender Tendenz errichtet.

⁶ 66.058 Einwohner gemäß Bevölkerungsprognose Stadt Aalen (Stand 01/2010)

⁷ Bezogen auf Gesamtfläche

⁸ Bezogen auf Siedlungs- und Verkehrsfläche

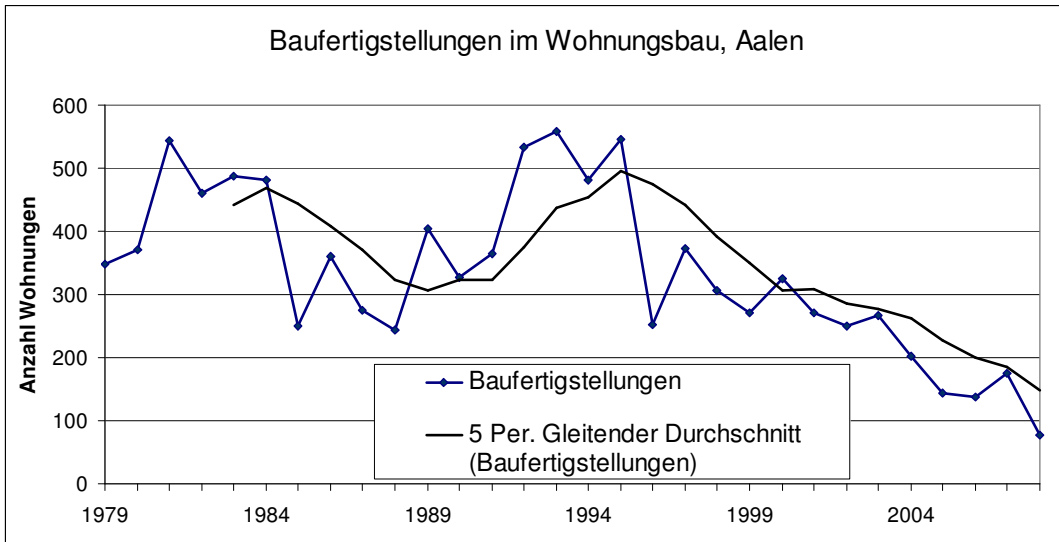


Abbildung 4.2-1: Baufertigstellungen im Wohnungsbau (Quelle: Regionaldatenbank stat. Landesamt, März 2010)

Abbildung 4.2-1 zeigt die Baufertigstellungen im Wohnungsbau (Errichtung neuer Gebäude, einschließlich Wohnheime). Die geglättete Kurve für den gleitenden Durchschnitt über 5 Jahre zeigt seit 1995 einen kontinuierlichen Rückgang der Baufertigstellungen.

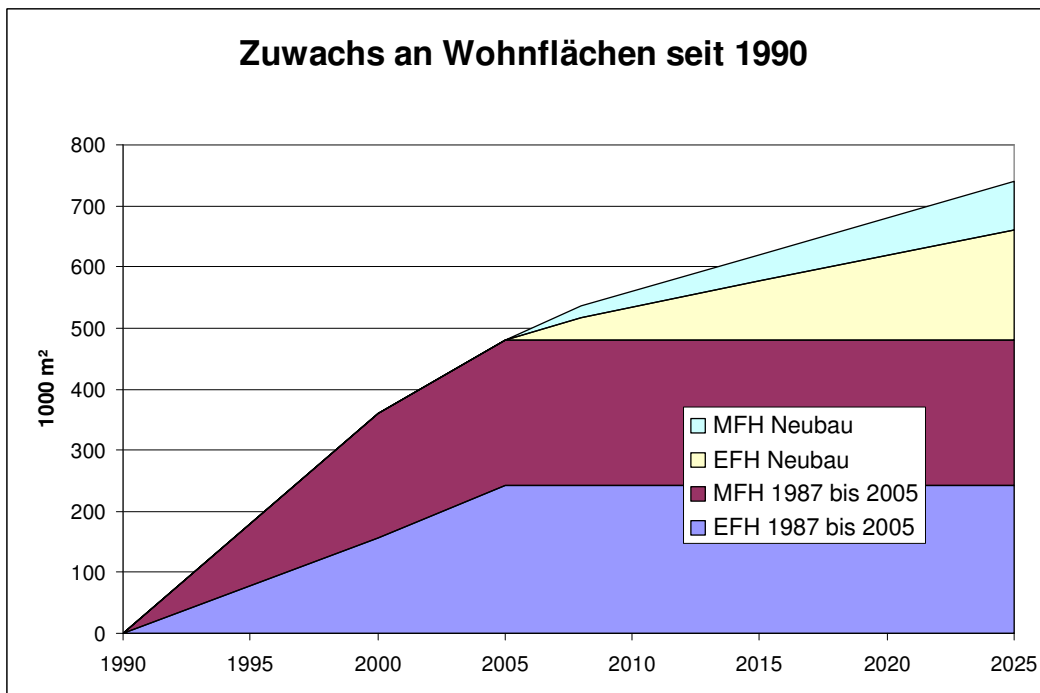


Abbildung 4.2-2: Entwicklung Wohnfläche in Aalen (Quelle: StaLA, eigene Berechnungen)

Abbildung 4.2-2⁹ stellt den resultierenden Zubau der Wohnflächen seit 1990 und einen möglichen Entwicklungspfad für die weitere Entwicklung bis 2025 dar.

Die Entwicklung von 1990 bis 2008 basiert auf den Zahlen zu den Baufertigstellungen vom statistischen Landesamt. Im Jahr 2008 betrug die gesamte Wohnfläche in Aalen ca. 2,88 Mio. m² (berechnet aus Bestand der Wohnflächen aus der Volksbefragung 1987 und den Zahlen zu Baufertigstellungen). Der Zubau an Wohnfläche ab 2008 entspricht der Wohnungsbedarfsprognose des statistischen Landesamtes (Stand März 2010). Die Wohnungsbedarfsvorausrechnung des statistischen Landesamts war lt. Stadtplanungsamt für Aalen nicht zutreffend. In den vergangenen Jahren war die Prognose zu niedrig. Die Bevölkerungsprognose der Stadt (Stand Januar 2010) rechnet mit einem Bevölkerungsstand von 61.816 bis 65.167 Einwohnern im Jahr 2025 (-3,9% gegenüber 2008). Die Abweichungen zur Bevölkerungsprognose des statistischen Landesamtes sind gering. Da für die Wohnungsbedarfsprognose und die Bevölkerungsprognose vom statistischen Landesamt abgestimmte Werte zur Verfügung stehen, wurden diese Werte für die weitere Berechnung benutzt.

Für Deutschland wird mit einem Bevölkerungsrückgang von 2010 bis 2060 um ca. 14% gerechnet (Quelle: Internetportal Stat. Bundesamt). Dabei steigt der Anteil der über 65-jährigen von heute 21% auf dann 33%. In der Bevölkerungsprognose der Stadt sind aufgrund der kurzen Vorschauperiode bis 2025 nur geringe Veränderungen enthalten. Die über 65-jährigen nehmen von 20,4% auf 23,9% zu. Das mittlere Segment von 18-65 Jahren bleibt fast konstant. Im unteren Segment deuten sich schon stärkere Veränderungen an. Die Zahl der unter 18-jährigen nimmt von 18,6% auf 13,9% ab.

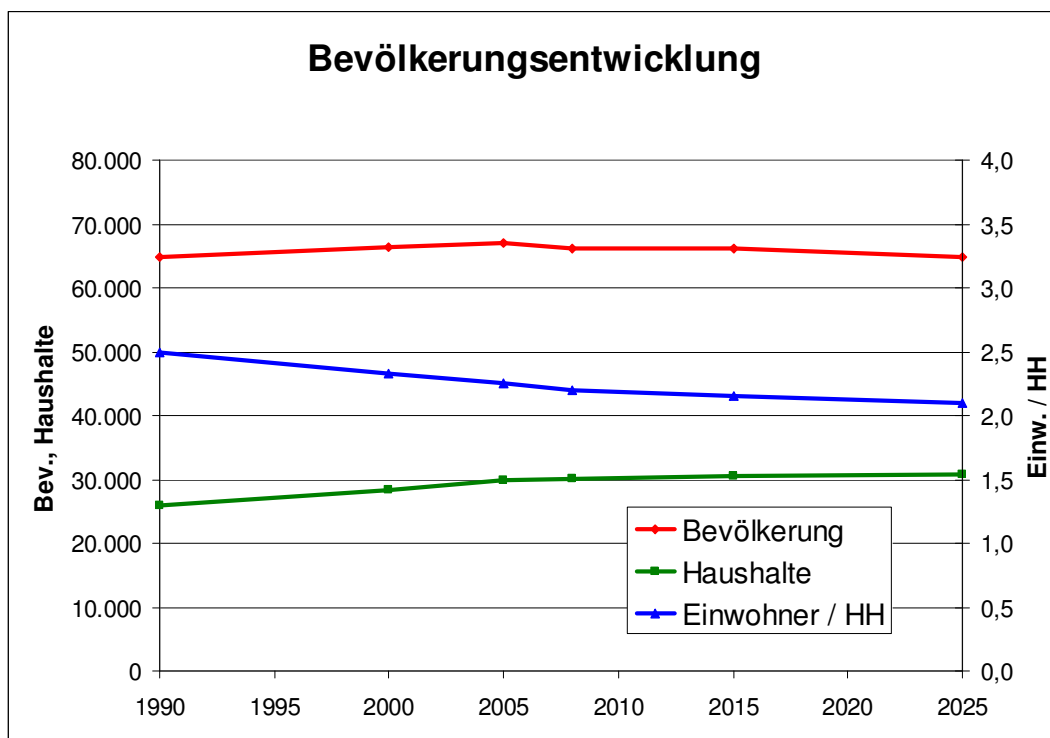


Abbildung 4.2-3: Entwicklung Bevölkerung, Haushalte in Aalen (Quelle: StaLA, eigenen Berechnungen)

⁹ EFH = Ein- und Zweifamilienhaus; MFH = Mehrfamilienhaus

Die Bevölkerung ist seit 1990 nur geringfügig gewachsen. Sie wird in Zukunft wahrscheinlich konstant bleiben bzw. leicht zurückgehen. Trotz weitgehend konstanter Bevölkerungszahl wird die Anzahl der Haushalte weiter wachsen. Dadurch wird die Anzahl der Bewohner pro Haushalt von ca. 2,2 im Jahr 2008 auf ca. 2,1 im Jahr 2025 abnehmen.

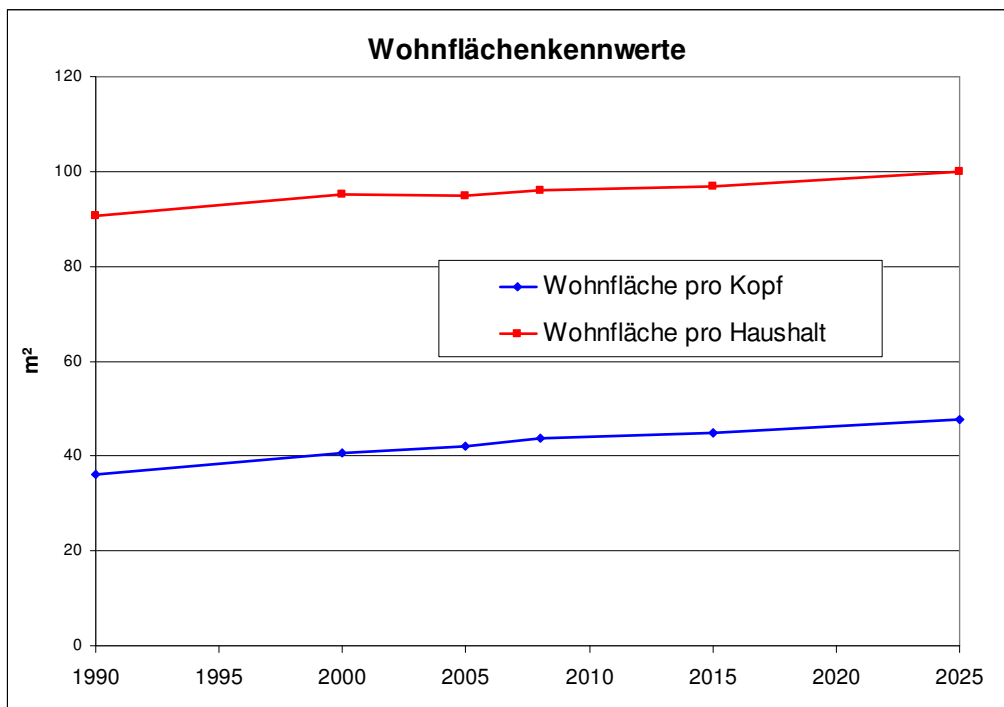


Abbildung 4.2-4: Entwicklung der Wohnfläche pro Kopf in Aalen (Quelle: StaLA, eigene Berechnungen)

Mehrfamilienhäuser (mehr als 3 Wohneinheiten) haben in Aalen einen Anteil von ca. 43,4 % (49,1 % im Landesdurchschnitt). Für diese Wohnform ist die Nachfrage in den Stadtteilen gering. Das wirkt sich auch auf den Markt für die Wohnungsbaugesellschaften aus. In letzter Zeit ist die Nachfrage nach attraktiven Standorten für Geschosswohnungsbau etwas gestiegen.

Die Wohnfläche pro Einwohner ist von 36,5 m² im Jahr 1990 auf 42,6 m² im Jahr 2008 gestiegen und wird bis 2025 vermutlich auf ca. 46,5 m² zunehmen¹⁰. Der Flächenzuwachs wird also einerseits durch die Zunahme bei den Haushalten, aber auch durch einen wachsenden Wohnflächenbedarf pro Einwohner verursacht. In den letzten 10 Jahren wurden pro Jahr durchschnittlich 112 Wohngebäude mit 212 Wohnungen errichtet. Das entspricht einem jährlichen Zubau von ca. 23.000 m² Wohnfläche bei einer Wohnfläche von ca. 108 m² pro Wohnung. Durch den Rückgang der Bevölkerung wird von 2008 bis 2025 nur noch ein mittlerer Zuwachs von ca. 12.000 m²/a (119 Wohneinheiten je 100m²) erwartet.

¹⁰ Diese Zahlen basieren auf den durchgeführten Hochrechnungen. Beim Flächenzuwachs wird unterstellt, dass durch Abriss entfallene Flächen durch neue Gebäude ersetzt werden.

4.2.2 Flächenverbrauch

Jede neu bebaute Fläche, inkl. Baugrundstück, wird aus der Produktion von Nahrungsmitteln oder Biomasse ausgenommen. Da wir langfristig mehr auf heimische Rohstoffe zur Energieerzeugung angewiesen sind, wird dadurch unser Anbaupotenzial vermindert.

Das Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum führte im Rahmen des Entwicklungsprogramms Ländlicher Raum (ELR) ein Modellprojekt zur Eindämmung des Landschaftsverbrauchs durch Aktivierung des innerörtlichen Potenzials (MELAP) durch. Die 13 Modellgemeinden sind kleiner als die Teilorte von Aalen. Die zentralen Ziele des Modellvorhabens (Landschaftsverbrauch reduzieren, realistische Einschätzung des Bedarfs, Funktionsverlust der Ortsteile begegnen) sind allerdings durchaus auf Aalen übertragbar.

Durch die Vergrößerung der Stadtfläche und die Verminderung der Einwohnerdichte wachsen unsere Mobilitätsanforderungen, die ebenso mit einem zusätzlichen Energieverbrauch verbunden sind. Diese Aussage trifft auf Aalen in besonderer Weise zu. Der motorisierte Individualverkehr ist in Aalen aufgrund seiner flächenhaften Struktur besonders intensiv (siehe dazu auch die Aussagen im Bereich Mobilität, Kapitel 4.6).

Auch für Aalen mit weit auseinander liegenden Stadtbezirken sind also langfristig kompakte Stadtteile mit ausgewogener Einwohnerdichte, kurzen Wegen und hocheffizienten Gebäuden ein Element der Daseinsvorsorge.

4.2.3 Neubaugebiete und Verdichtung der Besiedelung

Da mit steigendem Komfort und Flächenbedarf auch der Energieverbrauch steigt, ist es grundsätzlich notwendig den steigenden Anspruch zu hinterfragen.

Für das Klimaschutzkonzept Aalen stellt sich die Aufgabe, den Wohnflächenzuwachs möglichst energieeffizient und bei möglichst geringem Flächenverbrauch zu realisieren. Die oberste Devise bei der Entwicklung muss die **Innenentwicklung** und Nutzung des vorhandenen **Potenzials an Baulücken** sein. Außenentwicklung sollte nur in wenigen Gebieten und zur Abrundung/Verdichtung von bereits bestehenden Baugebieten erfolgen.

Die Stadt Aalen hat dazu ein Baulückenkataster weitgehend fertig gestellt. Das Baulückenkataster Wasseralfingen wurde als Pilot ins Geodatenportal der Stadt (www.aalen.de) eingestellt. Bei der Bewertung der Verfügbarkeit der Grundstücke für eine Bebauung gibt es allerdings gewisse Unsicherheiten. Die Angaben des Baulückenkatasters können nur einen ungefähren Anhalt über das sofort verfügbare Bauland geben.

Für Aalen als Mittelzentrum wird für die Kernstadt eine Siedlungsdichte von 70 bis 80 EW/ha durch den Regionalplan empfohlen. Eine so dichte Bebauung ist in den Stadtbezirken nicht gewünscht, bzw. wird am Wohnungsmarkt nicht nachgefragt. Grundstücke von 450 m² werden z. B. in Ebnat als zu klein angesehen. Von drei geplanten Zeilen mit Reihenhäusern in der Wehrleshalde I wurde aufgrund der Nachfrage bisher nur eine Zeile gebaut (eine weitere Zeile ist genehmigt bzw. im Bau). Im Baugebiet Galgenberg / Schlattacker wurde die Verdichtung reduziert, um mehr freistehende Ein- und Zweifamilienhäuser anbieten zu können.

Für Aalen besteht ein Verdichtungsbedarf, ohne dass die Siedlungsdichte dadurch generell zu hoch wird. Gebiete mit Potenzial für Geschosswohnungsbau in Stadtnähe existieren (z. B. Rieger, Mercatura, Baustahl/Stadtoval, Union). Durch die Förderung von Geschosswohnungsbau kann die Stadt hier lenkend eingreifen.

4.2.4 Wirtschaftlichkeit von Baugebieten

Bei der Entwicklung von Aalen muss ständig im Auge behalten werden was passiert, wenn die Energiepreise steigen und das Angebot fossiler Energien zurückgeht. Ist dann unsere Infrastruktur noch tragbar? Bisher wurde diese Fragestellung auf einen späteren Zeitpunkt verschoben oder als unrealistisch abgetan.

Bevölkerungsrückgang, steigendes Durchschnittsalter mit sinkendem Bedarf für freistehende Einfamilienhäuser und Bedarf für mehr Betreuungsplätze und mehr ÖPNV. Das sind weitere Entwicklungen, mit denen wir zunehmend konfrontiert werden. Die Stadtplanung muss sich diesen neuen Aufgaben stellen.

Eine Zurückhaltung bei der Ausweisung neuer Baugebiete ist auch aus wirtschaftlicher Sicht sinnvoll. Neubaugebiete sind gegenüber Nachverdichtung und Innenentwicklung für die Kommune teurer in Erschließung und Unterhalt. Der Ostalbkreis hat das Thema in seinem Flyer „Flächen schonen“ im Jahr 2005 aufgegriffen:

Bilanz der Wirtschaftlichkeit

Als Entscheidungshilfe für Stadt und Gemeinderäte sollten die finanziellen Folgen der stetigen Ausweitung der Siedlungsfläche einer Kommune bilanziert werden (Unterhaltungskosten der Infrastruktur in der Zukunft mit Blick auf die Bevölkerungsentwicklung).

An der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen wurde zusammen mit der STEG Stadtentwicklung GmbH ein Programm zur Berechnung von Folgekosten bei Bauvorhaben entwickelt (fokos^{BW}). Mit dem Programm wurden einige Baugebiete in Baden-Württemberg bewertet. Die folgenden Beispiele wurden aus einer Veröffentlichung des Umweltministeriums Baden-Württemberg entnommen.

Beispiel I

Untersuchung von drei Neubaugebieten mit unterschiedlichen Einwohnerdichten von 54 EW/ha, 73 EW/ha und 100 EW/ha. Die Berechnung ergab, dass je nach Einwohnerdichte die Erschließungskosten nach fünf Jahren oder erst nach 12 Jahren durch Einnahmen erwirtschaftet wurden.

Beispiel II

Anhand von ca. 100 Bebauungsplänen wurde ein statistischer Vergleich zwischen drei Optionen durchgeführt: Aktivierung innerörtlicher Potenziale, Siedlungsergänzung durch Abrundung, Neubaugebiete. Die Betrachtung der Wirtschaftlichkeit ergab durchschnittlich höhere Ausgaben als Einnahmen. Die Belastungen für die Kommune lagen zwischen 36.000 und 53.000 Euro, wobei die Innenentwicklung am günstigsten abgeschnitten hat.

Beispiel III

An einem Gebiet wurde der Einfluss der Aufsiedlungszeiten untersucht. Bei fünf Jahren ergab sich eine Amortisationszeit von 17 Jahren, bei 10 Jahren betrug die Amortisationszeit 22 Jahren.

Diese Beispiele aus unterschiedlichen Gemeinden sind nicht verallgemeinerbar, zeigen aber auf, dass eine genaue Untersuchung sehr hilfreich ist (Energieversorgung und Ausbau öff. Einrichtungen wurden bei den Beispielen nicht berücksichtigt).

Eine Untersuchung in der Region Stuttgart kommt zu folgenden Ergebnissen:

Neue Baugebiete zur Sanierung kommunaler Kassen auszuweisen, ist angesichts des demografischen Wandels eine Gefahr für die Kommunalfinanzen – selbst in Wachstumsregionen. Zu diesem Schluss kommt eine Untersuchung zu den Folgekosten von Baugebieten, die der Verband Region Stuttgart vor kurzem vorgestellt hat. Je mehr Baugebiete ausgewiesen werden, umso geringer wird die Siedlungsdichte und umso größer die Notwendigkeit neuer Infrastruktur. In Zukunft könne diese Infrastruktur nicht mehr ausgelastet werden, weil aufgrund der Demografie sogar in der Wachstumsregion Stuttgart die Bevölkerungszahl schon in wenigen Jahren stagnieren bzw. zurückgehen werde. Insgesamt zeige die Untersuchung, dass im Szenario „Nullwachstum“ langfristig mit deutlich geringeren Defiziten in den Kommunalhaushalten als bei den beiden Wachstumsszenarien zu rechnen ist.

Weitere Ergebnisse aus Studien und eigene Berechnungen zeigen:

Die Kostenersparnis bei Innenentwicklung durch vermiedene Infrastrukturmaßnahmen (verkehrliche Erschließung, Straßenbeleuchtung, Wasserversorgung, Kinderspielplatz, Kompensationsmaßnahmen) liegt bei ca. 20%, das sind ca. 4.000 Euro pro Wohneinheit (neu zu errichtende oder zu erweiternde Kindergärten und Schulen wurden nicht berücksichtigt). Die Siedlungsstruktur hat zusätzlich Auswirkungen auf den induzierten Verkehr. Kompakte Siedlungen mit kurzen Wegen ergeben weniger Verkehr und weniger Infrastrukturkosten.

Die Energieeinsparung durch verbesserten Gebäudestandard (25 kWh/m²a Einsparung gegenüber EnEV'09) betragen pro Wohneinheit ca. 300 Euro/a, bzw. 12.000 Euro über 40 Jahre (mittlerer Gaspreis 10 ct/kWh, Wohnfläche 120 m²).

4.2.5 Energetische Optimierungspotenziale im Bebauungsplan

Durch optimale Auslegung des Bebauungsplans (Orientierung der Gebäude, Ausrichtung und Neigung der Dachflächen, Vermeidung von Verschattungen) können aktive und passive solare Gewinne verbessert und so Energiekosten gesenkt werden.

Die folgende Tabelle zeigt verschiedene Einflussfaktoren und ihre Auswirkungen auf Energieverbrauch und CO₂-Emissionen in einem Baugebiet¹¹.

Einflussfaktor	CO₂-Minderung	Energie-Einsparung	Kosten-Einsparung
Orientierung Gebäude	15% - 30%	15% - 30%	15% - 30%
Ausr./Neigung Dachfläche	10% - 15%	10% - 15%	10% - 15%
Verschattung	10% - 20%	10% - 20%	10% - 20%
Flächeneinsparung	-	-	nur individuell kalkulierbar
Infrastruktur	-	-	ca. 20%

¹¹ Überarbeitete Tabelle aus UVP-Handbuch der Stadt Köln, 1998; verändert durch Stadt Freiburg, Umweltschutzamt

Gebäudestandard	30% - 80%	30% - 80%	30% - 80%
Kompaktheit Gebäude	ca. 20%	ca. 20%	ca. 20%
Nahwärmeversorgung	ca. 20%	keine	Neutral
Erneuerbare Energien	10% - 100%	nur Primär-energie	Neutral

Tabelle 4.2-4: Einflussfaktoren auf Energieeinsparung

Diese Potenziale stellen den größtmöglichen Gewinn gegenüber einer ungünstigen Ausgangslage dar. Die Potenziale können aber nicht voll addiert werden.

Durch die Optimierung von Bebauungsplänen unter energetischen Gesichtspunkten (Orientierung Gebäude, Ausrichtung/Neigung Dachflächen, Verschattung) können insgesamt Einsparungen in der Größenordnung von 10% erzielt werden, das entspricht ca. 75 Euro/Jahr pro Wohneinheit, bei 75 Jahren Nutzung sind das 5.600 Euro. Bei der Auslegung des Bebauungsplans müssen solche Aspekte gegenüber anderen Anforderungen der Verwertung abgewogen werden.

Die Anforderungen und Aufgaben, die Stadtplanung und Städtebau zu erfüllen haben, sind sehr komplex. Alle Gebäude nach Süden auszurichten und überall eine einheitliche Dachform festzusetzen ist nicht sinnvoll, alle Baugebiete wären wie Schachbretter aufgeteilt, um die Gebäude nach Süden zu orientieren.

Jedes Plangebiet hat seine eigenen Besonderheiten: das fängt bei der Topographie und Erschließung an, das Ortsbild ist zu berücksichtigen, die Raumbildung, der Verkehr (Fußgänger, Autofahrer, Radfahrer) einschließlich dem ruhendem Verkehr, Wegebeziehungen, die verschiedenen Nutzungen wie Wohnen, Gewerbe etc. . Zu berücksichtigen sind weiterhin: Immissionen (Lärm, Gerüche etc.), Altlasten, Naturschutz, generell ökologische Aspekte, bestehende Grünbestände, Aufenthaltsflächen, Spielplätze, Eigentumsverhältnisse und die Wirtschaftlichkeit von Baugebieten.

In einem Bebauungsplanverfahren gibt es verschiedene Stufen der Öffentlichkeitsbeteiligung und der Beteiligung Träger öffentlicher und sonstiger Belange. Das ganze Bebauungsplanverfahren dient u. A. auch dazu, alle öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen. Die Berücksichtigung solarer Gewinne oder die Wirtschaftlichkeit der Energieversorgung stellen also Aspekte neben vielen anderen dar. Die ökologische Wertigkeit eines Baugebietes bemisst sich nicht alleine nach den energetischen Parametern des Bebauungsplans wie Südausrichtung und Kompaktheit.

Größere Einsparpotenziale sind erschließbar, wenn z.B. die Anforderungen der EnEV beim Gebäudestandard überschritten werden, oder der Anschluss an eine Nahwärmeversorgung erfolgt. Die Festlegung solcher Anforderungen in Bebauungsplänen ist nicht üblich und gegenwärtig rechtssicher auch nicht möglich. Die Stadt kann solche Vorgaben z. B. in privatrechtlichen Kaufverträgen festlegen, wenn sie im Besitz der Baugrundstücke ist. Wir empfehlen dringend, dass die Stadt Aalen nur Flächen entwickelt, die sie vorher vollständig aufgekauft hat.

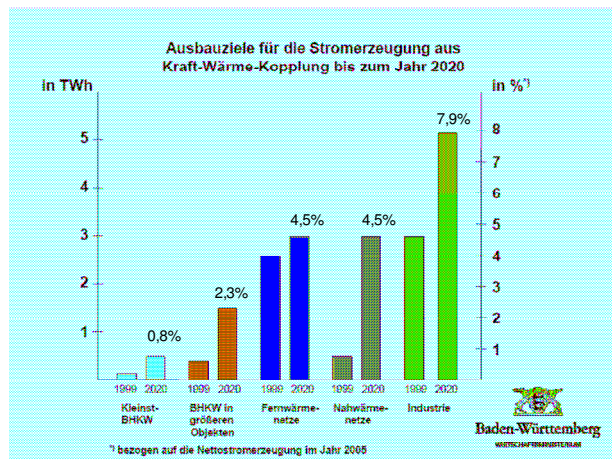
Neubauten (Baujahre 2005 bis 2025) werden im Jahr 2025 nur einen Anteil von rund 10 % am gesamten Wohnungsbestand haben. Da Gebäude aber für ca. 40 Jahre in ihrem Zustand verbleiben, ist eine energieeffiziente Bauweise für jedes neue Gebäude immens

wichtig. Innerhalb der Lebensdauer der Bauteile ist eine gegenüber der EnEV 09 verbesserte Ausführung wirtschaftlich. Bei steigenden Energiepreisen wird sich dieser Vorteil früher auszahlen. Prinzipiell besteht kein Zweifel daran, dass der jetzt eingeführte EnEV'09-Standard in absehbarer Zeit zum Passivhausstandard weiterentwickelt wird. Vieles spricht dafür, jetzt schon einen zukunftssicheren Baustandard zu wählen. Wenn die Stadt solche Anforderungen in privatrechtlichen Verträgen festlegt, entsteht dadurch kein wirtschaftlicher Nachteil für die Käufer.

4.2.6 Ausbau Nahwärme und Kraft-Wärme-Kopplung

Neben der Minimierung des Energiebedarfs durch effiziente Gebäude und die Nutzung von Solarenergie muss gleichzeitig eine wirtschaftliche Energieversorgung sichergestellt werden.

Eine weitere Anforderung an die Entwicklung von Neubau- und Sanierungsgebieten ergibt sich aus den Ausbauzielen der Landesregierung. Bis zum Jahr 2020 soll der Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung an der Stromerzeugung wesentlich gesteigert werden, um die Energieeffizienz der Stromerzeugung durch die Nutzung der Abwärme zu verbessern.



Nah- und Fernwärmesysteme eignen sich hervorragend für Kraft-Wärme-Kopplung und um erneuerbare Energien (Holzhackschnitzel, Biogas) einzusetzen. Diese lokal verfügbaren Ressourcen sind für die Versorgung von kleinen Einzelobjekten weniger geeignet.

Die großen Industriebetriebe in Wasserralfingen und Unterkochen haben ein großes Angebot an Niedertemperaturabwärme, das in den Betrieben selbst nicht genutzt werden kann. Bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sollte das Potenzial in den einzelnen Betrieben genauer untersucht und die Kosten zur Auskopplung und Einspeisung in ein Fernwärmenetz berechnet werden. Anhand dieser Berechnungen kann dann untersucht werden, ob sich der Aufbau eines Fernwärmenetzes wirtschaftlich darstellen lässt.

4.2.7 Wirtschaftlichkeit von leitungsgebundenen Energieversorgungssystemen

Leitungsgebundene Versorgungssysteme haben hohe Investitionskosten für Aufbau und Unterhalt des Leitungssystems. Dagegen sind die Kosten für Wärmeerzeuger und Brennstoff geringer als bei Systemen für einzelne Gebäude. Bei Betrachtung der Vollkosten für die Wärmeerzeugung erreichen leitungsgebundene Systeme ungefähr die gleichen Kosten wie Heizungsanlagen in einzelnen Gebäuden.

Voraussetzung für den wirtschaftlichen Betrieb von Gas- und Fernwärmenetzen ist allerdings eine ausreichend hohe Auslastung der Netze. Bei geringem Verbrauch durch energieeffiziente Gebäude, zunehmendem Einsatz von Sonnenenergie (Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung) und alternative dezentrale Systeme (Wärmepumpe, Holzpellets, Holzöfen) wird eine wirtschaftliche Versorgung problematisch, wenn sich nur wenige Gebäude entlang einer Versorgungsleitung anschließen. Große Grundstücke, geringer Verbrauch der Gebäude und geringer Anschlussgrad führen zu einer geringen Energiedichte im Baugebiet. Die Kosten zum Aufbau und Unterhalt der Leitungen können dann

nicht mehr aus den Einnahmen (Netzentgelt) gedeckt werden. Aus der Sicht der Wirtschaftlichkeit für ein Gasnetz ist es also schädlich, wenn einige Gebäude entlang der Gasleitung z. B. durch Holzpelletanlagen oder Wärmepumpen versorgt werden.

Beim Aufbau einer Gasversorgung in Neubaugebieten mit geringer Energiedichte wünschen sich die Stadtwerke einen Beitrag der Stadt zur Errichtung des Netzes. Das Netz muss zu einem Zeitpunkt flächendeckend aufgebaut werden, zu dem der spätere Anschlussgrad und die Dauer der Ansiedlung noch nicht abgeschätzt werden können. Durch die Beteiligung der Stadt an den Kosten soll das Risiko einer zu geringen Anschlussdichte mit der Stadt geteilt werden. Die Stadt tritt quasi in Vorleistung auf die zu erwartenden Konzessionsabgaben, und unterstützt damit die Wirtschaftlichkeit der Gas- oder Fernwärmeversorgung gegenüber Ölkesseln, Holzpelletkesseln oder Wärmepumpen in einzelnen Gebäuden. Wenn die notwendige Anschlussdichte dann nicht zustande kommt, sind die Einnahmen aus der Konzessionsabgabe ggf. nicht ausreichend, um die Zuschüsse zu refinanzieren. Zu prüfen ist beispielsweise, ob der Bau von Wärmenetzen Teil der Erschließungskosten sein kann und über den Erschließungskostenbeitrag umlegbar ist.

Wenn die Kosten für Bau und Unterhalt der Netze nur auf die tatsächlichen späteren Netznutzer umgelegt und direkt in Rechnung gestellt würden, müssten diese beim Kauf des Grundstücks das Risiko tragen. Vermutlich würden die meisten Käufer dann direkt in eine eigene Heizungsanlage mit kalkulierbaren Kosten investieren.

Ohne Vorleistungen und Risikobereitschaft durch Stadtwerke, Stadt oder einen Investor können Energieversorgungsnetze in Neubaugebieten mit geringer Energiedichte nicht gebaut werden. Das Potenzial zur Reduktion der CO₂-Emissionen durch Fernwärmenetze bleibt damit unerschlossen.

Wie dargestellt sinkt bei der Ausdehnung von Netzen in Gebiete mit geringer Energiedichte die Wirtschaftlichkeit der gesamten Infrastruktur. Da eventuell notwendige Preiserhöhungen alle Verbraucher gleichermaßen betreffen, zahlen also Verbraucher in Gebieten mit großer Energiedichte (Altbaubestand im Stadtzentrum) gewissermaßen Transferleistungen an Verbraucher in Gebieten mit geringer Energiedichte (Neubaugebiete).

Bei leitungsgebundenen Energieversorgungssystemen hat die Stadt folgende Optionen:

- Keine finanzielle Beteiligung am Risiko. In Neubaugebieten mit geringer Energiedichte werden vermutlich keine neuen Gas- oder Fernwärmenetze entstehen.
- Finanzielle Beteiligung am Risiko. In Neubaugebieten mit geringer Energiedichte können neue Gas- oder Fernwärmenetze entstehen, wobei ggf. die Kosten für die Stadt höher als die Einnahmen sind.
- Erhöhung der Energiedichte in Neubaugebieten. Dadurch können neue wirtschaftliche Gas- oder Fernwärmenetze entstehen. Zuschüsse durch die Stadt werden nicht benötigt.
- Innenentwicklung vor Außenentwicklung. Bei Innenentwicklung erhöht sich die Energiedichte. Der Anschluss neuer Gebäude an bestehende Netze erhöht deren Wirtschaftlichkeit.

Die sinnvollste Option ist die Erhöhung der Energiedichte im Bestand durch Innenentwicklung. Das Prinzip Innenentwicklung vor Außenentwicklung ist also auch unter dem Gesichtspunkt Wirtschaftlichkeit und CO₂-Minderungspotenzial von Netzen sehr sinnvoll.

Für Neubaugebiete ist die sinnvollste Option eine Erhöhung der Energiedichte. Auch bei energieeffizienten Gebäuden kann eine ausreichende Energiedichte für den wirtschaftlichen Betrieb von Netzen entstehen: Kleinere Grundstücke und geringere Gebäudeabstände, Einbeziehung von Mehrfamilienhäusern in Baugebiete, hoher Anschlussgrad und ggf. Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung.

4.2.8 Planungsziele

Aus den angesprochenen Aufgaben können unter dem Gesichtspunkt des Klimaschutzes folgende allgemeine Planungsziele abgeleitet werden:

- Möglichst geringer Energieverbrauch durch vorbildliche energetische Standards der Gebäude und Nutzung von Solarenergie.
- Reduzierung des Flächenverbrauchs durch verstärkte Nutzung von Baulücken (Innen- vor Außenentwicklung).
- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien, Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung und Ausbau der Fernwärmeversorgung.
- Sicherung des wirtschaftlichen Betriebs von Energieversorgungsnetzen durch hohe Energiedichten in Baugebieten.
- Ausgleich für Verdichtung von Baugebieten durch Qualitätsverbesserung in anderen Bereichen

4.2.9 Umsetzung und Hemmnisse

Die Erfüllung der oben genannten Ansprüche an Gebäude, Baugebiete, Versorgungskonzept und Flächennutzung ist eine komplexe politische Aufgabe. Die genannten technischen und wirtschaftlichen Zusammenhänge sind bekannt. Dennoch existieren große Hemmnisse auf der Ebene einzelner Baugebiete.

a) Baurecht

Das Baurecht ermöglicht prinzipiell die Berücksichtigung von Belangen des Klimaschutzes in Bebauungsplänen. Entsprechende Paragraphen wurden in die Gesetze neu aufgenommen oder verstärkt. Leider ist eine rechtssichere Festlegung trotzdem nicht möglich. In der konkreten Abwägung der Belange des Klimaschutzes mit anderen Belangen muss z. B. nachgewiesen werden, dass eine Festlegung keine wirtschaftlichen Nachteile verursacht. Aufgrund der langen Laufzeit von der Erstellung des Bebauungsplans bis zur Umsetzung sind dazu sichere Aussagen nicht möglich. Diesbezügliche Festlegungen im Bebauungsplan haben also nur den Charakter von Vorschlägen.

Bei der gegenwärtigen Auslegung des Baurechts sind neben städtebaulichen Verträgen besonders privatrechtliche Verträge für verbindliche Festlegungen geeignet. Z. B. können energetische Gebäudestandards und Versorgungsoptionen in privatrechtlichen Verträgen mit den Grundstückskäufern vereinbart werden. Dazu muss die Stadt im Besitz der Grundstücke sein.

Gebietsweise wurden bereits entsprechende spezifische Grundsatzbeschlüsse gefasst. In der Passivhaus-Modellsiedlung "Im Sonnenwinkel" und für die Nahwärmeversorgung in Fachsenfeld (BHKW, Holzpellets) sind entsprechende Verpflichtungen zum energetischen Standard oder Anschluss- und Benutzungszwang in Kaufverträgen umgesetzt worden. Landschaftliche Einbindung, Dachbegrünung etc. wird schon seit Langem häufig im Kaufvertrag gefordert.

Im eea wurde die Festlegung von Mindeststandards mit Qualitätskontrolle als Maßnahme im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes vorgeschlagen (siehe Kapitel 4.3).

Im neuen Gebiet Schlatäcker I wird für eine Strom-Plus-Siedlung ggf. Kraft-Wärme-Kopplung bei geeigneten Randbedingungen als Möglichkeit untersucht, den Betrieb eines Gasnetzes wirtschaftlicher zu machen.

b) Reduzierung des Energieverbrauchs und Nutzung von erneuerbaren Energien

Der Energieverbrauch einzelner Gebäude wird durch die EnEV'09 begrenzt. Der Einsatz erneuerbarer Energien wird durch das Erneuerbare-Energien-Wärme-gesetz (EEWärmeG) des Bundes für Neubauten und das Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG) des Landes für Altbauten geregelt.

Eine Baukontrolle erfolgt diesbezüglich regelmäßig durch gezielte Stichproben vor Ort. Speziell in Passivhaussiedlung oder bei Nahwärme-Anschlusszwang werden Vorgaben geprüft. Die Erstellung der erforderlichen EnEV-Nachweise wird ebenfalls vom Bauordnungsamt überprüft. Im eea wurde angeregt, die Überprüfung und Kontrollen in einer Richtlinie zu verankern (siehe Kapitel 4.3).

Die Stadt sollte diese Vorgaben in der Planung berücksichtigen und die Bürger bei der Erfüllung der Anforderungen unterstützen.

Wichtige Element bei der Umsetzung sind **Beratung und Förderung** bei Neubau- und Sanierungsvorhaben. Aussagen dazu werden in Kapitel 4.3 des Klimaschutzkonzeptes gemacht. Im Rahmen der Stadtplanung, bei der Erstellung von Bebauungsplänen, bei der Umliegung und beim Verkauf der Grundstücke hat die Stadt vielfältigen Kontakt zu ihren Bürgern. Diese Kontakte werden genutzt, um eine optimale Beratung zusammen mit anderen Akteuren (Energiekompetenz Ostalb, Stadtwerke, Energieberater, Banken, Handwerker, Architekten) anzubieten.

Gegenwärtig erhält jeder Bauplatzinteressent und jeder potenzielle Bauherr vom Amt für Bauverwaltung und Immobilien, und im Rahmen der Bauberatung vom Bauordnungsamt eine Übersicht mit Fördermöglichkeiten zur Energieeinsparung und Nutzung erneuerbarer Energien. Die Stadt Aalen hat dazu eine Beratungsbroschüre "Erfolgreich Bauen und Sanieren - Einsparpotenziale in Haus und Wohnung" herausgegeben. Weitere Unterlagen werden vom Energieberatungszentrum des Kreises bereitgestellt. Dort können sich Bauherren und Hausbesitzer auch unabhängig beraten lassen. Die Vermittlung der Bürger zum EKO könnte aktiv durch die Vergabe von Energieberatungsgutscheinen erfolgen.

Durch eine Passivhaussiedlung kann das Gebot nach einer Reduzierung des Energieverbrauchs optimal erfüllt werden. Passivhaussiedlungen führen zu einer direkten und kostengünstigen CO₂-Minderung und sollten deswegen gefördert werden. Passivhaussiedlungen eignen sich nur bei sehr kompakter Siedlungsstruktur und kombiniert mit Geschößwohnungsbau für eine Netzversorgung. Passivhäuser sollten nur sehr bedingt in Netzgebiete integriert werden.

Viele Eigentümer wollen sich nicht an ein Netz anschließen, sondern bevorzugen eine individuelle Wärmeversorgung. Durch Holzpelletsanlagen und Wärmepumpen kann die Forderung nach dem vermehrten Einsatz erneuerbarer Energien erfüllt werden. In einem netzversorgten Gebiet führen diese Gebäude zu einer Verringerung der Anschlussdichte und zu höheren Energiepreisen für die Netznutzer. Um beiden Zielen gerecht zu werden, muss

eine **konsequente Trennung von Baugebieten** in Gebieten mit Energieversorgungsnetzen und in Gebiete mit dezentralen Heizungsanlagen für erneuerbare Energien erfolgen.

c) **Siedlungsdichte und Flächenverbrauch**

Für die Kernstadt von Aalen und Wasseralfingen als Mittelzentrum wird eine Siedlungsdichte von 70 bis 80 EW/ha durch den Regionalplan als Ziel empfohlen. Für die übrigen Stadtbezirke mit eher ländlichem Charakter ist eine Siedlungsdichte von 50 bis 70 EW/ha vorgegeben. Eine dichte Bebauung ist in den ländlichen Stadtbezirken nicht ohne weiteres erreichbar, da am Wohnungsmarkt nicht gewünscht (Grundstücke von 450 m² werden z. B. in Ebnat als zu klein angesehen).

Die Ortsteile (bzw. Ortschaftsräte) sind bemüht, für jeden Teilort Baugebiete auszuweisen. Dabei sollen ggf. auch Wohngebiete in ungünstigen Lagen und Mischgebieten ausgewiesen werden (grundsätzlich ist eine wohnverträgliche Durchmischung z. B. mit Dienstleistern wegen der Vereinbarkeit von Wohnen, Arbeit und Freizeit sinnvoll). Die politisch gewollte Ausweisung von Bauland wird vom Markt z. Tl. nicht angenommen oder die Entwicklung eines Baugebiets wird z. B. von einzelnen Grundstückseigentümern über einen langen Zeitraum behindert. Es ist daher sinnvoll, Bebauungspläne nur dort aufzustellen, wo eine Realisierung dadurch einigermaßen gesichert erscheint, dass die Stadt im Besitz sämtlicher Grundstücke ist.

Bei Baugebieten mit kleiner Einwohnerdichte und umfangreichen Infrastrukturmaßnahmen ist ggf. der wirtschaftliche Erfolg für die Stadt unsicher. Andererseits sieht sich die Stadt bei der Ausweisung von Baugebieten im Zugzwang, da die umliegenden Gemeinden zum Teil großzügige Baugebiete anbieten. Bevölkerung wandert ab und als Folge kann z. B. die Belegung einer Schule sinken.

Wie oben ausgeführt sollte die Ausweisung von Neubaugebieten unter den Gesichtspunkten **Wirtschaftlichkeit der Erschließung, langfristiger Bedarf für freistehende Einfamilienhäuser und große Grundstücke, Landschaftsverbrauch und Energieverbrauch für Mobilität** betrachtet werden.

Die Stadt sollte aus dem Wettbewerb mit den Nachbargemeinden um Käufer und Neubürger über große Grundstücke und Bauplätze für freistehende Einfamilienhäuser aussteigen. Eine konsensuale Lösung mit den Nachbargemeinden wäre dabei auf jeden Fall hilfreich. Dabei sollte eine angebrachte Bebauungsdichte und Kontingente für das Angebot an Bauplätzen für jede Gemeinde festgelegt werden. Der Landkreis sollte als Kontrollinstanz in die Konsensfindung eingebunden werden. Bei ungebremstem Wettbewerb werden langfristig alle Gemeinden Verlierer sein, da Infrastruktur nicht mehr mit Bevölkerungsentwicklung und Bedarf übereinstimmt. In kleinen Gemeinden steigt mit der Ausweisung großer Neubaugebiete das Risiko, dass Ortskerne veröden und sich Gemeinden zu reinen Schlaforten entwickeln.

Wenn ein Konsens nicht möglich ist, sollte die Stadt trotzdem die oben genannten Prinzipien bei der Ausweisung von Bauland anwenden und bewusst in Kauf nehmen, dass Bürger dann möglicherweise in Nachbargemeinden abwandern. Stattdessen sollte die Stadt das Profil ihrer Baugebiete durch stadtnahe, gut versorgte Wohngebiete verbessern. Bei der zu erwartenden Veränderung der Alterspyramide wird dieses Profil zunehmend attraktiver. Langfristig vermindert diese Vorgehensweise das wirtschaftliche Risiko für die Stadt.

Im gleichen Maße wie die Ausdehnung der Stadt ins Grüne begrenzt und die Siedlungsdichte erhöht wird, sollte die Lebensqualität in den verdichteten Gebieten erhöht werden. Instrumente dazu sind nahe gelegene Einkaufs- und Freizeitangebote, Grünflächen, Verkehrsberuhigung, ÖPNV-, Fahrrad- und Fußgängerangebote.

d) Ausbau von Energieversorgungsnetzen

Die Stadt sollte Maßnahmen ergreifen, um die vorhandene Gas- und Fernwärmeinfrastruktur besser auszulasten und bei Erweiterungen eine ausreichende Energiedichte sicherzustellen. Im Sinne der Preisgerechtigkeit im Netz sollte eine ausreichende und einigermaßen gleichmäßige Energiedichte erreicht werden. Flächen mit zu geringer Energiedichte sollten nicht an bestehende Netze angeschlossen werden. Die Stadt schützt damit die Verbraucher langfristig vor hohen Preisen.

Bei den Anforderungen an den energetischen Standard der Gebäude sollte kein Kompromiss bezüglich der Energiedichte des Versorgungsgebietes eingegangen werden. Auch bei Einsatz erneuerbarer Energien muss auf die begrenzte Verfügbarkeit bei steigender Nutzung geachtet werden. In Aalen könnte bei der Verwendung von Abwärme im Fernwärmenetz ggf. von dieser Regel abgewichen werden, da das Angebot die lokale Nachfrage vermutlich übersteigt (vgl. Kapitel 4.9).

Wenn in einem Baugebiet alle Versorgungsoptionen angeboten bzw. zugelassen werden, leidet die Energiedichte und damit die Wirtschaftlichkeit der ökologisch und energiewirtschaftlich sinnvollen netzgebundenen Systeme. Bei der Planung der Energieversorgung für Neubaugebiete sollte deswegen eine **Festlegung auf eine bestimmte Versorgungsoption** erfolgen. Da eine rechtssichere Festlegung im Bebauungsplan nicht möglich ist, muss auch hierfür die Stadt in den Besitz der Grundstücke gelangen, die für Gas- oder Fernwärmeversorgung optimal geeignet sind.

Die Aufsiedlungszeit der Baugebiete hängt stark von der Verfügbarkeit alternativer Baugrundstücke ab. Die Stadt kann also über die Lenkung des Angebots an Bauplätzen auch die Aufsiedlungszeiten günstig beeinflussen. Je schneller ein Gebiet aufgesiedelt wird, desto schneller erreicht die Auslastung des Netzes den erforderlichen Wert für den wirtschaftlichen Betrieb.

e) Gesamtkonzept für Baugebiete

Die aufgeführten Beispiele zeigen, dass es viele Zielkonflikte gibt.

Die oben dargestellten vielfältigen Anforderungen können nur erfüllt werden, wenn alle **Baugebiete in ein Gesamtkonzept** eingebracht werden.

Die Stadt möchte z. B. die Schließung von Baulücken vorantreiben. Solange das Flächenangebot im Außenbereich sehr groß ist, kann das Prinzip Innenentwicklung vor Außenentwicklung nur eingeschränkt umgesetzt werden. Zersiedelung und Flächenverbrauch nehmen weiter zu. Das Flächenangebot im Außenbereich sollte auf wenige Gebiete begrenzt werden.

Wie beschrieben muss eine Trennung in Gebiete mit Netzversorgung und ohne Netzversorgung erfolgen. Nur durch ein Gesamtkonzept kann festgelegt werden, in welchen Baugebieten Gasversorgung und wo Fernwärmenetze besonders sinnvoll sind. Parallel dazu

müssen ausreichende Kontingente für nicht leitungsgebundene Gebiete bereitgestellt werden.

Eine ausführliche Beschreibung und Bewertung des gesamten verfügbaren Potenzials für Baugebiete und Bauplätze und eine Gegenüberstellung mit dem Bedarf ist aufgrund der großen Unsicherheiten beim Planungsstand schwierig. Eine detaillierte Bewertung aller Baugebiete ist durch das Stadtplanungsamt nicht leistbar.

Die im Flächennutzungsplan genannten Baugebiete wurden 2009 beschrieben und bewertet. Zusammen mit dem Baulückenkataster ist dadurch ein sehr guter Überblick über das Angebot an Bauplätzen verfügbar.

Ausgehend von diesen Vorarbeiten könnte eine Bewertung von Baugebieten erfolgen, in denen in den nächsten **3-5 Jahren mit dem Baubeginn** zu rechnen ist.

Ausgehend von Zielvorgaben für den Einsatz erneuerbarer Energien und Kraft-Wärme-Kopplung beim Ausbau von Fernwärmenetzen sollte ein entsprechendes Kontingent an Bauplätzen innerhalb der Bebauungspläne festgelegt werden (siehe dazu auch Kapitel 4.9).

In den letzten Jahren wurden ca. 120 Wohngebäude mit 220 Wohneinheiten pro Jahr neu gebaut. Um das Instrument privatrechtlicher Verträge erfolgreich einsetzen zu können, müssten erhebliche Mittel zum Kauf von Bauland bereitgestellt werden. Bei 120 Bauplätzen je 400 m² und einem Kaufpreis von 90 €/m² für Rohbauland wäre eine jährliche Summe von 4,3 Mio. Euro notwendig.

Durchschnittspreis für Bauland im Landkreis: Rohbauland 34 €/m², baureifes Land 112 €/m², Bauland insgesamt 91 €/m² (Quelle: Stat. Landesamt Regionaldatenbank). Für Aalen beträgt der Rohbaulandpreis für die Kernstadt ca. 90 €/m² für andere Stadtbezirke 40 bis 45 €/m² (Quelle: Bauverwaltung und Immobilien). Die Werte für Aalen sind sehr unterschiedlich und nur als Anhaltswerte für die Schätzung zu verstehen.

Anhand der Vorausplanung kann abgeschätzt werden, in welchem Umfang tatsächlich Bauland aufgekauft werden muss, um die Klimaschutzziele verfolgen zu können. Da nur ein Teil der Bauplätze für spezielle Profile benötigt wird, kann die benötigte Kaufsumme deutlich unter den 4,3 Mio. Euro liegen. Prinzipiell würde wir empfehlen, grundsätzlich alle Grundstücke aufzukaufen, um damit Entwicklungspolitik zu betreiben. Alternativ kann mit Bauträgern ein städtebaulicher Vertrag geschlossen werden, der ebenfalls sehr weitgehende Regelungen zu Energiefragen (EnEV-x, Anschluss an Netz, Wärmeversorgung) erlaubt.

Die Stadtplanung kann diesen Planungsprozess nicht alleine bewältigen, da sie dafür keine Kapazitäten hat. Dieser neue Planungsschritt sollte auch deswegen zusammen mit Stadtwerken, Wohnungsbaugesellschaften und Investoren erfolgen. Die Stadtwerke bringen ihr Know-how bei der Auswahl geeigneter Gebiete unter den Gesichtspunkten Verdichtung der bestehenden Netze im Innenbereich und Erweiterung bzw. Aufbau von Teilnetzen ein. Dabei werden Fragen zur Abrundung und Abgrenzung von Gas- und Fernwärmenetzen geklärt. Wohnungsbaugesellschaften und Investoren sollten in den Planungsprozess eingebunden werden, da sie ja die bereitgestellte Netzstruktur bei ihren Projekten nutzen sollen. Die Energiekommission sollte als ein Element der Bürgerpartizipation ebenfalls in die Planung mit eingebunden werden.

Es wäre sinnvoll den Planungsprozess durch einen **Strategie-Workshop** zu beginnen. In drei Workshops hat sich die Stadtverwaltung bereits mit der Bevölkerungsprognose be-

fasst und wesentliche Handlungsfelder benannt, z.B. Stadtentwicklung und generationenübergreifende Stadt. Maßnahmen wurden vorgeschlagen, die nun unter externer Moderation in die Leitbilddiskussion mit dem Gemeinderat fließen werden. Im Juni 2010 wird der Aalener Gemeinderat in einer zweitägigen Klausurtagung Ziele und Handlungsfelder der Kommunalpolitik diskutieren, die in ein neues Leitbild aufgenommen werden sollen.

Anhand der erarbeiteten Gesamtbetrachtung und Leitlinien sollte dann die Auslegung von Neubaugebieten im Gemeinderat überdacht werden. Die Stadtplanung kann dann entsprechende Vorgaben in die Bebauungspläne aufnehmen.

Um Grundstücke am Markt platzieren zu können, wird bei der Erstellung der Bebauungspläne seit einiger Zeit eine offene Bauweise (Gebäudetyp, Dachform, Geschosszahl) gewählt. Gebiete werden bedarfsgerecht in Abschnitten geplant und dann auch abschnittsweise erschlossen. Für jedes Baugebiet kann anhand der Gesamtplanung ein spezielles Profil für Gebäudestandard, Versorgungsart und Zielgruppe erarbeitet werden. Die Spezialisierung und Steuerung des Angebots an Bauplätzen würde insgesamt für eine effizientere und auch wirtschaftlichere Energieversorgung in Aalen sorgen.

Bei der Umsetzung von Bebauungsplänen wurden oft Grundstücke gegenüber der ursprünglichen Planung vergrößert, um kurzfristig Käufer zu finden. So eine Praxis stellt den gesamten aufwendigen Planungsprozess auf den Kopf.

Für eine konsequente Verfolgung der Ziele von der Planung, über Marketing bis zum Verkauf muss der Planungsprozess von allen beteiligten Stellen (Gemeinderat, Stadtplanung, Bauordnung, Immobilien) durch eine bessere Vernetzung der Ämter gemeinsam in dieselbe Richtung getrieben werden.

Empfehlung (vgl. auch Maßnahme 1.3):

- Erstellung eines Gesamtkonzepts für Bebauungspläne die in den nächsten 5 Jahren umgesetzt werden könnten
- Durchführung eines Workshops zum Thema Energieversorgung und Stadtplanung mit dem Gemeinderat
- Festlegung einer Quote für den Ausbau der Fernwärmeversorgung und des Anteils der Kraft-Wärme-Kopplung
- Reduzierung des Flächenverbrauchs
- Erstellung eines Förderkonzepts für energieeffiziente Gebäude

4.3 Energieeffizientes Bauen und Sanieren

Neben der Reduzierung des Energieverbrauchs der Industrie und der Nutzung industrieller Abwärme liegt das größte Energieeinsparpotenzial bei der Gebäudesanierung.

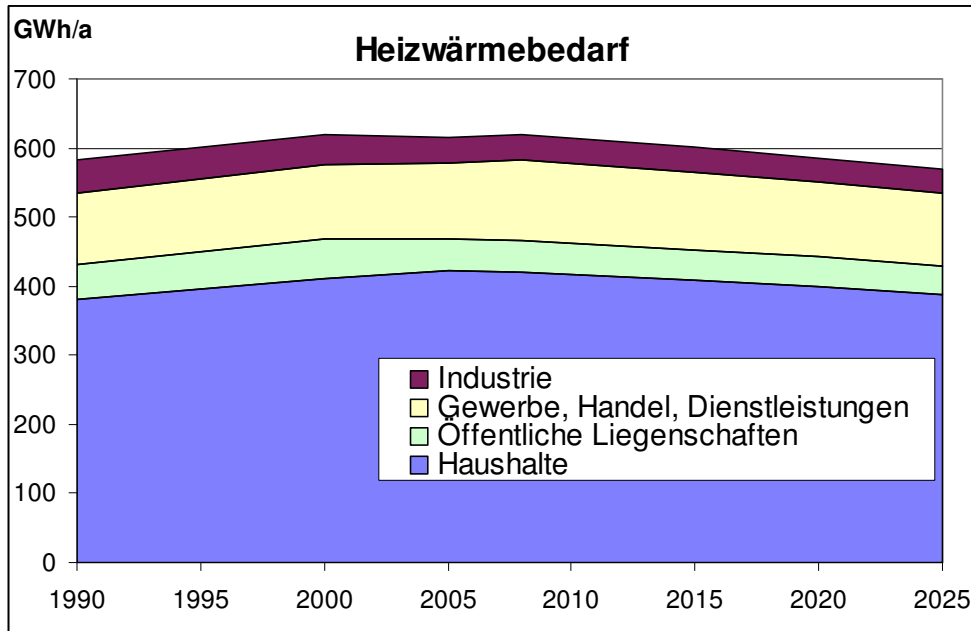


Abbildung 4.3-1: Heizwärmebedarf nach Sektoren

Der Heizwärmebedarf (Nutzenergie ohne Heizungsverluste) in Aalen betrug im Jahr 2008 ca. 620 GWh/a, wobei die Wohngebäude in den privaten Haushalten einen Anteil von ca. 68 % hatten. Aufgrund des hohen Prozesswärmeanteils der Industrie in Aalen hat Raumwärme am gesamten Wärmeverbrauch nur einen Anteil von ca. 42 %.

Die Nachfolgenden Überlegungen und Maßnahmenvorschläge richten sich hauptsächlich auf den Wohnungsbau als wichtigstem Sektor. Viele Aussagen können aber auf Nichtwohngebäude übertragen werden. In Kapitel 4.1 werden spezielle Maßnahmen für öffentliche Liegenschaften angesprochen, die dann auf Nichtwohngebäude noch besser übertragbar sind. Dort wird auch der wichtige Aspekt der Betriebsoptimierung, also Einsparung durch richtige Nutzung und Optimierung der Regelungstechnik besprochen.

Durch hochwertige Gebäudesanierung kann der Endenergieverbrauch für Heizung und Warmwasserbereitung auf unter 50 kWh/m²a gesenkt werden, was einer Reduzierung um etwa 70 % entspricht. Ziel muss es sein, die derzeitige Sanierungsquote von etwa 1 % p. a. auf 2 % zumindest zu verdoppeln. Ein erfolgreiches Beispiel hierfür ist Vorarlberg, die durch ein Maßnahmenbündel eine Sanierungsquote von derzeit 3 % erreicht haben.

Dies ist nicht durch eine Einzelmaßnahme zu erreichen, sondern durch ein über einen längeren Zeitraum konsequent umgesetztes Bündel von Maßnahmen. Dabei sollten Maßnahmen einerseits den Bedarf wecken, andererseits das Angebot verbessern und vergrößern.

4.3.1 Ausgangssituation Wohngebäude in Aalen

Die Entwicklung des Energieverbrauchs der Gebäude unterscheidet sich in Aalen nicht systematisch von der Entwicklung in anderen Städten. Einerseits stagniert die Bevölkerung, andererseits nehmen die Zahl der Haushalte und die Wohnfläche pro Person zu. Dies wird überlagert von den Auswirkungen der Sanierung des Gebäudebestandes. In den folgenden Grafiken werden diese Effekte grafisch dargestellt.

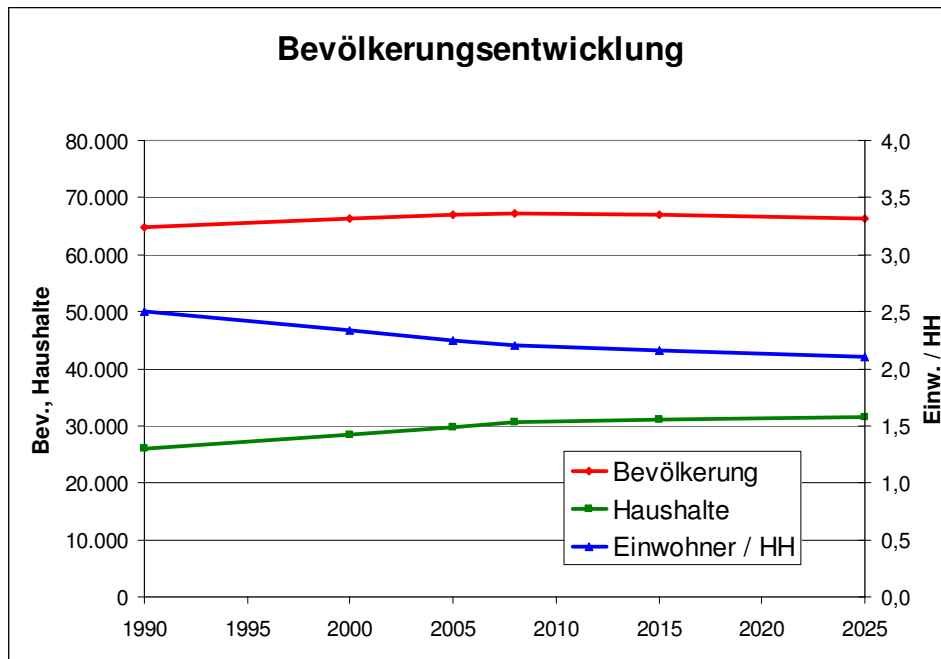


Abbildung 4.3-2 Entwicklung von Bevölkerung und Wohnfläche

Abbildung 4.3-2 zeigt, dass die Einwohnerzahl Aalens langfristig leicht abnehmen wird, die Zahl der Haushalte aber durch die geringere Zahl der Personen pro Haushalt jedoch zunehmen wird.

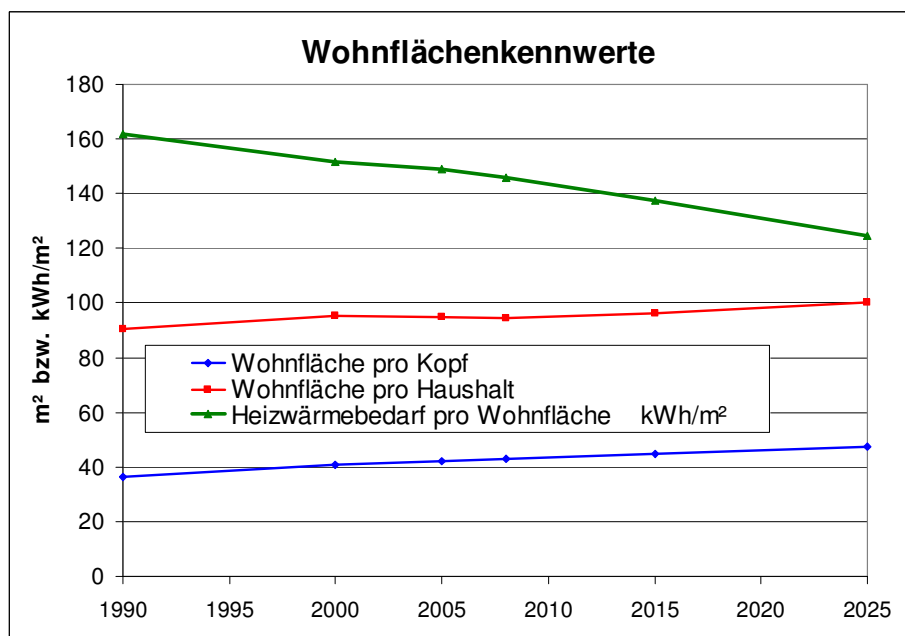


Abbildung 4.3-3 Entwicklung des Heizwärmebedarfs

Abbildung 4.3-3 zeigt die Trendentwicklung des Heizwärmebedarfs. Die Wohnfläche pro Person nimmt nahezu ungebremst weiter zu. Von etwa 36 m² Fläche je Einwohner 1990 sind 47 m² je Einwohner bis 2025 zu erwarten. Zu bedenken ist dabei, dass die Wohnfläche je Einwohner 1945 bei 8 m² je Einwohner lag. Dieser Effekt wird überlagert von einem Rückgang des spezifischen Heizwärmebedarfs der Gebäude, der 2025 etwa bei ca. 125 kWh/m² Wohnfläche liegen wird. Im Ergebnis wird der absolute Energieverbrauch nur unwesentlich abnehmen, da mit einer steigenden Gesamtwohnfläche zu rechnen ist (s. Abbildung 4.3-4).

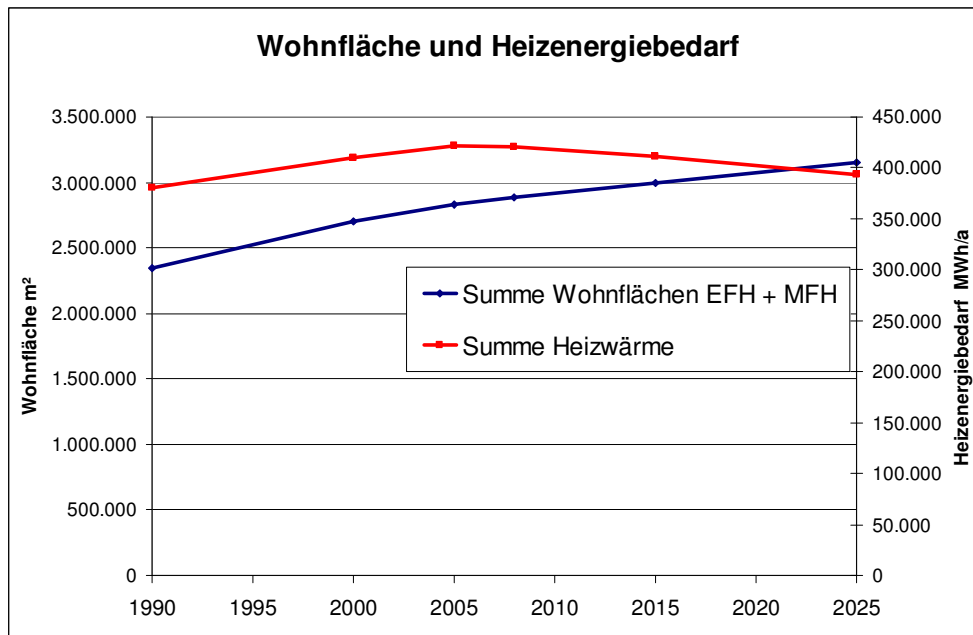


Abbildung 4.3-4 Entwicklung der Wohnfläche sowie des Heizenergiebedarfs

Die oben dargestellte Entwicklung ist das Ergebnis der normalen Sanierungstätigkeit. Die folgenden Abbildungen zeigen den Anteil, den verschiedene Gebäudetypen langfristig am Energiebedarf haben werden.

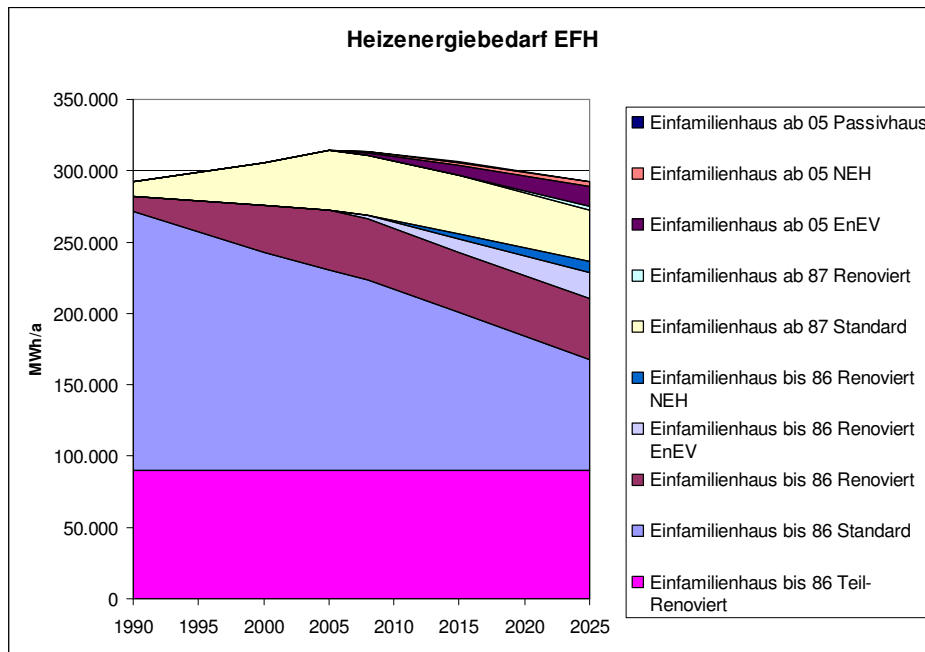


Abbildung 4.3-5 Anteil des Heizwärmebedarfs verschiedener Baualterklassen (Einfamilienhaus)

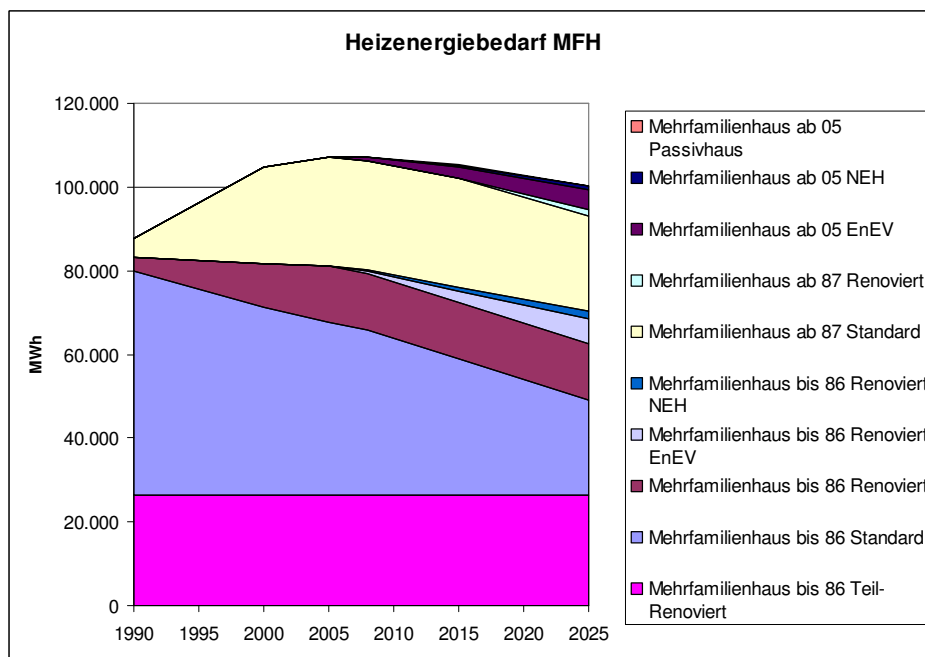
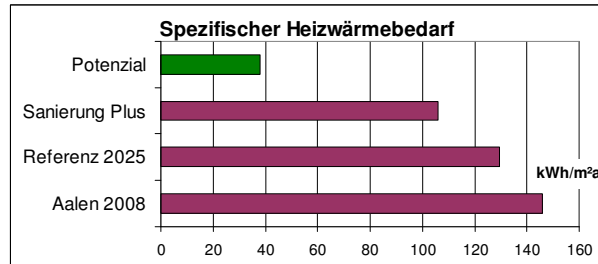


Abbildung 4.3-6 Anteil des Heizwärmebedarfs verschiedener Baualterklassen (Mehrfamilienhaus)

Bei Ein- und Mehrfamilienhäusern zeigt sich gleichermaßen, dass die teilsanierten vor 1986 errichteten Gebäude auch 2015 noch einen unverändert hohen Anteil am Gesamtenergieverbrauch haben werden. Daraus wird ersichtlich, dass ein möglichst gutes Sanierungsniveau erreicht werden sollte, um langfristig niedrige Energieverbräuche zu erreichen. Der Anteil der unsanierten, vor 1986 errichteten Gebäude nimmt laufend ab, dafür steigt der Anteil der auf unterschiedlich gute Niveaus sanierten Gebäude. Der Verbrauch

der nach 1987 errichteten Gebäude bleibt bis 2025 konstant, da diese relativ neuen Gebäude heute noch nicht zur Sanierung anstehen und sich deren Energieverbrauch daher praktisch nicht ändern wird. Der Anteil der Neubauten am künftigen Gesamtenergieverbrauch ist äußerst gering. Dies macht deutlich, dass Klimaschutzfolge nur dadurch zu erreichen sind, dass die Gebäudesanierung beschleunigt wird; der Neubau spielt hinsichtlich des Gesamtenergieverbrauchs eine untergeordnete Rolle. Bei heutiger Trendentwicklung werden Passivhäuser in Aalen auch 2025 nur einen sehr geringen Anteil am Gesamtenergieverbrauch haben.

Die nebenstehende Abbildung zeigt die Potenziale der Gebäudesanierung auf. Der durchschnittliche Heizwärmebedarf lag im Jahr 2008 bei ca. 146 kWh/m² a. Unter Beibehaltung der bisherigen Sanierungsraten wird im Jahr 2025 ein Wert von ungefähr 125 kWh/m² a erreicht. Um das langfristige Potenzial von 38 kWh/m² a (nur Heizwärme) zu erreichen müssen jetzt schon alle Altbauten mit einem zukunftsfähigen Sanierungsstandard saniert werden. Da die energetische Qualität eines Neubaus für die folgenden 30 bis 40 Jahre in der Regel unverändert bleibt, bestimmt der beim Bau erreichte Standard den Energieverbrauch für mehrere Dekaden.



Die Ausgaben der Bürger Aalens für Beheizung ihrer Wohnungen kann mit ca. 42 Mio. € pro Jahr abgeschätzt werden. Davon verbleibt maximal die Hälfte als Wertschöpfung in Aalen. Allein aus der Beheizung der Wohnungen fließen also pro Jahr mehr als 20 Mio. € als Kaufkraft aus Aalen ab. Würde der gesamte Gebäudebestand wie oben dargestellt auf ein Niveau von 50 kWh/m²a saniert, würden somit jährlich 14 Mio. € weniger an Kaufkraft abfließen. Um dies zu erreichen, sind Investitionen in der Größenordnung von 600 Mio. € erforderlich. Derzeit beträgt die Sanierungsquote etwa 1 % p. a., d. h. pro Jahr werden ca. 6 Mio. € in umfassende Gebäudesanierungen investiert. Somit wird der Gesamtbestand innerhalb von 100 Jahren saniert. Zudem werden Sanierungen nur vereinzelt so ausgeführt, dass die o. g. energetischen Ziele voll umfänglich erreicht werden. Eine Verdoppelung der Sanierungsquote würde also Investitionen von zusätzlich etwa 6 Mio. € p. a. auslösen, die weitestgehend in der Region bleiben. Zudem würden jedes Jahr etwa 300.000 € zusätzliche Energiekosten nicht aus der Region abfließen. Eine Steigerung der Sanierungsquote hätte also deutliche Auswirkungen auf die regionale Wirtschaft.

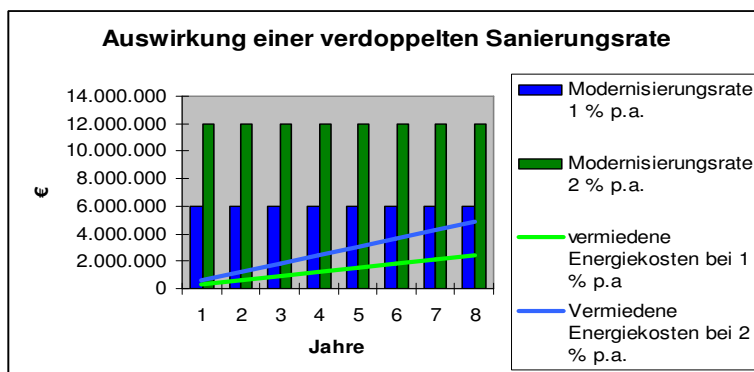


Abbildung 4.3-7 Auswirkung einer verdoppelten Sanierungsrate

Die Aktivitäten zur Gebäudesanierung sind außerdem im Lichte der EU-Gebäuderichtlinie zu sehen, die das Passivhausniveau ab 2019 als Neubaustandard verbindlich vorschreiben wird. Dies bedeutet, dass ab diesem Zeitpunkt neue Gebäude etwa 1/10 bis 1/15 der Energiemenge zur Beheizung benötigen wie ein unsanierter Altbau. Bei perspektivisch weiter steigenden Energiepreisen kann der hohe Energiebedarf alter, unsanierter Gebäude auch zu sozialen Problemen führen (in Großbritannien unter dem Namen fuel poverty bekannt), die letztlich auch wieder von der Kommune abgedeckt werden müssen.

Die Auswirkungen einer verdoppelten Sanierungsrate mit höherem Wärmedämmstandard werden in der folgenden Abbildung aufgezeigt.

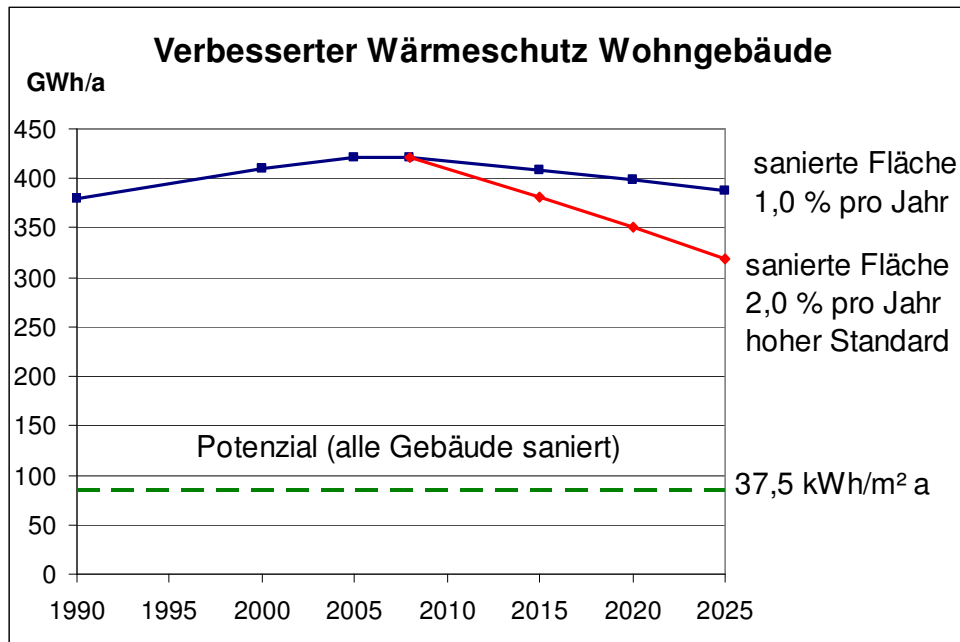
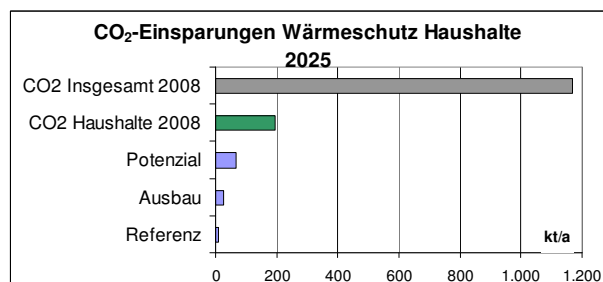


Abbildung 4.3-8: Einsparmöglichkeiten durch Gebäudesanierung

Die resultierenden CO₂-Einsparungen werden in der nebenstehenden Abbildung dargestellt. In der Referenzentwicklung mit 1 % Sanierungsrate würden im Jahr 2025 ca. 8 kt/a CO₂ eingespart werden. Das entspricht einer Einsparung bei den Haushalten von ca. 4 % gegenüber 2008. Durch die Erhöhung der Sanierungsrate und die Verbesserung des Sanierungsstandards können Einsparungen von ca. 13 % erzielt werden. Bei vollständiger Sanierung aller Gebäude auf einen sehr guten Standard „max 50“ oder besser, könnten langfristig CO₂-Einsparungen von 40 % erzielt werden. Die Berechnungen zeigen, dass parallel zur Wärmedämmung zusätzliche Maßnahmen im Bereich Heizungserneuerung und dem Einsatz von Solarenergie und anderen Erneuerbaren Energien notwendig sind.



In den folgenden Kapiteln werden Maßnahmen zur Realisierung der aufgezeigten Einsparpotenziale aufgezeigt.

4.3.2 Bereitstellung von Informationen

Eine der wesentlichen Hemmnisse im Bereich der Gebäudesanierung ist der Mangel an neutralen und kompetenten Informationen. Bürger, die sich zum Thema Sanierung informieren, erhalten je nach Verkaufsinteressen sehr unterschiedliche und nicht immer korrekte Informationen. Die umfassende Bereitstellung neutraler und kompetenter Informationen ist daher eine wesentliche Aufgabe, um die Sanierungsquote zu steigern. Die Bereitschaft der Bauherren zu investieren steigt in dem Maße, in dem sie sich sicher sein können, für ihr Objekt die richtige Entscheidung getroffen zu haben.

Wichtig ist dabei auch, dass die Hauptakteure dieselbe Botschaft transportieren. Empfiehlt der Handwerker eine grundlegend andere Vorgehensweise als beispielsweise das EKO, wird der Bürger aus Verunsicherung im Zweifelsfall gar nicht investieren.

Eine gemeinsame Basis könnten beispielsweise die Materialien von „Zukunft Altbau“ sein, einer Kampagne des Ministeriums für Umwelt, Verkehr und Naturschutz. Diese Materialien sind mit Architektenkammer, Handwerkskammer und den Energieberaterverbänden abgestimmt und bilden daher auf Landesebene den gemeinsamen fachlichen Nenner.

Als erfolgreich hat sich auch eine Bauherrenmappe erwiesen, die unter dem Logo der Klimaschutzkampagne verteilt wird. Die fachliche Betreuung dieser Bauherrenmappe sollte Aufgabe des EKO sein.

Sinnvoll ist dabei eine Einbeziehung von Handwerkern, Architekten und Banken. Verteilen auch diese Einrichtungen dieselben Materialien und vertreten dieselben Botschaften, wird dies letztlich für alle zu mehr Umsatz führen. Dies lässt sich beispielsweise durch eine umfassende Verlinkung der Internetauftritte der Einrichtungen erreichen.

Das gesamte Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit der Stadt Aalen ist im Kapitel 4.10 umfassend beschrieben.

Die Banken in Aalen können eine wichtige Rolle für die Förderung von Sanierungen spielen. Wir empfehlen den Banken, den Zugang zu KfW-Darlehen möglichst einfach zu gestalten und dies gezielt zu bewerben. Sehr erfolgreich praktiziert dies beispielsweise die Sparkasse Rems-Murr.

Gemeinsame Veranstaltungen unterschiedlicher Einrichtungen (z.B. Bank gemeinsam mit EKO und Handwerkern) führt zu einer breiteren Akzeptanz und höheren Umsätzen. Empfehlenswert ist beispielsweise eine Vortragsreihe, die auch im Rathaus stattfinden kann und von EKO und Klimaschutzbeauftragtem gemeinsam organisiert und beworben wird.

Ziel einer Informationsstrategie sollte es sein, dem Bürger an möglichst vielen Stellen gleichlautende Botschaften anzubieten. Einrichtungen, die diese Materialien bereitstellen, sind beispielsweise die Verwaltung im Rathaus sowie den Rathäusern der Teilorte.

Weitere Aktivitäten hinsichtlich Bürgerinformationen werden im Kapitel 4.11 zum EKO beschrieben.

4.3.3 Energieberatung

An die kostenlose Energieberatung im EKO sollte sich als Regel eine detaillierte Energie-diagnose anschließen. Diese kostenpflichtige Leistung wird vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) mit 300 € für Ein- und Zweifamilienhäuser bzw. 360 € für größere Wohngebäude gefördert. Zuschläge werden für Thermografie-Untersuchungen, Luftdichtigkeitsprüfungen oder eine Stromsparberatung bewährt. Wir empfehlen, diese Beratung intensiv zu bewerben und das Beraternetzwerk in Aalen zu pflegen. Die Pflege

des Beraternetzwerkes sehen wir als Aufgabe des EKO. Sehr sinnvoll wäre eine weitere finanzielle Verbilligung der Energieberatung durch die Stadt. Zu empfehlen wäre aus Sicht der KEA eine weitere Unterstützung von 100 € je Wohneinheit. Dies wäre insbesondere bei den größeren Objekten ein Anreiz, auf der Basis einer umfassenden Diagnose eine integrale Sanierung umzusetzen.

Ziel der Energieberatung ist es, auf der Basis einer fundierten Bestandsaufnahme Vorschläge für eine integrale Sanierung des Objektes vorzulegen. Neben der Umsetzung der gesetzlichen Mindestanforderungen sollte grundsätzlich ein Maßnahmenpaket vorgeschlagen werden, mit dem das Ziel „max50“ oder besser erreicht wird.

4.3.4 Sanierungsbegleitung

Ein weiteres wesentliches Hemmnis für den Bürger ist die relativ hohe Komplexität einer Sanierung. Welche Schritte muss ich gehen? Welches ist die günstigste Finanzierung? Wie interpretiere ich die Energiediagnose? Brauche ich einen Architekten? Wie wähle ich den Handwerker aus? Wie kann ich den Dreck im Haus reduzieren? Wie lange dauert das Ganze?

Die Sanierungsbegleitung kann von einem so genannten „Kümmerer“ durchgeführt werden. Hier geht es weniger um fachlich-inhaltliche Unterstützung als um die Begleitung durch das komplexe Thema Sanierung. Der Kümmerer ist ein Bindeglied zwischen Bauherr, Gemeinde, Energieberater und Handwerk. Die Idee des Kümmerers wurde im österreichischen Zwischenwasser geboren und hat sich dort sehr bewährt. Zwischenwasser ist eea-Gold zertifizierte Kommune.

Typischerweise sind Kümmerer Handwerker im Ruhestand. Sie erhalten für ihre Tätigkeit eine pauschale Vergütung von 150 € je Projekt. Dies ist als Anerkennungsbetrag zu verstehen, da drei bis fünf Gesprächstermine mit dem Bauherrn erforderlich werden. Der Kümmerer arbeitet anhand einer Kümmerermappe, in der die wesentlichen Schritte und Entscheidungen beschrieben sind. Die Finanzierung des Kümmerers sollte durch die Stadt Aalen gemeinsam mit dem Handwerk erfolgen. Fachlich sollte der Kümmerer eng mit dem EKO zusammenarbeiten. Wir empfehlen, das Modell Zwischenwasser entweder im Rahmen einer Exkursion zu prüfen oder einen Referenten einzuladen.

4.3.5 Vortragsveranstaltungen, Altbautage

Eine wirksame Form, Bürger zu erreichen, sind regelmäßige Vortragsveranstaltungen zu allen Themen rund um das Thema Gebäudesanierung. Die Organisation kann entweder beim EKO oder beim Klimaschutzmanager der Stadt Aalen liegen. Vorträge sind gleichzeitig ein Anknüpfungspunkt für die Öffentlichkeitsarbeit. Folgende Themen oder Themenfelder bieten sich für Vorträge an:

- Beiträge Bürgermeister, Grünflächen und Umweltamt, Gebäudewirtschaft, Stadtplanung, Stadtwerke zu Strategie der Stadt und Umsetzung
- Vorstellung eines Passivhaus/KfW-Effizienzhaus 55 Neubaus in Aalen/ Umgebung durch Architekten und Handwerker
- Vorstellung des jüngsten, mit der grünen Hausnummer ausgezeichneten Projektes
- Technologiebezogene Themen wie
 - Brauche ich wirklich eine Lüftungsanlage?
 - Müssen Wände wirklich atmen?

- Was bringt mir eine Solaranlage?
- Randbedingungen für einen sinnvollen Einsatz der Wärmepumpe
- Vorstellung des EKO-Beraternetzwerks
- Wozu brauche ich einen Energieberater?
- Klimaschutz, Nachhaltigkeit, Ressourcenknappheit? Was geht mich das an?
- Finanzierung und Förderung

Lokale Agenda 21, EKO und Stadt Aalen arbeiten schon lange bewährt auf diesem Thema, z. B. durch die regelmäßigen Infotage-Energie im Rathaus und die Veranstaltung zum Thema Passivhaus im Gebäude der EKO, das ebenfalls ein Passivhaus ist.

Informationen zu den 9. Aalener Infotage Energie:

www.aalen.de/sixcms/detail.php?id=86722&bereich=6

www.aaleninfo.de/feb10/16/energietage.htm

4.3.6 Grüne Hausnummer

Um für energieeffizientes Bauen und Sanieren zu werben, haben sich Auszeichnungen sehr bewährt. Wir empfehlen daher, eine jährliche Auszeichnung für energieeffiziente Gebäudesanierungen und energetisch vorbildliche Neubauten zu vergeben. Bereits die Ausschreibung des neuen Preises sollte für die Öffentlichkeitsarbeit genutzt werden. Die Bewerbung sollte sowohl den Eigentümern, als auch den Architekten möglich sein. Die Bewerbung sollte möglichst einfach gestaltet werden.

Als Vergabekriterium ist zunächst die erreichte Energieeinsparung zu bewerten. Mindestanforderung bei Sanierungen sollte die Halbierung des bisherigen Energieverbrauchs sein. Besonders hervorgehoben werden sollten Gebäude, die dem Ziel „max50“ gerecht werden. Bei einer umfassenden, integralen Gebäudesanierung sollte erreicht werden, dass der Energieverbrauch nach der Sanierung nicht über 50 kWh/m²a liegt. Dies wird in Vorarlberg vom Energieinstitut des Landes sehr aktiv beworben. Die Grüne Hausnummer kann ein Weg sein, solche Sanierungen hervorzuheben und dem Bürger näher zu bringen. Daneben können alle sanierten Gebäude, die dem KfW-Standard Effizienzhaus 115 genügen, die Grüne Hausnummer erhalten. Für Neubauten schlagen wir den Standard Effizienzhaus 70 als Mindestanforderung vor.

Bei dieser Ausgestaltung der Auszeichnung ist es das Ziel, eine möglichst große Anzahl energieeffizienter Gebäude auszeichnen zu können, um der Grünen Hausnummer eine möglichst breite Präsenz im Stadtbild zu verschaffen. Daher sollten ausdrücklich auch bereits bestehende Gebäude, die die Anforderungen erfüllen, die Grüne Hausnummer zugeteilt bekommen. Diese „Breitenauszeichnung“ hat dann zunächst rein ideellen Charakter ohne weitere Dotierung.

Ergänzend dazu können besonders hervorgehobene Auszeichnungen für solche Objekte vergeben werden, die neben den energetischen Mindestanforderungen weitere Kriterien wie z.B. architektonische (Gestaltung) und städtebauliche Kriterien (Innenentwicklung stärken, Verbesserung des Wohnumfeldes) sowie ökologische Aspekte mit berücksichtigen. Dies bringt zwar einen gewissen Aufwand bei der Auswahl der Gewinner mit sich, steigert aber gleichzeitig die Wertigkeit der Auszeichnung. Die Auswahl sollte durch eine Jury aus

der Architektenschaft, der Wohnbauunternehmen, des Handwerks, der Stadtplanung, Gebäudewirtschaft und Grünflächen und Umweltamt und ggf. externer Fachleute erfolgen. Diese Preisträger werden dann, neben einer besonders gearteten Auszeichnung (Grüne Hausnummer in Gold“, „Grüne Hausnummer – Preisträger 2011“ o.ä.), auch mit einem Geld- oder Sachpreis ausgezeichnet. Die Dotierung der Preise kann beispielsweise von den lokalen Banken übernommen werden. Wichtig ist auch hier weniger die Höhe des Preises als die Regelmäßigkeit und die Resonanz der Medien, um den Preis zu etablieren.

Die Übergabe erfolgt in einem jährlich stattfindenden kleinen Festakt. Für die Preisverleihung empfehlen wir in jedem Fall eine öffentlichkeitswirksame Veranstaltung im Rathaus. Die Grüne Hausnummer wird von der zuständigen Bürgermeisterin verliehen. Dabei sollte ein langlebiges, attraktives Hausnummernschild übergeben werden, das mit dem Logo des Klimaschutzkonzeptes Aalen versehen ist.

Auch diese Aktion sollte unter das gemeinsame Dach der Klimaschutzkampagne der Stadt gestellt werden. Die Koordination und Vorbereitung des Projektes Grüne Hausnummer sehen wir als Aufgabe des Klimaschutzmanagers der Stadt an. Der Erfolg hängt hier, wie bei zahlreichen anderen Aktionen, am Bekanntheitsgrad. Eine umfassende Öffentlichkeitsarbeit unter Einbeziehung aller Medien ist für den Erfolg wichtig.

4.3.7 Überwachung gesetzlicher Vorgaben

Wenn auch die Überwachung gesetzlicher Vorgaben wenig populär ist, so muss doch die stichprobenartige Überwachung der Energieeinsparverordnung (EnEV) und des Erneuerbaren Wärmegesetzes (EWärmeG) als wirksame Klimaschutzmaßnahme angesehen werden. Die Überwachung dieser Vorgaben wird teilweise auch vom Handwerk gewünscht, da dies Preisdumping durch Unternehmen erschwert, die durch bewusste Umgehung gesetzlicher Anforderungen Preise unterbieten. Bisher wurde beispielsweise die Energieeinsparverordnung mit Verweis auf die Verantwortung des Bauherrn nahezu nicht überwacht. Zwar stellt eine Überprüfung der EnEV eine Mehrbelastung der Baurechtsbehörden dar, die hierfür in der Regel keine ausreichende Personaldecke haben, jedoch könnte ein deutlich höherer Umsetzungsgrad geltender Gesetze erreicht werden. Eine Auswertung im Stuttgarter Baugebiet Burgholzof kam bereits vor über 10 Jahren zu dem Ergebnis, dass keiner der eingereichten Wärmeschutznachweise auf Anhieb korrekt war, obwohl eine Überprüfung im Vorfeld angekündigt worden war. Zusätzliche stichprobenartige Baustellentermine sichern die Qualität auf der Baustelle. Letztlich stellt eine Prüfung der EnEV eine Maßnahme der Qualitätssicherung dar, von der der Bauherr profitiert. Denkbar ist, dass sich die Baurechtsbehörde für die Durchführung Dritter bedient. Um einen Abschreckungseffekt zu erzielen, sollten Beispiele, in denen die gesetzlichen Vorgaben offensichtlich nicht eingehalten wurden ebenso publiziert werden, wie Tempoüberschreitungen in der Presse kommuniziert werden.

Als Minimal-Maßnahme sollten vom Baurechtsamt immer die Unternehmererklärungen eingefordert werden, in denen der Unternehmer gegenüber dem Eigentümer bestätigt, dass die EnEV bei der baulichen oder anlagentechnischen Modernisierung von Altbauten eingehalten wurde.

Bei der Umsetzung des Erneuerbaren Wärmegesetzes ist die Umsetzung bereits im Gesetzestext verankert. Hier ist somit davon auszugehen, dass die Baurechtsbehörde auf der Basis der Schornsteinfegermeldungen das Gesetz weitgehend flächendeckend überwachen wird.

4.3.8 Weiterbildung der Bauschaffenden und Qualitätssicherung

Bereits seit Inkrafttreten der EnEV 2002 mit Ihren Regelungen zur Luftdichtheit von Gebäuden zeichnet sich ab, dass zunehmend erhöhte und auch neuartige Anforderungen an Gebäude wie an die Bauschaffenden gestellt werden. Dies betrifft sowohl das erforderliche Fachwissen als auch die Sorgfalt bei der Ausführung. Dieser Sachverhalt gewinnt mit jeder weiteren Verschärfung der Anforderungen an Bedeutung. Mit Blick auf den Passivhaus-Standard, der absehbar zum Standard bei Neubauten werden wird, sowie Faktor-10-Sanierungen, werden dann traditionelle Formen der Planung, Ausführung und Kontrolle definitiv nicht mehr hinreichend sein. Neben der Luftdichtheit der Gebäude und der immer bedeutsameren Vermeidung von Wärmebrücken betrifft dies auch das zunehmend komplexe Zusammenspiel von Gebäudehülle und Haustechnik. Dies gilt nicht nur im Wohnungsbau sondern in noch höherem Maße im Bereich der Nichtwohngebäude. Bereits im Neubau wird das Zusammenspiel der Gewerke komplexer, mehr noch bei Sanierungen, mit denen anspruchsvolle Energiesparziele erreicht werden sollen. Hierbei geht es keineswegs nur um Fragen der energetischen Effizienz, sondern ebenso um Aspekte des Komforts, der Vermeidung von Bauschäden und somit letztlich der Werterhaltung. Integrale Planung und ein neues Verständnis der gewerkeübergreifenden Zusammenarbeit sowie ein geschärftes Qualitätsbewusstsein bei allen Baubeteiligten sind künftig unverzichtbar.

4.3.9 Schulungsangebote

Sowohl für Planer, Architekten und Ingenieure als auch für das Handwerk gibt es in Baden-Württemberg eine breite Palette von Weiterbildungsangeboten anerkannter Einrichtungen, welche ständig ausgebaut und weiterentwickelt werden. Wichtig ist jedoch, diese Angebote so bekannt zu machen, dass sie auch in der erforderlichen Breite wahrgenommen werden. Information und Motivation ist eine Aufgabe der örtlichen Architektenkammergruppe sowie der Kreishandwerkerschaft Ostalb, aber EKO. Das EKO sollte darüber hinaus auch eigene Fortbildungsangebote unterbreiten.

Über die ohnehin von Kammern und Verbänden bereits geforderten Weiterbildungen hinaus könnte in Aalen im Rahmen einer freiwilligen Selbstverpflichtung weitere Weiterbildungen speziell zum Thema Energie verbindlich vorgegeben werden; dies wäre auch ein klares Qualitätsmerkmal der beteiligten Betriebe und Büros. Als Schwerpunkte sollten aus Sicht der KEA die Passivhaus-Bauweise und hochwertige integrale Sanierungen („Faktor-10-Sanierung“) gesetzt werden. Ein weiteres wichtiges Thema sind relativ neue Technologien im Bereich der technischen Gebäudeausrüstung wie Wärmepumpen und Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung. Eine funktionierende Wohnraumlüftung verbessert den Komfort, schützt das Gebäude vor Bauschäden und spart Energie.

4.3.10 KfW Sonderförderung Baubegleitung

Im Rahmen der Sonderförderung im Programm 431 fördert die KfW die professionelle Planungs- und Baubegleitung durch Sachverständige während der Sanierungsphase von Wohngebäuden in Höhe von 50 % der Kosten (bis zu 2.000 Euro pro Vorhaben). Dies beinhaltet Maßnahmen bei der Detailplanung (z.B. Luftdichtheitskonzept, Auslegung von Heizsystem und Lüftungsanlage), der Ausschreibung (z.B. Angebotsauswertung, Bauzeitplan), Ausführung (z.B. Begehungen) sowie Abnahme (z.B. Blower Door, Thermografie) und Bewertung (Baudokumentation, technische Einweisung des Nutzers).

Wir empfehlen, die Wahrnehmung dieses Förderangebotes durch Sanierungswillige intensiv zu bewerben. Der beim Bauherren verbleibende Kostenanteil von 50 % wird sich aufgrund einer nachhaltig gegebenen Qualitätssicherung immer bezahlt machen. Langwierige

Nachbesserungen werden vermieden, die Energieeffizienz und die Lebensdauer der Maßnahme steigen.

4.3.11 Leckage-Ortung in der Bauphase (Maßnahme 1.4)

Eine luftdichte Bauausführung ist bei heutiger Bauweise unerlässlich – sowohl was Energieverluste betrifft als auch im Hinblick auf die Vermeidung von Bauschäden. Daher empfehlen wir, dass die Stadt allen Bauherren bei Neubauten und integralen Sanierungen eine kostenlose Leckage-Ortung durch eine Fachfirma anbieten. Es handelt sich hierbei nicht um einen umfassenden Blower-Door-Test mit Prüfprotokoll, sondern um eine Druckprüfung, die zu einem Zeitpunkt durchgeführt wird, an dem die luftdichte Ebene fertiggestellt, aber noch zugänglich ist; das heißt, Fenster sollten eingebaut und die Wände von innen verputzt sein, der Innenausbau sollte dagegen noch nicht begonnen sein, damit Mängel relativ einfach behoben werden können.

Die Stadt handelt mit geeigneten Fachfirmen günstige Konditionen für diese Aktion aus.

Die Maßnahme bringt erheblichen Zusatznutzen durch die Vermeidung von Bauschäden und die „erzieherische“ Wirkung auf die Bauschaffenden, die sich mittelfristig allgemein positiv auf die Qualität der Bauausführungen auswirken dürfte. Die Maßnahme wirkt also nachhaltig qualitätssichernd.

Die Stadt Bocholt praktiziert eine ähnliche Maßnahme seit vielen Jahren; hieran knüpft die vorgeschlagene Aktion an. Da dort die Akzeptanz des Angebotes verbesserungswürdig erscheint (nur etwa 20% der Bauherren nehmen das Angebot wahr), sollte ein besonderes Augenmerk auf die Bewerbung der Maßnahme gelegt werden. Die Mängelquote dort beträgt etwa 80 % (!), was die Notwendigkeit qualitätssichernder Maßnahmen belegt. Die Vermutung liegt nahe, dass weder bei den Bauschaffenden noch bei den Bauherren ein ausreichendes Problembewusstsein vorhanden ist. Eine flankierende Öffentlichkeitsarbeit erscheint daher besonders wichtig.

4.3.12 Passivhaus-Förderung (Maßnahme 1.2)

Das Förderangebot des Bundes unterscheidet nicht zwischen dem Effizienzhaus-70-Standard (früher KfW ESH-40) und dem Passivhaus-Standard. Nach Auffassung der KEA ist hier eine Lücke in der Förderung zu sehen, da ein „echtes“ Passivhaus einerseits die nachhaltigste Lösung darstellt, andererseits aber auch einen nicht unerheblichen Zusatzaufwand bei Planung, Bauausführung und -kontrolle erfordert. Schon seit Jahren bieten zahlreiche Städte eine zusätzliche Förderung für Passivhäuser an, deren Höhe sich im Bereich von 1.000 bis 5.000 Euro bewegt. Wir empfehlen, dass auch die Stadt Aalen ein entsprechendes Förderangebot auflegt. Neben einem allgemeinen Investitionszuschuss lässt sich diese Förderung auch so gestalten, dass zielgerichtet qualitätssichernde Maßnahmen bezuschusst werden: Erhöhter Aufwand bei Planung und Baubegleitung, ein Blower-Door-Test sowie die Zertifizierung durch das Passivhaus-Institut. Empfehlenswert ist es, für die Gewährung der Förderung entweder die Zertifizierung durch das Passivhaus-Institut oder eine andere zertifizierende Institution oder aber die Wahl eines erfahrenen Fachplaners (zertifizierter PH-Planer bzw. bereits mehrere zertifizierte Passivhäuser ausgeführt) zur Auflage zu machen. So wird eine nachhaltig hohe energetische Qualität der Gebäude sichergestellt. Wir empfehlen eine Förderung für zertifizierte Passivhaus-Neubauten in Höhe von ca. 2 – 3.000 Euro pro Ein-/Zweifamilienhaus. Das Förderangebot wird in ein Gesamtpaket zur Bauherren-Information eingebunden, welches auch andere Förderangebote (KfW), Fachinformationen, Berater- und Fachplaneradressen etc. beinhaltet.

tet. Die Höhe der Förderung sollte turnusmäßig alle ein bis zwei Jahre überprüft und bei Bedarf nachjustiert werden im Hinblick auf Mehrbelastungen in Abhängigkeit von noch auftretenden Mehrinvestitionen beim Bau, der Energiepreisentwicklung und steigenden gesetzlichen Mindestanforderungen sowie der Förderung durch zinsgünstige KfW-Darlehen. Alternativ kann die Förderung beim Verkauf städtischer Grundstücke auch durch eine Verbilligung des Grundstücks erreicht werden, dessen Preis zunächst angepasst wurde.

4.4 Energienetzwerk Aalener Unternehmen

4.4.1 Ausgangszustand und Zielsetzung

In der Industriestadt Aalen ist der Anteil Energieverbrauch der Unternehmen am gesamten Energieverbrauch in Aalen deutlich höher als im Landesdurchschnitt. Dies liegt im Wesentlichen daran, dass Aalen energieintensive Unternehmen (Palm, Munksjö, Alfing und weitere) beheimatet. Diese Unternehmen sind für Aalen von großer Bedeutung. Daher muss es das Ziel von Bemühungen im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes sein, die langfristige Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen durch Verbesserung der Energieeffizienz im Unternehmen und ggf. Nutzung der Abwärmepotenziale zu verbessern.

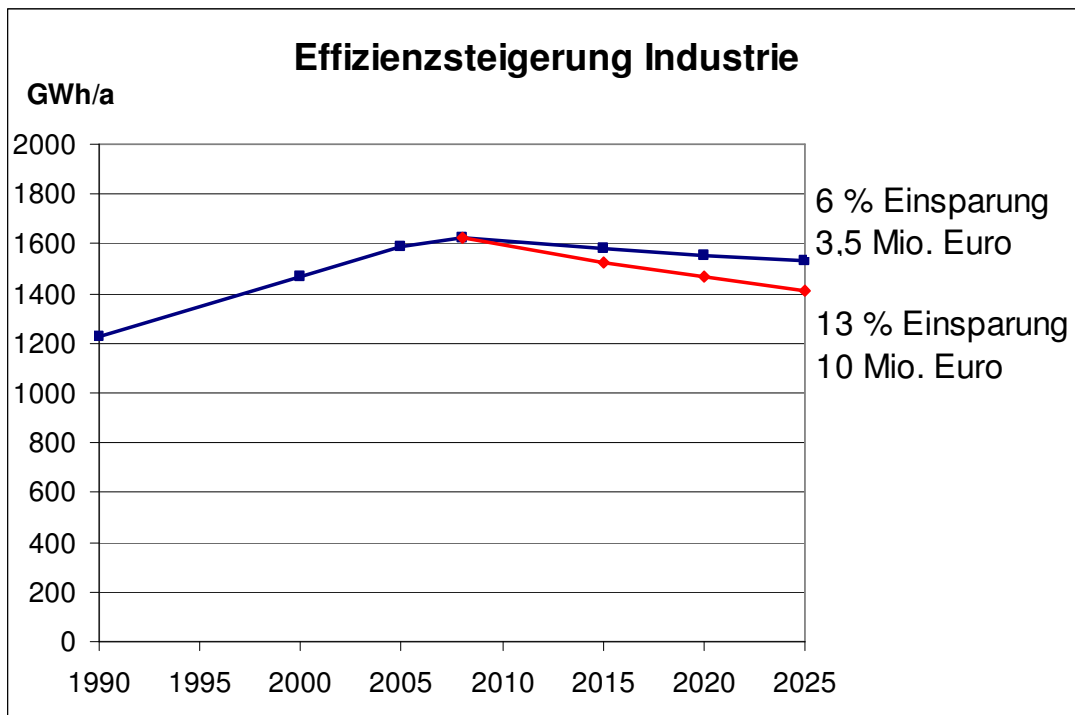


Abbildung 4.4-1: Entwicklung des Endenergieverbrauchs der Industrie

Der Endenergieverbrauch in der Industrie ist von 1990 bis 2008 um ca. 32 % gestiegen. In der gleichen Zeit ist die Anzahl der Beschäftigten¹² von ca. 12.700 auf ca. 10.000 gesunken. Seit 2005 ist der Wärmebedarf ungefähr konstant geblieben, während der Stromverbrauch um ca. 6% gestiegen ist. Die großen Unternehmen wurden angefragt, wie sich in diesem Zeitraum die Produktion entwickelt hat. Eines der wichtigsten Unternehmen nennt eine um 30 % erhöhte Produktionsmenge, ein weiteres einen spezifischen Rückgang des Strombedarfs um 24 % sowie des spezifischen Dampfbedarfs um 41 %.

Die zukünftige Entwicklung des Energieverbrauchs in Aalen hängt von der allgemeinen Entwicklung der Wirtschaftslage nach der Finanzkrise, aber ganz wesentlich auch von der Planung einiger weniger Firmen ab.

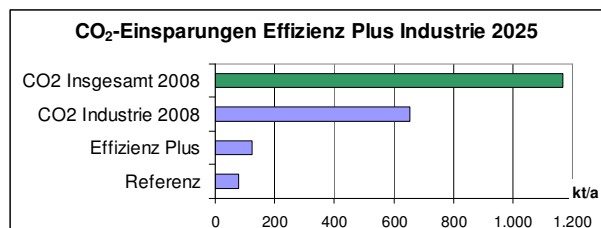
¹² Daten des Statistischen Landesamtes zur Beschäftigung im Verarbeitenden Gewerbe

Wie unten erläutert konnten bei Begehungen von acht Firmen Einsparpotenziale aufgezeigt werden. Basierend auf diesen Ergebnissen wurden zwei Einsparzenarien entwickelt, um den Einfluss auf Energieverbrauch und CO₂-Emissionen abschätzen zu können. Als Basisannahmen wurde angenommen, dass die Produktion auf dem heutigen Niveau verbleibt und die Energiepreissteigerungen den Druck zur Umsetzung von Effizienzmaßnahmen erhöhen.

Im Referenzfall wurde ein konstanter Stromverbrauch unterstellt und eine teilweise Ausnutzung der gefundenen Einsparpotenziale beim Wärmeverbrauch (90 GWh/a). Insgesamt wird damit eine Einsparrate von ca. 0,3 % pro Jahr erzielt. Bis zum Jahr 2025 werden dabei ca. 6 % Energieeinsparungen insgesamt erreicht. Im Jahr 2025 werden dadurch ca. 3,7 Mio. Euro Energiekosten eingespart, bzw. kumuliert über den Zeitraum ca. 32 Mio. Euro.

Bei einer beschleunigten und besseren Ausnutzung der Einsparpotenziale ergeben sich bis zum Jahr 2025 ca. 13 % (200 GWh/a; Wärme und Strom) Energieeinsparungen insgesamt (0,75%/a). Im Jahr 2025 werden dadurch ca. 10 Mio. Euro Energiekosten eingespart, bzw. kumuliert über den Zeitraum ca. 90 Mio. Euro.

Die nebenstehende Grafik veranschaulicht den Effekt auf die CO₂-Emissionen. Deutlich ist der hohe Anteil der Industrie an den Gesamtemissionen in Aalen im Jahr 2008 zu sehen. Im Referenzfall würden die Einsparungen der Industrie ca. 6,8% der gesamten CO₂-Emissionen reduzieren. Im Einsparzenario könnte der Beitrag der Industrie ca. 10,6 % betragen. Die Berechnungen geben einen Hinweis auf die möglichen Chancen für CO₂-Minderung und Senkung der Energiekosten im Bereich der Industrie.



Die Zielsetzung des Bausteins „Energienetzwerk Aalen“ des Klimaschutzkonzeptes Aalen ist es, Energie- und damit CO₂-Einsparpotenziale in Aalener Firmen aufzuzeigen und die Firmen bei ersten Schritten der Erschließung dieser Potenziale zu unterstützen.

4.4.2 Vorgehen

Um diese Zielsetzung zu erreichen, wurde für die Stadt Aalen ein dreistufiges Konzept zum Aufbau eines Energienetzwerks entwickelt.

Die einzelnen Bestandteile dieses Konzeptes sind:

- **Firmengewinnung**

Gemeinsam mit der Stadt Aalen wurden ausgewählte Firmen angeschrieben und in einer Auftaktveranstaltung bei den Firmen für das Energienetzwerk Aalen geworben. Durch diese Maßnahmen konnten acht Firmen zu für die Durchführung der Initialberatung gewonnen werden.

- **Durchführung von Initialberatungen**

In dieser Stufe wurden die teilnehmenden Firmen begangen. Die bei den Firmenbegehungen vorgefundenen Energieeinsparpotenziale wurden in einer Grobanalyse dokumentiert und den Firmen zur Verfügung gestellt. Die Begehungsprotokolle liegen der Stadtverwaltung vor, sind aber aus Datenschutzgründen nicht im Klimaschutzkonzept enthalten. Die Beratung konzentrierte sich auf Einsparpotenziale, die kurzfristig und durch gering- oder

mittelinvestive Maßnahmen erschlossen werden können. In Beratungsprotokollen wurden die Einsparpotenziale benannt und mögliche Optimierungen vorgeschlagen.

- **Detailberatungen**

In Anschluss an die Initialberatung können die Firmen weitere Unterstützung bei der detaillierten Ausarbeitung von Energieeinsparpotenzialen und von relevanten Punkten die in der Initialberatung aufgezeigt wurden erhalten. Da in etlichen Unternehmen wirtschaftlich interessante Potenziale aufgezeigt werden, hoffen wir, dass nach Fertigstellung des Klimaschutzkonzeptes die aufgezeigten Potenziale vertieft untersucht und dann erschlossen werden.

Die Detailberatung wird bei Bedarf von den jeweiligen Firmen finanziert.

- **Aufbau eines Energienetzwerks**

Das Ziel des Energie-Netzwerks Aalen ist die Erweiterung des Know-how in den Betrieben und die Vernetzung der Mitarbeiter zum Austausch der Erfahrungen in regelmäßigen Weiterbildungs-Veranstaltungen. Initialberatung und Netzwerk werden ergänzt durch Workshops mit organisierten Vorträgen von Experten zu Querschnittstechnologien, Best Practice Beispielen, Regelungstechnik, Methoden des betrieblichen Energiemanagements und des Energiekostencontrollings etc. .

Das Energie-Netzwerk soll sehr praxisorientiert sein und den Teilnehmern unmittelbare Erfolge bieten. Die Teilnehmer sollen in die Lage versetzt werden in ihren Unternehmen Energieeinsparmaßnahmen erfolgreich umzusetzen.

Durch Initialberatungen in Betrieben (Begehung, Protokoll) werden Einsparpotenziale aufgezeigt und Maßnahmen vorgeschlagen (Grobanalyse). Durch die Analyse der einzelnen Betriebe ergeben sich Schwerpunktthemen für das Energie-Netzwerk-Aalen. Musterhafte Lösungen aus einem Betrieb können auf andere Betriebe übertragen werden.

Aufbauend auf den Erfolgen des Energienetzwerks sollen weitere Betriebe zur Teilnahme gewonnen werden.

- **Netzwerktreffen**

Ziel der Netzwerktreffen ist es, einerseits regelmäßig fachlichen Input zu liefern und andererseits einen Erfahrungsaustausch der beteiligten Unternehmen zu fördern. Dadurch sollen die Unternehmen Anstöße für eine kontinuierliche Beschäftigung mit dem Thema Energieeffizienz erhalten.

4.4.3 Durchgeführte Initialberatungen

Die Initialberatungen im Rahmen des Projektes wurden in der Zeit von November 2009 bis März 2010 durchgeführt. Hierbei wurden folgende Firmen begangen:

- Löwenbrauerei Gebr. Barth KG
- Maschinenfabrik Seydelmann KG
- Gesenkschmiede Schneider GmbH
- SHW Automotive GmbH
- SHW Werkzeugmaschinen GmbH
- SHW Casting Technologies GmbH

- OVA Omnibus-Verkehr Aalen
- Maschinenfabrik GmbH Alfing Kessler

Es handelt sich um Unternehmen aus einem sehr breiten Spektrum an Branchen und auch dadurch bedingt mit sehr unterschiedlichem Energieverbrauch.

Außerhalb des Energienetzwerkes fand eine Kurzbegehung der Papierfabrik Palm statt, dem mit weitem Abstand größten Einzelverbraucher in Aalen.

4.4.4 Zusammenfassung des aufgefundenen Energieeinsparpotenzials

Die hier dargelegten Ergebnisse sind exemplarisch für die aufgefundenen Potenziale in den Aalener Unternehmen. Sie sind hier anonymisiert dargestellt. Die ausführlichen Begehungprotokolle liegen den Unternehmen sowie der Stadtverwaltung vor.

Bei den Initialberatungen zeigte sich, dass in vier Firmen beim Energieträger Druckluft ein hohes Einsparpotenzial vorhanden ist. Wärmerückgewinnung aus dem Ölkreislauf der Kompressoren wird nur in wenigen Fällen praktiziert. Insgesamt ist ein Potenzial von ca. 2,7 MW thermische Leistung vorhanden. Mit der Betrachtung der Laufzeiten der Kompressoren ist hier ein jährliches Potenzial an thermische Arbeit von ca. 10.700 MWh vorhanden. Dies entspricht dem Energieinhalt von ca. 1 Mio. l Heizöl.

Auffälligkeiten bei der Brauchwarmwasserversorgung (Dimensionierung bzw. elektrische Beheizung zur Brauchwarmwasserbereitung) fanden sich bei drei Firmen. Hier ist es sinnvoll, die Dimensionierung der Speicher durch Verbrauchsmessungen zu überprüfen sowie die Nutzung beispielsweise von Abwärme aus der Druckluftzeugung oder den Anschluss ans Heizungsnetz zu prüfen.

Prozessrückkühlungen haben bei vier Firmen Optimierungspotenzial, das jedoch nicht mit gering investiven Maßnahmen erschlossen werden kann. Die Vorstellung alternativer Möglichkeiten für die Prozesskühlungen kann ein Thema für Präsentationen bei den Treffen des Energienetzwerkes sein.

Bei einer Firma werden ca. 720 kW Gas-Brennerleistung zur Vorerwärmung des Materials eingesetzt (ca. 2.500 MWh/a). Dabei werden nur relativ niedrige Temperaturen benötigt (kleiner 100°C). Bei der gewählten Art der Materialbeheizung wird nur ein sehr geringer Anteil der Energie tatsächlich dem Werkstück zugeführt. Eine Substitution dieses Gaseinsatzes durch die Nutzung der Abwärme der Druckluftkompressoren wurde vorgeschlagen, wodurch der Gasverbrauch vollständig entfallen kann.

In drei Firmen kann Prozesswärme für die interne Nutzung zurückgewonnen werden. Dadurch kann der Gaseinsatz bzw. der Einsatz von elektrischer Energie zur Raumheizung oder zur Prozesswärmeerzeugung wesentlich reduziert werden. In einem weiteren Unternehmen fallen große Mengen an Prozesswärme an, im Unternehmen selbst besteht jedoch kein entsprechender Wärmebedarf.

Ziel der durchgeführten Initialberatungen war es, Einsparpotenziale qualitativ aufzuzeigen, nicht jedoch diese Potenziale quantitativ zu bewerten oder eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für die vorgefundenen Ansätze vorzulegen. Im Rahmen der je Unternehmen verfügbaren Zeit wurden dennoch einige Berechnungen durchgeführt. Erste vorsichtige Abschätzungen deuten darauf hin, dass bei den begangenen Firmen ca. 25 MW (bzw. ca. 75.000 MWh/a) an Wärme zurück gewonnen werden können.

Diese Wärme kann jedoch nur zu einem sehr geringen Teil intern in den Firmen verwendet werden. Im Rahmen einer vertieften Untersuchung sollte quantitativ geklärt werden, wie die Prozessabwärme genutzt werden kann und beispielsweise in ein erweitertes Fernwärmenetz der Stadtwerke Aalen eingespeist werden kann.

In einer Firma wurde in der Initialberatung auf eine Eigenstromerzeugung aus Abwärme hingewiesen. Aus der Abwärme die bisher ungenutzt ins Freie abgegeben wird, lassen sich nach ersten Berechnungen ca. 1.050 kW (ca. 4.200 MWh/a) an elektrischer Energie erzeugen.

Darüber hinaus empfehlen wir einen intensiven Kontakt mit der Firma Palm. Letztlich verlässt die gesamte zugeführte Energiemenge von über 800.000 MWh Endenergie pro Jahr das Unternehmen als Niedertemperaturabwärme (Abluft, Abwasser, Rauchgas). Wir gehen davon aus, dass aus dem derzeitigen Produktionsprozess zumindest 100.000 MWh einer Nutzung zu Heizzwecken zugeführt werden kann.

Wie sich die aufgezeigten Potenziale in den Firmen erschließen lassen, bzw. ob sich das Erschließen diese Potenziale wirtschaftlich darstellen lassen kann, müssen die Detailberatungen zeigen.

4.4.5 Weiteres Vorgehen

Im Rahmen eines Pressetermins werden den Unternehmen vom OB oder der Fachbürgermeisterin die Begehungsberichte übergeben. Bei der Übergabe betont die Stadt die Bedeutung energieeffizienter Unternehmen für das wirtschaftliche Wohl der Stadt und für den Klimaschutz. Wir regen an, dass die Stadt hierbei die offizielle Gründung des Energienetzwerks Aalen bekannt gibt. Zu dieser Veranstaltung werden außer den bereits beteiligten Firmen zusätzlich Interessenten eingeladen, um das Netzwerk zu verbreitern.

Zur Investitionsentscheidung ist es notwendig die vorgeschlagenen Maßnahmen der Initialberatungen hinsichtlich Ihrer Wirtschaftlichkeit und technischen Umsetzbarkeit zu analysieren. Dies soll im Rahmen der Erstellung von Detailanalysen erfolgen. Die Analysen sollen von der KEA durchgeführt und von den Firmen finanziert werden. KMU's erhalten dazu von der KfW eine Förderung der Kosten von 60%. Entsprechende Angebote werden den Firmen übermittelt. Denkbar und sinnvoll ist dabei, mit Ingenieurbüros zu kooperieren, die dann die weitere Planung und Umsetzung übernehmen können.

Eine kontinuierliche externe Betreuung des Netzwerks und eine aktive Ansprache der Betriebe und Teilnehmer ist ein Schlüsselfaktor für den Erfolg. Das Energienetzwerk Aalen könnte von der KEA in Abstimmung mit der Stadtverwaltung (z.B. Klimaschutzmanager) und ggf. der IHK Ostwürttemberg betreut werden. Im Rahmen der Netzwerktreffen sollten Fachvorträge z.B. zu Querschnittstechnologien, Best-Practice Beispielen, effiziente Rückkühlung, Druckluftversorgung, Regelungstechnik, energieeffiziente Beleuchtung, Methoden des betrieblichen Energiemanagements und des Energiekostencontrollings, Förderungsmöglichkeiten oder Einsparcontracting angeboten werden. Das Ziel des Energienetzwerks Aalen ist die Erweiterung des Know-how in den Betrieben und die Vernetzung der Mitarbeiter zum Austausch der Erfahrungen in regelmäßigen Weiterbildungsveranstaltungen. Darüber hinaus empfehlen sich gegenseitige Firmenbesuche, bei denen Effizienzmaßnahmen vorgestellt werden.

Das erste Netzwerktreffen soll Grundfragen einer Investitionsentscheidung wie Wirtschaftlichkeitsberechnungen, Finanzierung durch Contracting und mögliche Förderprogramme behandeln. Das zweite Netzwerktreffen soll die Abwärmenutzung bei der Druckluftherzeugung

gung thematisieren. Dies ist für mindestens 4 Firmen, die die Initialberatung erhalten haben interessant.

Dieses und nachfolgende Treffen haben den gleichen Aufbau. Zunächst eine Besichtigung der entsprechenden technischen Anlagen, dann ein Vortrag eines externen Referenten zum Thema und dann die Vorstellung der Ergebnisse der Detailanalyse dieses Einsparpotenzials durch die KEA. Eine Diskussion der Teilnehmer schließt sich an.

Es ist vorgesehen, dass in weiteren Treffen Mitarbeiter der beteiligten Firmen ihre Ergebnisse und Erfahrungen in den Netzwerktreffen vorstellen. Hierbei ist also wichtig, dass bereits Detailanalysen erstellt wurden.

Die nächsten Arbeitsschritte sind (siehe auch Maßnahmenblatt 8.1):

- Organisation und Durchführung von Detailanalysen. Sicherstellung der Finanzierung für die Firmen durch Förderung.
- Anschreiben weiterer Betriebe zur Erweiterung des Netzwerks. Organisation von Netzwerktreffen. Bereitstellung von Räumen. Erstellung eines Jahresprogramms für die Veranstaltungen. Betreuung der Betriebe und der Mitarbeiter. Installieren einer jährlichen Runde mit dem Bürgermeister.
- Für die Erschließung des Abwärmepotenzials, das nicht intern in den Firmen genutzt werden kann, schlagen wir vor, in einem gemeinsamen Gespräch zwischen der Stadt Aalen, den Stadtwerken sowie den betroffenen Firmen Möglichkeiten der Vernetzung im Wärmebereich zu eruieren. Hier erscheint in jedem Fall eine vertiefende Untersuchung erforderlich.
- Eine konkrete Kooperation von zwei Firmen untereinander und gemeinsam mit den Stadtwerken ist ein weiterer Punkt wie Energie, bzw. Energieumwandlungsanlagen effizient genutzt werden können. In einer Firma wird Druckluft benötigt, nicht aber die entstehende Abwärme, in der anderen Firma besteht Wärmebedarf. Dort steht Platz für die Kompressoren zur Verfügung, außerdem besteht bereits eine Druckluft-Fernleitung. Auch hierfür werden den Firmen Angebote vorgelegt.

4.5 Stromeffizienz in Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)

Die Entwicklung der Beschäftigung im Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GH&D) ist geprägt durch die Umstellung auf den Dienstleistungssektor. Die Entwicklung ist ein Spiegelbild der Entwicklung in der Industrie, bei der im Zeitraum von 1990 bis 2005 ca. 22% Beschäftigungsrückgang zu verzeichnen war.

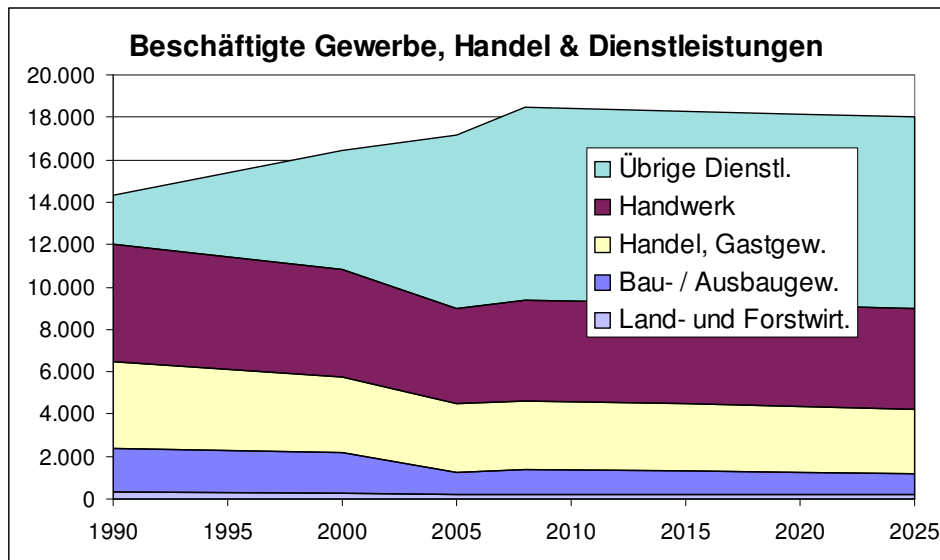


Abbildung 4.5-1: Entwicklung der Beschäftigung in Gewerbe, Handel u. Dienstleistung

Durch diesen Umbau hat auch die Energieintensität, d. h. der typische Energieverbrauch pro Beschäftigtem abgenommen.

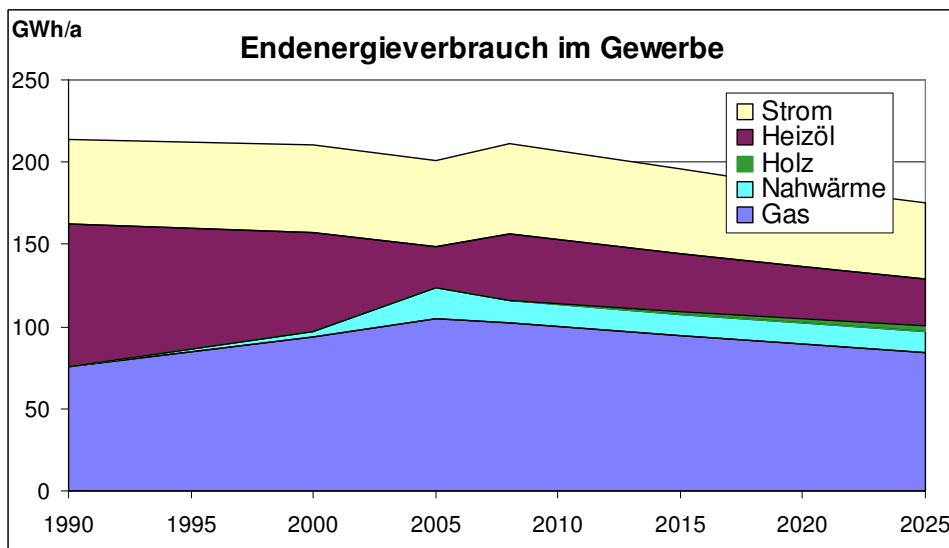


Abbildung 4.5-2: Endenergieverbrauch in Gewerbe, Handel u. Dienstleistung

Die dargestellt Entwicklung des Endenergieverbrauchs basiert auf dem in Kapitel 3 dargestellten Berechnungsgang. Nach Hochrechnung des Verbrauchs anhand der Anzahl der

Beschäftigten und typischer Branchenkennzahlen erfolgt ein Abgleich mit dem Verbrauch der Haushalte und der Industrie. Die Werte sind ein guter Anhaltswert für den tatsächlichen Verbrauch.

Die CO₂-Emissionen haben zwischen 1990 und 2008 um ca. 10 % abgenommen. Einen großen Einfluss dabei hatte der Strom, da die Stromerzeugung durch den zunehmenden Einsatz von Wind- und Wasserkraft weniger CO₂-Emissionen verursacht. Der Anteil des Gewerbes an den gesamten CO₂-Emissionen in Aalen betrug im Jahr 2008 ca. 6%.

Für die Berechnung der Referenzentwicklung wurde unterstellt, dass die Anzahl der Beschäftigten ungefähr konstant bleibt und der Verbrauch sich entsprechend den abgeleiteten Einspartrends seit 2005 weiter verringert.

Der Stromverbrauch hat einen Anteil von ca. 26 % am Endenergieverbrauch. Das ist deutlich mehr als z. B. bei den Haushalten mit ca. 16 %. Der Anteil des Stromverbrauchs an den CO₂-Emissionen beträgt ca. 44 %.

Zielsetzung ist es, den Stromeinsatz der Stadt Aalen auch im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) entsprechend den technischen und wirtschaftlich sinnvollen Möglichkeiten gegenüber der Referenzentwicklung weiter zu verringern.

Es werden in den anschließenden Abschnitten die nachfolgend genannten relevanten Querschnittsanwendungen behandelt.

- Informations- und Kommunikationstechnik, zentrale EDV + Server-Anlagen,
- Beleuchtung,
- Umwälzpumpen,
- Allgemeinstrom Gebäude,
- Aufzüge,
- Teeküchen / Weiße Ware / Selbstbedienungsautomaten

Aufteilung des Stromverbrauchs von Bürogebäuden

Elektrische Kennzahlen neuerer Dienstleistungsgebäude in Standard-Ausführung liegen bei 100 bis 350 MJ/m²*a, entsprechend rund 28 bis 100 kWh/m²*a bezogen auf die Bruttogrundfläche (Schweizer Quelle, daher BGF [Jakob/Jochem]); bezogen auf die NGF entspricht dies etwa 35 bis 120 kWh/m²*a. Effiziente Gebäude liegen bei 80 bis 140 MJ/m²*a, umgerechnet bei rund 22 bis 40 kWh/m²*a, pro NGF also 25 bis 45 kWh/m²*a.

Tabelle 4.5-5 Spezifischer Stromverbrauch in Bürogebäuden für unterschiedlicher Anwendung - Richtwerte laut SIA 380/4 (Bezugsgröße BGF – Bruttogeschossfläche) [Jakob/Jochem]

		New buildings				Existent buildings			
		Standard		Good practice		Before renovation		After renovation	
		From	to	From	to	From	to	From	to
Electricity	Internal loads (appliances)	40	120	30	60	40	120	30	60
	Lighting	60	100	25	40	100	160	40	80
	Ventilation systems	25	45	15	25	160	290	15	30
	Cooling	30	110	10	30	20	50	10	30
	Total without heat pumps (*)	100	350	80	140	180	530	90	150
	Heating (Heat pumps)	30	100	20	35	-	-	25	40
Heating fuels	Air renewal (ventilation systems)	50	100	15	30	260	400	20	35
	Other types of heat demand	90	280	70	120	380	600	80	140
	Total fuels (*)	140	280	85	140	430	1000	100	150

(*) The total is not equal to the sum of the elements (types of energy services) since not all of them occur in all of the cases considered and since minima and maxima do not necessarily coincide.

Neuere bestehende Büro- und Verwaltungsgebäude erreichen für die Beleuchtung einen Primärenergiekennwert von etwa 35 kWh/m²*a (bezogen auf die beheizte Nettogrundfläche), für die Hilfsenergie Heizung und die Pumpen etwa 30 kWh/m²*a [bine 16/09].

Für die Lüftungstechnik benötigen Bürogebäude für dezentrale Anlagen zwischen 100 und 900 kWh/m²*a (verschiedene Studien aus den Jahren 1999 bis 2006 laut [bine 16/09]). Neuere Objekte kommen mit 170 bis 460 kWh/m²*a aus. Auch hier ist der Bezug ebenfalls Primärenergie.

Bezogen auf die beschäftigte Person findet sich in einer aktuellen Schweizer Quelle für bestehende Verwaltungsgebäude sowie den Sektor Kredit und Versicherungen ein Kennwert von 7.262 bzw. 7.408 kWh pro Jahr [BoN]. In dieser Studie werden die Betriebszeiten von Geräten und Anlagen zu Zeiten ohne Nutzung (BoN – Betrieb ohne Nutzung) analysiert. In bestehenden Schweizer Gebäuden aus dem Dienstleistungssektor wird demnach typischerweise die Hälfte des eingesetzten Nachtstroms als BoN verbraucht. Mit regeltechnischen Maßnahmen und verbesserter Technik ließe sich der Stromverbrauch zu Nachtzeiten durch Minimierung des BoN auf etwa 2/3 des heutigen Wertes verringern. Über den gesamten Tagesverlauf betrachtet ließe sich durch die Reduktion des BoN etwa ein Sechstel des Stromverbrauchs in der Schweiz einsparen.

4.5.1 Informations- und Kommunikationstechnik

4.5.1.1 Rechenzentren und Serverräume

Determinanten für den Stromverbrauch

Im Jahr 2006 wurden in der EU der 27 Mitglieder knapp 40 TWh für Speicher, Netzwerkkomponenten und Infrastruktur in Rechenzentren verbraucht, zudem etwa 17 TWh für die Server. Dies ergab eine von der EU geförderte Studie von deutschen, österreichischen und französischen Instituten und Firmen [Efficient Servers 08].

Es wurde in dieser Studie erwartet, dass für dieses Verbrauchssegment

- binnen 5 Jahren ein doppelt so hoher Verbrauch entstünde– falls keine steuernden Maßnahmen unternommen würden (Szenario „Business as usual“),
- der Verbrauch um etwa ein Drittel ansteigen würde – falls politische Aktivitäten erfolgen (Szenario „Moderate“), oder
- es gut 10% weniger Stromverbrauch sein könnte – falls umfangreiche politische Aktivitäten unternommen werden (Szenario „Forced“). Dies zeigt die Breite der technischen Möglichkeiten auf, die erst recht auf der lokalen Ebene gilt.

Für die Energie im Betrieb und die Kühlung summieren sich die Kosten über die Standzeit von Rechenzentren mittlerweile auf gleich hohe oder höhere Beträge wie die Anschaffungskosten auf [Energy2.0 Kompendium 2008].

Durch stromeffiziente Komponenten (Speicher, CPU, Lüfter und Stromversorgung) kann der Verbrauch um etwa ein Drittel verringert werden. Mehrkosten der Bauteile können durch reduzierte Betriebskosten an der Rechereinheit sowie der TGA-Peripherie binnen eines Jahres amortisiert werden.

Multi-Core-Prozessoren bieten mehr Rechenleistung pro Watt installierter elektrischer Leistung. Mit gleichem Leistungsbezug und gleichen Betriebskosten können diese mehr Klienten versorgen als die herkömmliche Bauart.

Werden Rechner jeweils nur für bestimmte Aufgaben vorgehalten, wie heute vielfach üblich, sind sie in der Regel relativ schlecht ausgelastet. Auch bei Teillast ziehen sie immer noch elektrische Leistungswerte in Höhe von etwa 85 bis 90% ggü. dem Normalbetrieb. Die Virtualisierung von Servern kann hier sowohl Investitionsvolumen wie auch Betriebskosten verringern, indem weniger Anlagen benötigt und diese besser ausgelastet werden.

Effizientere Server benötigen geringere Kühlleistung bei gleicher Rechenleistung, dies reduziert die Investitionen in Lüftungs- und Kühlanlagen wie auch die erforderliche Betriebsenergie. In hoch verdichteten Rechereinheiten kann es sinnvoll sein, statt Luftkühlung auf wassergekühlte Racks zu setzen. Bei guter und konsequenter Planung können auch die herkömmlichen Luftkühlungssysteme deutlich optimiert werden, indem Fehlluftstraten reduziert, Kalt- und Warmluftgang sorgfältig getrennt geführt und Hochtemperaturnester vermieden werden.

Die zugrunde gelegte Solltemperatur definiert die Folgekosten. Veröffentlichungen aus der Schweiz gehen davon aus, dass in der Regel eine Raumtemperatur von 26 °C für die Rechner unschädlich ist [26 °C]. Ersparnisse am Kühlenergieeinsatz von bis zu 40 % gegenüber einer Zieltemperatur von 22 °C sind demnach realisierbar. Wie erwähnt müssen allerdings Hot Spots durch das Design der Rechnerschränke sowie eine geeignete Luftführung vermieden werden.

Zudem gibt es Planungsansätze, die Abwärme aus den Rechnerräumen anderweitig zu nutzen, z.B. über die Warmwasserbereitung.

Empfehlungen

- Die Temperatur in Serverräumen sollte nicht tiefer als erforderlich liegen, 26 °C ist in aller Regel vertretbar.

- Die Verwendung effizienter Komponenten reduziert sowohl den Stromverbrauch für die Informationstechnik als auch für die peripheren Anlagen, die ggf. zur Kühlung benötigt werden.
- Server sollten gut ausgenutzt werden, ehe weitere Kapazität installiert wird (Virtualisierung).
- Die Abluftführung sollte optimiert werden.
- Ggf. kann mit Wasser gekühlt werden.
- Abwärme kann u. U. anderweitig genutzt werden.

4.5.1.2 Informations- und Kommunikationstechnik dezentral

Stromverbrauch am Arbeitsplatz

Geräte der Informations- und Kommunikationstechnik sind in Bürogebäuden für etwa 40% des Stromverbrauchs verantwortlich. Das Spektrum an Geräten sowie deren Effizienz verändert sich mit hoher Geschwindigkeit, gleichzeitig werden die Geräte schon nach wenigen Jahren durch die neue Generation ersetzt. Eine aktuell nachgeführte internetbasierte Datenbank ist daher gut geeignet, um jederzeit ein effizientes Gerät auffinden zu können. Speziell verwiesen sei hier auf www.topten.ch und www.ecotopten.de. Für die einzelnen Geräte, die üblicherweise zum Einsatz kommen, sind am Markt sehr unterschiedliche Energiekennwerte aufzufinden. Dies zeigt die folgende Tabelle:

Durchschnittlicher Strombedarf (Watt)		
Gerät	niedrig	hoch
Standard-PC (normal)	50	150
Spiele-PC resp. PC mit hoher Anforderung	150	500
Notebook (normal)	10	50
Notebook (für Spiele)	30	100
Röhrenmonitor 21 Zoll (zum Vergleich)	70	120
TFT-Display (beste Geräte)	22	60
Laserdrucker (Stand-by)	2	20
Laserdrucker (Druck)	250	400
Tintenstrahldrucker (Bereitschaft)	1	20
Tintenstrahldrucker (Druck)	15	80
DSL-Router	4	7

Tabelle 4.5-6 Vergleich des Strombedarfs von Geräten der Informationstechnik [Herstellerangaben; Stiftung Warentest; 2008]

Eine ungefähre Einschätzung, in welcher Größenordnung der Stromverbrauch von Bürogeräten liegt und welche Geräte im Verbrauch überwiegen, vermittelt die nachfolgende Grafik (bezogen auf 240 Arbeitstage pro Jahr). Der Anteil des Stromverbrauchs im ungenutzten Zustand kann bei manchen Geräten bis zu 90% betragen. Der PC dominiert den Stromverbrauch am Arbeitsplatz und hat gleichzeitig hohe Anteile ungenutzter Laufzeit. Daher ist dies ein Angriffspunkt, an dem schnell und ohne bzw. mit geringen Investitionen eine Verbrauchsverringerung erzielt werden kann [PC-Arbeitsplatz].

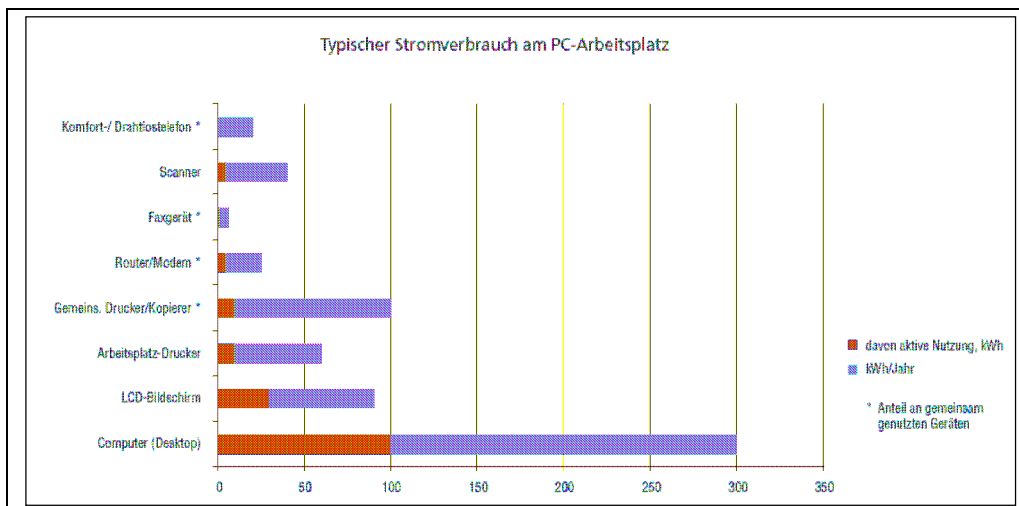


Abbildung 4.5-3 Verteilung des Stromverbrauchs am Arbeitsplatz auf die typischerweise vorkommenden Geräte [PC-Arbeitsplatz]

Effiziente Netzteile sind gerade bei dezentralen Anwendungen ein wichtiger Schritt zu effizienterer Stromnutzung. Aufgrund der EU-weit geltenden EuP-Richtlinie dürfen Geräte, die ab 2010 produziert werden, im Stand-by nicht über 1 W verbrauchen; die Grenze liegt bei 2 W, wenn außer der Reaktivierungsfunktion und ggf. einer Anzeige über die Stellung im Stand-by weitere Funktionen erfüllt werden. Ab Anfang 2013 sinken diese Grenzwerte auf 0,5 respektive 1 Watt.

Selbstlernende Vorschaltgeräte können den Verbrauch reduzieren, indem sie iterativ speichern, zu welchen Zeiten üblicherweise intensiv, wann selten genutzt wird. Entsprechend werden die hiermit geschalteten Geräte in Ruhezustand oder Stand-by gesetzt. Solche Vorschaltgeräte gibt es z.B. für Kopierer, aber auch für Kaffeemaschinen. Es gibt auch Modelle, die mit Bewegungssensoren ausgestattet sind und die Geräte einschalten, sobald sich jemand nähert [emt CH], [Power Safer], [Ecoman].

Ein weiter gehender Ansatz ist die Installation von Thin Clients, je etwa 30 bis 40 Clients verbunden mit einem zentralen Server [UBA 12/09]. Dies kann für Schulen in Rechnerräumen erfolgen, ebenso jedoch in Verwaltungen. Vorteile sind

- Preiswertere Geräte am Arbeitsplatz
- Leiser und sparsamer Betrieb
- Weniger Abwärme in den Klassen-/Bürräumen
- Einfachere Wartung.

In kommunalen Verwaltungen stellt der notwendige Zugriff vom einzelnen Arbeitsplatz auf Programme, die extern auf Rechnern laufen, u. U. ein Problem beim Nutzen von Energiesparfunktionen dar. Wenn der Aufwand, nach einer Arbeitspause oder morgens den Rechner hochzufahren und diese Programme zu starten, zu groß ist, wird auf das Aktivieren der Energiesparfunktionen verzichtet.

Empfehlungen

Bei Neuanschaffungen bzw. bei Ersatz vorhandener Geräte ist es sehr hilfreich, diesbezügliche Datenbanken mit Werten sparsamer ITK-Geräte heranzuziehen, beispielsweise www.topten.ch und www.ecotopten.de.

- Nur Geräte mit effizienten Netzteilen gemäß neuer EU-Richtlinie sollten bei einer Neuanschaffung ausgewählt werden, der Stand-by-Verbrauch sollte weniger als 1 respektive 0,5 Watt betragen.
- NutzerInnen sollten auf ihren Einfluss auf den Geräteverbrauch aufmerksam gemacht werden.
- Üblicherweise genutzte Software sollte die Nutzung der Energiesparfunktionen unterstützen. Vorhandene Programme sollten diesbezüglich geprüft, künftige neue mit entsprechender Anforderung ausgeschrieben werden.
- Die Verwendung schaltbarer Steckdosen/Steckerleisten sollte selbstverständlich sein.
- Von mehreren Personen gemeinsam genutzte Geräte können über eine Zeitschaltuhr oder über selbstlernende Vorschaltgeräte ausgeschaltet werden.

4.5.2 Beleuchtung

4.5.2.1 Technische Eckdaten

Bundesweit wird davon ausgegangen, dass etwa 15% des Stromverbrauchs auf Beleuchtungszwecke zurückgeht. Dabei ist der Anteil in den verschiedenen Sektoren sehr unterschiedlich hoch, wie die folgende Tabelle zeigt.

Tabelle 4.5-7 Anteil Beleuchtung am Stromverbrauch der Sektoren [Potenziale Effizienz]

	Verbrauch TWh/a	Anteil der Beleuchtung am gesamten Stromverbrauch v.H.
Gewerbe, Handel, Dienstleistung	38	28
Privathaushalte	14	10
Industrie	19	9
gesamt	71	15

Für Büros und gewerbliche Flächen sind schon seit vielen Jahren Leuchtstofflampen übliche Lichtquellen. Durch die Optimierung der Lichtfarben sowie die zahlreichen in den letzten Jahren entwickelten Bauformen hat sich das Anwendungsfeld für Energiesparlampen respektive Kompaktleuchtstofflampen sehr verbreitert. In den letzten Jahren sind LEDs (Light Emitting Diode) hinzugekommen, ein Leuchtmittel auf Halbleiterbasis, das aufgrund seiner Bauform besonders stoßfest und langlebig ist.

Ein Maß für die Effizienz verschiedener Leuchtmittel ist der Lichtstrom pro Watt eingesetzter Leistung, dieser ist in der nachfolgenden Tabelle für verschiedene Lampen dargestellt.

Tabelle 4.5-8 Kenndaten verschiedener Leuchtmittel [Allgemeinstrom 09]

Leuchtmittel im Vergleich						
		elektrische Leistung (W)	Lichtstrom (Lumen)	Lichtausbeute (lm/W)	mittlere Lebensdauer (h)	Gebrauch
Temperaturstrahler	Glühlampen (Standard)	15 - 200	90 - 3.150	5 - 16	1.000	Allgemeinbeleuchtung
	Hochvolt-Halogenlampen 230 V	60 - 250	280 - 4.350	5 - 17	2.000	Allgemeinbeleuchtung
	Xenon Halogenlampen 230V	33-400	460-9200	13 - 23	2.000	Allgemeinbeleuchtung, Akzentbeleuchtung, Bildbeleuchtung
	Niedervolt-Halogenlampen 12V	5 - 100	60 - 2.300	12 - 21	2.000	Allgemeinbeleuchtung, Akzentbeleuchtung, Bildbeleuchtung
	IRC Niedervolt-Halogenlampen 12V	25 - 65	500 - 1700	20 - 26	5.000	Allgemeinbeleuchtung, Akzentbeleuchtung, Bildbeleuchtung
LED	LED (weiß, 1 Stück)	0,7 - 1,5	ca. 20	30	50.000	Anzeigen, Effekt-, Akzent-, Orientierungsbeleuchtung
Gasentladungslampen	Energiesparlampen - Kompaktleuchtstofflampen mit integriertem EVG	5 - 23	100 - 1.500	33 - 65	10.000 - 15.000	Allgemeinbeleuchtung
	Kompaktleuchtstofflampen ohne integriertes EVG	5 - 55	250 - 4.800	50 - 88	k.A.	gewerbliche Beleuchtung, Keller, Flure
	Halogen-Metaldampflampen	35 - 400	3.300 - 36.000	60 - 100	6.000	Anstrahlungen, Sportstätten, Industriehallen
	Induktionslampen	55 - 165	3.500 - 12.000	65 - 80	60.000	Innen- und Außenbeleuchtung mit schwierigem Zugang; Tunnel, Industriehallen, Straßenbeleuchtung
	Leuchtstofflampe	14 - 80	1.350 - 7.000	52 - 104	9.000 - 16.000	Allgemein-, Arbeitsgewerbliche Beleuchtung, Möbel-, Bildbeleuchtung
	Natriumdampf-Hochdrucklampen	35 - 600	1.300 - 90.000	39 - 150	8.000	Straßen, Trainingsbeleuchtung, Industriebeleuchtung, bes. Ausführungen auch für Akzent- und Verkaufsbeleuchtungen
	Natriumdampf-Niederdrucklampen (gelbes Licht)	18 - 180	1.770 - 32.5000	98 - 181	8.000	Häfen, Tunnel, Fußgängerüberwegen, Objektschutz, Überwachungskameras

Wenn Glühlampe, Halogenlampe und Kompaktleuchtstofflampe gleicher Helligkeit in verschiedenen Leistungsstufen miteinander verglichen werden, ergibt sich die nachfolgend gezeigte Leistungsabstufung. Es lohnt sich daher, Glühlampen durch Kompaktleuchtstofflampen zu ersetzen, schon allein wegen des Rückgangs der Wärmelast.

Tabelle 4.5-9 Vergleich verschiedener Leuchtmittel bei jeweils gleicher Helligkeit [Allgemeinstrom 09]

herkömmliche Glühlampe	Halogenlampe (klar)	Kompaktleuchtstofflampe (matt)
25 W	18 W	5 W
30 W/40 W	28 W	7 W
60 W	42 W	11 W
75 W	52 W	15 W
100 W	70 W	20 W
150 W	105 W	30 W

EVGs (elektronische Vorschaltgeräte) sollten aufgrund des besseren Wirkungsgrads, der längeren Lebensdauer der Leuchtmittel, der besseren Schaltfestigkeit und der Abwesenheit von Flackern grundsätzlich eingesetzt werden.

Moderne Energiesparlampen mit elektronischem Vorschaltgerät haben eine hohe Schaltfestigkeit; manche Modelle (Treppenhauslampen) sind selbst bei Schaltvorgängen an der warmen Lampe stabil, wenn dies auch in der Regel eher zu vermeiden ist. Besonders LEDs sind sehr schaltfest.

Aufgrund einer EU-Richtlinie sind im September 2009 die ersten Glühlampen aus der Produktion genommen worden, weitere Lampengruppen werden folgen [UBA 09].

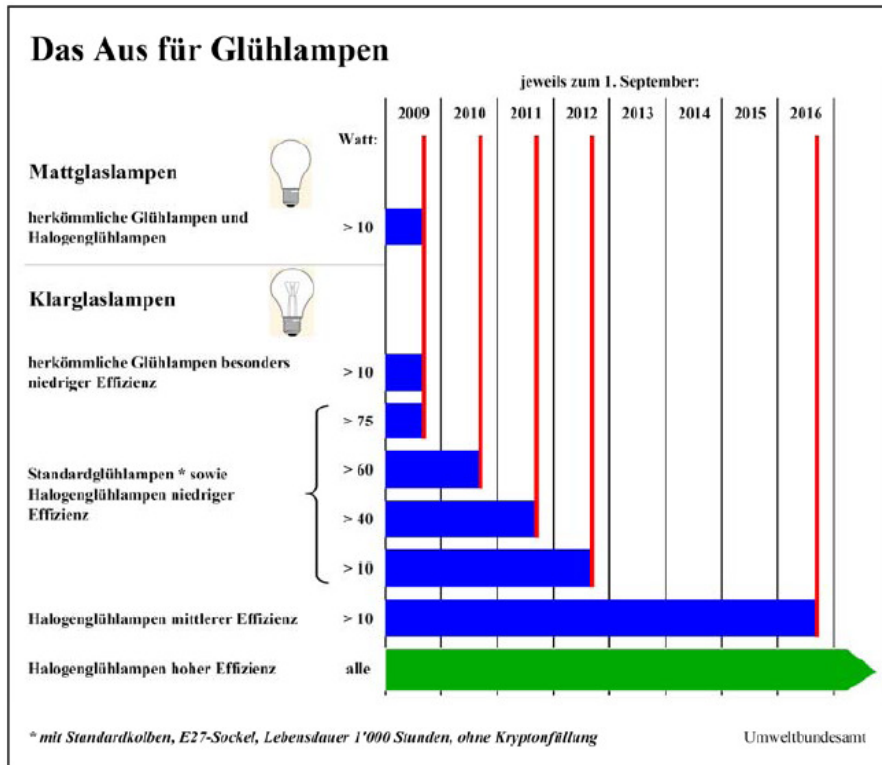


Abbildung 4.5-4 Auslaufen ineffizienter Leuchtmittel gemäß EU-Richtlinie [UBA 09]

Der Leuchtenwirkungsgrad ist neben der Effizienz der eingesetzten Lampe ein wichtiger Faktor für die Energieausnutzung der Beleuchtungsanlage.

Bei bestehenden Lichtsystemen können allein schon durch die Reinigung der Reflektoren und der Leuchten häufig Einsparungen realisiert werden. Dies sollte in einen routinemäßigen Wartungsplan aufgenommen werden.

Bei Ersatz einer Altanlage durch eine neue sollte der Leuchtenwirkungsgrad ein relevantes Auswahlkriterium sein.

Auch Energiesparlampen altern und verlieren zunehmend an Helligkeit; daher kann ein vorzeitiger Ersatz im Rahmen vorausschauender Wartung für bessere Lichtverhältnisse sorgen.

Es sind sowohl Präsenzregelungen als auch tageslichtabhängige Regelungen verfügbar, auch Kombinationen hiervon. Gerade bei hocheffizienten Leuchten empfiehlt sich deren Einsatz, da je nach Tageslichteinfall kaum mehr wahrgenommen wird, dass die Beleuchtung noch zusätzlich in Betrieb ist und daher nutzerseitig keine Regelung erfolgt. Diese Sensoren erlauben, je nach Arbeitsplatzanforderungen oder auch Sehvermögen der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen unterschiedliche Schaltschwellen einzustellen. Auch auf Änderungen an der Arbeitsplatznutzung kann somit eingegangen werden.

Die Beleuchtungsstärke soll, um unnötige Ermüdung des Auges zu vermeiden, so ausgelegt sein, dass der Helligkeitskontrast zwischen Flächen, die gleichzeitig im Blickfeld sind, nicht zu groß wird. In der Praxis bedeutet das, dass in der Regel die Umgebung im Umkreis von ½ m rund um die eigentliche Sehaufgabe eine Helligkeitsstufe niedriger ausgeleuchtet sein kann, also bei 500 Lux auf der Arbeitsfläche 300 Lux im Umfeld [Lichtklima].

Gerichtetes Licht auf Arbeitsflächen mit höherer Sehanforderung ist sehr viel effizienter als eine sehr helle Allgemeinbeleuchtung.

Für gerichtete Beleuchtung werden derzeit meist Halogen-Spots verwendet. Zunehmend kommen auch LED-Lampen auf den Markt, die ähnlich gut gerichtetes Licht und neutralweiße Lichtfarbe liefern und zudem sehr viel effizienter sind. Am heutigen Markt erhältliche gute LEDs sind ähnlich effizient wie Kompaktleuchtstofflampen, also mit etwa 60 Lumen pro Watt Lichtausbeute. In den technischen Entwicklungsabteilungen gibt es bereits Modelle mit 100 Lumen pro Watt und es wird erwartet, dass in wenigen Jahren auch 150 Lumen und mehr erreicht werden. Bei nicht zu großem Abstand zwischen dem beleuchteten Gegenstand und der Lichtquelle bieten auch die heute am Markt erhältlichen LEDs gute Lösungen an, für größere Abstände ist in Kürze mit geeigneten Modellen zu rechnen. Derzeit sind LEDs noch vergleichsweise teuer, jedoch wirtschaftlich, es ist mit einem weiteren Sinken des Anschaffungspreises zu rechnen.

Wenn keine andere Lösung verfügbar ist, sollten für vorhandene Spots mindestens Halogenlampen mit IRC-Beschichtung (Infrared Coated) gewählt werden. Sie sind um etwa ein Viertel effizienter als die herkömmlichen Modelle. Die Beschichtung bewirkt, dass ein geringerer Anteil des erzeugten Lichts als Wärmestrahlung durch die Verspiegelung nach hinten verloren geht. Häufig kann dann z.B. statt einer 50 W-Lampe eine mit 35 W gewählt werden.

Je nach Sehaufgabe ist eine angemessene Beleuchtungsstärke vorzusehen, die DIN EN 12464-1 gibt hierzu umfangreiche Vorgaben, nachstehend ein Auszug. Neben dem erforderlichen Lichtstrom ist auch eine geeignete Farbwiedergabe notwendig, gemessen durch den Farbwiedergabeindex Ra . Üblicherweise ist ein Index von 80 ausreichend, für Nebenfleichen auch von 60, er sollte bei anspruchsvollen Sehaufgaben und vor allem dort, wo Farbunterscheidungen wichtig sind, 90 betragen.

Tabelle 4.5-10 Erforderliche Beleuchtungsstärke bei verschiedenen Sehaufgaben
[DIN EN 12464-1]

Tätigkeit	Beleuchtungsstärke (Lux)	Farbwiedergabeindex (Ra)
Sektor Büro		
Schreiben, Schreibmaschine schreiben, Lesen, Datenverarbeitung	500	80
Ablegen, Kopieren, Verkehrszonen	300	80
Technisches Zeichnen	750	80
CAD-Arbeitsplätze	500	80
Besprechungsräume	500	80

Empfangstheke	300	80
Kantinen, Teeküchen	200	80
Öffentliche Bereiche		
Eingangshallen	100	80
Garderoben	200	80
Umkleideräume	300	80
Verkehrsflächen, Flure	100	80
Treppen, Rolltreppen, Fahrbänder	150	40
Vorrats- und Lagerräume	100	60
Sektor Ausbildungseinrichtungen		
Übungsräume und Laboratorien	500	80
Räume für technisches Zeichnen	750	80
Hörsäle	500	80
Unterrichtsräume für Erwachsenenbildung	500	80

Generell wird empfohlen, helle Oberflächen in den Räumen vorzusehen, um den Stromverbrauch für Beleuchtung niedrig halten zu können.

Deckenfluter sind nur bei hellen Decken eine geeignete Variante für eine Grundbeleuchtung. Sie sollten mit Energiesparlampen oder LEDs ausgestattet werden. Lampen mit mehreren hundert Watt Lichtleistung, wie zeitweilig sehr oft im Handel vorzufinden, konterkarieren viele Sparmaßnahmen an anderer Stelle.

Energiesparlampen enthalten eine geringe Menge an Quecksilber. Dieses soll nicht in die Umwelt gelangen, daher müssen sie über einen eigenen Entsorgungspfad der Wiederverwertung zugeführt werden. Die Menge an Quecksilber in einer Lampe ist allerdings geringer als jene Menge, die freigesetzt werden würde, wenn die pro Lampe eingesparte Menge Strom erzeugt werden müsste. Denn auch bei der Stromerzeugung wird Quecksilber freigesetzt. Bei geordneter Entsorgung kann die Gesamtbilanz der Energiesparlampe sogar nochmals verbessert werden, da dann das Quecksilber nicht in die Umwelt gelangt.

4.5.2.2 Beleuchtung am Arbeitsplatz und in Bildungseinrichtungen

Effiziente Beleuchtungssysteme können mit einer installierten Leistung von 8 bis 12 W/m² auf Tischhöhe eine Beleuchtungsstärke von 500 Lux erzielen. Vorteilhaft ist die Kombination von Präsenzmelder und Helligkeitssensor. Je nach Abstand vom Fenster können bei einer neuen Lichtanlage die Direkt- und Indirektanteile der gewählten Leuchten variiert und damit den Anforderungen optimal angepasst werden [bine 16/09].

Im Vergleich zu einer konventionellen Lichtschaltung mit Wandschalter kann im Bürobereich ein Abwesenheitssensor etwa 30% einsparen. Wird zusätzlich tageslichtabhängig gedimmt, kann der Stromverbrauch für die Beleuchtung um etwa 2/3 verringert werden [Bay LA Umwelt 2008].

Für neue Gebäude gilt: Für eine gute Nutzung des Tageslichts sind ausreichende Fensterflächen und nach Möglichkeit der Verzicht auf einen Fenstersturz wesentlich. Gerade das durch den oberen Fensterteil einfallende Licht sorgt für Helligkeit in der Raumtiefe. Kaum einen Einfluss auf den nutzbaren Tageslichtanteil hat hingegen die unterhalb der Tischenebene befindliche Fensterfläche [Bay LA Umwelt 2008].

Für den Blendschutz sind Lamellenstores mit unterschiedlich ausgebildeten Lamellen hilfreich, die im oberen Bereich des Fensters einfallendes Licht gegen die (helle) Decke reflektieren, so dass auch in der Raumtiefe trotz Einsatz des Sonnenschutzes ausreichend Tageslicht vorhanden ist. Andernfalls kann die kontraproduktive Situation eintreten, dass an einem hellen Sonnentag Strom für die Beleuchtung erforderlich ist, weil bei geschlossenem Sonnenschutz Teile der Bürofläche nicht ausreichend ausgeleuchtet werden.

Empfehlungen Beleuchtung

Eine sehr umfangreiche Zusammenstellung von Einsparmöglichkeiten an der Beleuchtung findet sich in [Allgemeinstrom 09], dies wird in der nachstehenden Tabelle gezeigt.

Tabelle 4.5-11 Einsparmöglichkeiten beim Lichtstromverbrauch [Allgemeinstrom 09]

Allgemein	Jederzeit: <ul style="list-style-type: none"> • Leuchtmittel mit besserer Lichtausbeute und Lebensdauer • Leuchten mit besserer Lichtlenkung • Austausch von KVGs durch EVGs • Optimierung der Zeitautomatik
	Bei Modernisierung zusätzlich: <ul style="list-style-type: none"> • helle Gestaltung von Decken, Wänden, Böden • Einführung der Zeitautomatik • Helligkeitssensor • Bewegungsmelder • Öko-Aus-Funktion: Einbezug des Bewohners in Stromsparprozess • evtl. Zonen und Etagenverbund
	Bei Neubau zusätzlich: <ul style="list-style-type: none"> • größtmögliche Ausnutzung des Tageslichts erreichen
Treppenhaus und Flure	<ul style="list-style-type: none"> • energieeffiziente Leuchtmittel mit hoher Schaltfestigkeit und schneller Helligkeit • Verzicht auf Orientierungsbeleuchtung • Zeitautomatik mit möglichst kurzer Brenndauer • Öko-Aus-Funktion: Einbezug des Bewohners in Stromsparprozess • bei vielen Wohneinheiten: Helligkeitssensor und Bewegungsmelder, ggf. Etagen- bzw. Zonenverbund
Wenig frequentierte Räume (z.B. Heizungsraum, Hausanschlussraum ...)	<ul style="list-style-type: none"> • individuelle Ein-/Ausschaltung • ggf. Zeitautomatik
Viel frequentierte Räume (z.B. Fahrradkeller, Waschmaschinenraum...)	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitautomatik • Öko-Aus-Funktion: Einbezug des Nutzers in Stromsparprozess • ggf. Bewegungsmelder
Gemeinschaftsräume, z.B. Festräume	<ul style="list-style-type: none"> • individuelle Ein-/Ausschaltung • ggf. Lichtszenen- gesteuerte Beleuchtung als Kombination von Allgemein- und Stimmungsbeleuchtung
Schwimmbad/Sauna	<ul style="list-style-type: none"> • Beleuchtungsdauer durch Präsenzmelder • dimmbare Allgemeinbeleuchtung • Umrüsten der Effektbeleuchtung auf LED und Glasfasertechnik • Verzicht auf Effektbeleuchtung • Öko-Aus-Funktion
Tiefgarage	Beleuchtungsdauer durch Zeitautomatik oder Bewegungsmelder

	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz besonders energieeffizienter Leuchtmittel für Ampel oder Signalleuchte
Notausgangsschilder	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendung von Kompakt- oder Leuchtstofflampen mit EVG • Umrüsten auf / Einsatz von LED bestückten Schildern
Eingänge	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitautomatik • ggf. Bewegungsmelder • alternativ: Dauerhaft gedimmte Beleuchtung, volle Leuchtkraft bei Bewegungsvermerk
Wege	<p>System 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tageslichtgesteuerte dauerhafte Orientierungsbeleuchtung • Evtl. Einsatz solargespeister Beleuchtung <p>System 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tageslichtgesteuerte Beleuchtung, Bewegungsmelder <p>System 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tageslichtgesteuerte, dauerhafte gedimmte Beleuchtung, volle Leuchtkraft bei Bewegungsvermerk <p>System 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsbegleitende Beleuchtung (Zonenverbund)
Architektonische Akzentbeleuchtung	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz energieeffizienter Leuchtmittel (z.B. LED's) • Tageslichtgesteuert, mehrere Stunden Nacht-Aus
Parkplätze	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz energieeffizienter Leuchtmittel • evtl. Betrieb auf geminderter Leistung • Bewegungs- und Zeitautomatik (Carports/Garagen)
Müllsammelstelle	<ul style="list-style-type: none"> • Zeitautomatik (kurze Beleuchtungszeit) • ggf. Bewegungsmelder • Evtl. energieautarkes System mit Solarzelle
Durchgänge	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz von besonders effizienten Leuchtmitteln mit langer Lebensdauer

4.5.3 Umwälzpumpen

4.5.3.1 Einsparpotenzial bei Umwälzpumpen

Etwa 40% des weltweiten Elektrizitätseinsatzes geht zu Lasten von Elektromotoren aller Leistungsklassen; darin eingeschlossen sind u. A. auch Kompressoren, Ventilatoren und Umwälzpumpen. Die großen Motoren (oberhalb 0,75 kW) setzen Elektrizität effizient in Bewegung um, sie haben motorische Wirkungsgrade von mindestens 75 (0,75 kW und Effizienzklasse IE1) bis 95% (100 kW und Effizienzklasse IE3); hier sind Einsparpotenziale vor allem durch korrekte Dimensionierung, gute hydraulische bzw. Kraftübertragungseigenschaften, eine Optimierung des Gesamtsystems, in dem der Motor betrieben wird, sowie durch die Regeltechnik erreichbar.

Neue kleinere Motoren mit Leistungen, wie meist für Heizungs- und Warmwasserzirkulationspumpen üblich, haben hingegen motorische Wirkungsgrade von etwa 50%; in Kombination mit optimierten Laufrädern können Umwälzpumpen eine Effizienz für den Medientransport von 40% erreichen, übliche installierte Modelle erreichen hierbei hingegen nur 5 bis 25%.

Derzeit ist ein Einsparpotenzial von rund 80% bei Umwälzpumpen gegenüber üblicher Nutzung erreichbar. Dies geschieht zum einen durch eine Drehzahlregelung, da Pumpen überwiegend in Teillast laufen, zum anderen durch optimierte Motoren. Jedoch sind trotz guter Wirtschaftlichkeit noch viele der derzeit verkauften Pumpen von herkömmlicher Bauart. Und die eingebauten Modelle sind in aller Regel zu groß dimensioniert, laufen also selbst bei höchster Wärmeanforderung nur in Teillast und somit mit niedrigem Wirkungsgrad.

4.5.3.2 Kennzeichnung von Umwälzpumpen

Seit 2005 gibt es eine Vereinbarung europäischer Pumpen-Hersteller (Europump), ihre Produkte nach vorgegebener Messvorschrift mit einem EU-Label auszuzeichnen, welches dem von Haushaltsgroßgeräten bekannten EU-Label mit den Klassen A bis G entspricht. Zudem sollen alle relevanten Beteiligten über die Möglichkeiten, Strom in diesem Sektor effizienter zu nutzen, informiert werden. Europump vertritt etwa 80% des Pumpenproduktionsmarkts in der EU.

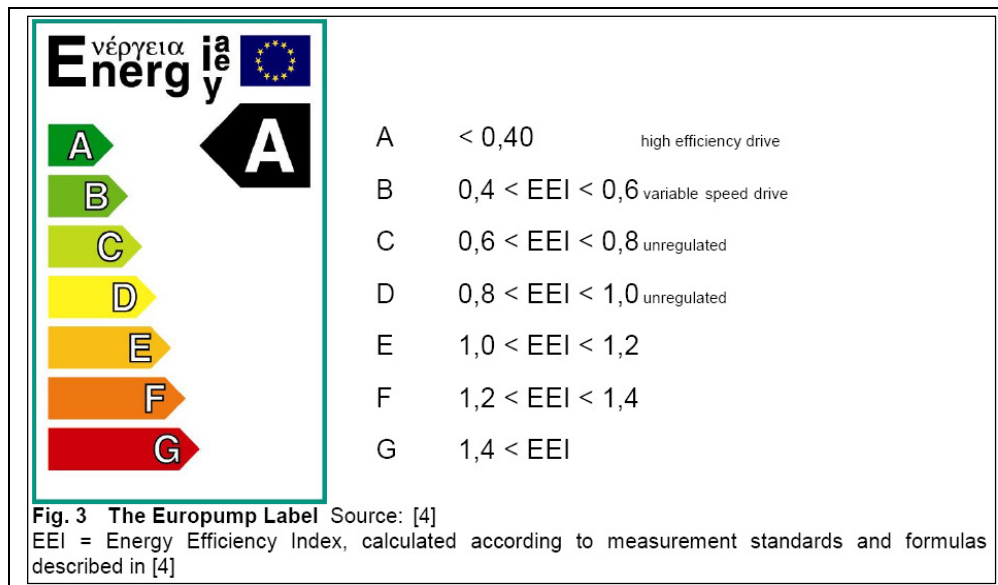


Abbildung 4.5-5 Derzeit verwendetes Label für Umwälzpumpen [Europump]

Am Markt verfügbar sind Umwälzpumpen mit der Effizienzklasse A nach dem EU-Label, wie von Europump vereinbart. Dies sind drehzahlgeregelte Pumpen verschiedener bekannter Hersteller, meist mit Permanentmagnetmotor.

Die Drehzahlregelung wird statt Drosselung oder Bypass eingesetzt, zudem treten an fast geschlossenen Heizkörperventilen keine Geräusche auf.



Abbildung 4.5-6 Drehzahlgeregelte Kleinpumpen der Firmen Biral, Grundfos und Wilo
[Herstellerfotos]

Seit 2009 ist eine EG-Verordnung in Kraft, die die Einführung und für die Jahre 2013 und 2015 eine weitere Anpassung der Effizienz von Umwälzpumpen vorschreibt. In der folgenden Abbildung [BAM + UBA 09] ist der Energieeffizienzindex (EEI) über der Förderleistung aufgetragen. Sie zeigt, wie wenig effizient die meisten heute am Markt verfügbaren Umwälzpumpen sind und wo die Grenzwerte liegen, die ab 2013 bzw. 2015 gelten. Die besten am Markt verfügbaren Pumpen mit Förderleistungen, wie sie z.B. in Wohngebäuden erforderlich sind, haben einen EEI von 0,2, die ineffizienteste liegt hingegen fast beim 8-fachen Wert. Ein großer Teil der heute marktüblichen Pumpen werden aufgrund dieser Verordnung in den nächsten Jahren vom Markt verschwinden.

Ab 2015 werden auch Pumpen, die z.B. in Heizthermen integriert sind, von der Verordnung erfasst. Ab 2020 sollen dann auch Pumpen, die in bestehenden Geräten ausgetauscht werden, mindestens den EEI von 0,23 erreichen.

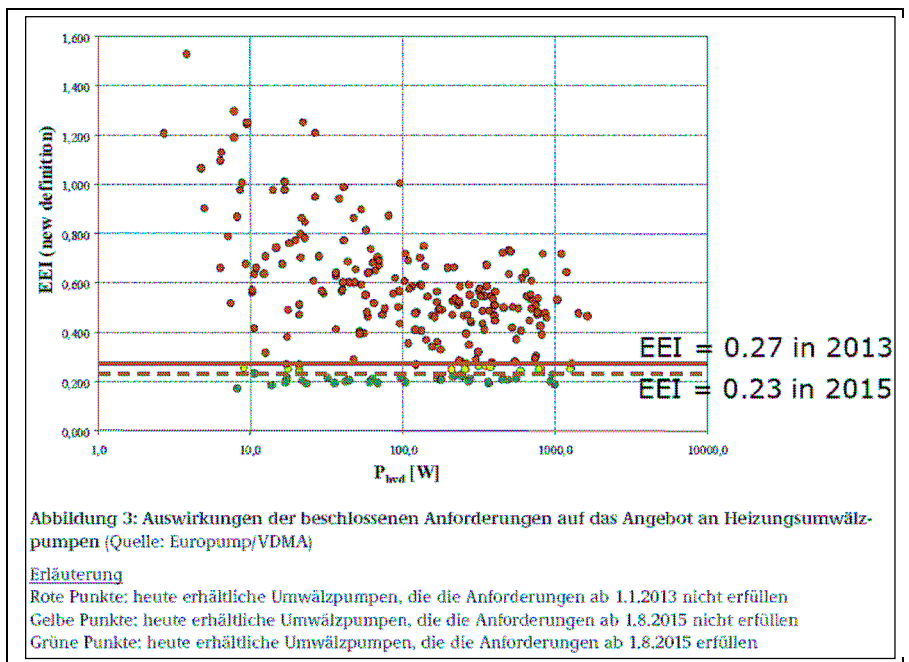


Abbildung 4.5-7 Energieeffizienzindices für Umwälzpumpen [BAM + UBA 09]

In der nachstehenden Tabelle wird dargestellt, welche Pumpentypen ab wann von der Verordnung betroffen sind.

Tabelle 4.5-12 Anforderungen an Umwälzpumpen [BAM + UBA 09]

ab	Pumpentyp	Anforderungen
1.1.2013	externe Umwälzpumpen	EEI \leq 0,27; Produktinformation
	Trinkwasser-Zirkulationspumpen	nur Produktinformation
1.8.2015	externe Umwälzpumpen und in neue Produkte integrierte Umwälzpumpen	EEI \leq 0,23; Produktinformation
1.1.2020	in bestehende Produkte integrierte Umwälzpumpen	Ende der Möglichkeit, integrierte Heizungs-umwälzpumpen, die vor dem 1.8.2015 in Verkehr gebracht wurden, zu ersetzen

4.5.3.3 Wärmeverteilung und hydraulischer Abgleich

Neben der Effizienz der Pumpe ist eine gute Auslegung des Wärmeverteilnetzes ein wesentlicher Faktor für einen niedrigen Betriebsstromverbrauch. Eine gleichmäßige Verteilung der erzeugten Wärme im gesamten Netz sorgt überall für behagliche Verhältnisse und für möglichst geringen Energieverbrauch. Druckverluste in Wärmeverteilnetzen können durch eine gute hydraulische Auslegung mit an die Anwendung angepassten Rohrquerschnitten minimiert werden. Durch druckdifferenzgeregelter Pumpen treten auch an (fast) geschlossenen Thermostatventilen keine Strömungsgeräusche auf.

In bestehenden Netzen kann ein Teil des Effizienzgewinns durch eine gute Pumpe durch Druckverluste im Netz verloren gehen. Daher ist es dort wichtig, bei Einbau einer neuen Pumpe einen hydraulischen Abgleich durchzuführen, welcher für eine gleichmäßige Verteilung des Heizmediums im Netz sorgt.

Für neue Netze ist ein hydraulischer Abgleich entsprechend der gültigen Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) ohnehin vorgeschrieben und vom Installationsbetrieb durchzuführen. Die Kosten für einen Abgleich betragen für kleinere bestehende Gebäude etwa 500 Euro, er erspart Energiekosten von rund 160 Euro pro Jahr, hat sich also nach ca. 3 Jahren amortisiert. Handwerker, die diese Maßnahme durchführen, finden sich auf www.energiesparclub.de.

4.5.3.4 Wirtschaftlichkeit

Die beschriebenen hocheffizienten Pumpen sind in der Anschaffung deutlich teurer als der konventionelle Bautyp, sie sind jedoch aufgrund der hohen Einsparung an Strom sowie auch der Verringerung der Wärmeverluste hoch wirtschaftlich. Selbst bei den kleinen Pumpen im Ein-/Zweifamilienhaussektor kann von einer Rückzahlzeit für die Mehrkosten von etwa drei bis vier Jahren ausgegangen werden, bei größeren Pumpen für Mehrfamilienhäuser, Bürogebäude oder gewerbliche Objekte sind diese Zeiten kürzer [UBA 09 und zahlreiche andere Quellen].

Empfehlung Umwälzpumpen

- Umwälzpumpen sollen korrekt und nicht mit Reserve dimensioniert werden.
- Es sind Hocheffizienzpumpen der Effizienzklasse A auszuwählen.
- Es sollte ein hydraulischer Abgleich durchgeführt werden.
- Selbst ein vorzeitiger Austausch von Pumpen ist in der Regel wirtschaftlich.
- Teilweise wird der Ersatz von ineffizienten durch Klasse-A-Pumpen bezuschusst, dies sollte geprüft werden.
- Bei sehr gut wärme gedämmten Gebäuden kann die Verteilung des verbleibenden geringen Restwärmebedarfs ggf. über die Lüftungsanlage erfolgen, in diesen Fällen ist kein herkömmliches Heizsystem mehr erforderlich.

4.5.4 Allgemeinstrom

Unter Allgemeinstrom wird der Anteil am Stromverbrauch zusammengefasst, der im Wohnbereich in Mehrfamilienhäusern auf alle Eigentümer- und Mietparteien nach einem vereinbarten Schlüssel umgelegt wird. Analog erfolgt üblicherweise eine Quantifizierung und Umlegung auf die verschiedenen Nutzer in Bürogebäuden. Eine Anfang 2009 veröffentlichte Studie hat diese Anteile für den Wohnbereich genauer untersucht und eine sehr umfangreiche Liste möglicher Verbraucher in den Gebäuden aufgestellt. Nicht in jedem Gebäude sind alle der nachstehend genannten Geräte und Anlagen installiert, aber jeweils doch eine erhebliche Anzahl. Manches sind auch eher exotische Anwendungen, wie z.B. schaltbare Sonnenschutzgläser, jedoch sind Aufzüge, Beleuchtung, Regel- und Kommunikationstechnik Anwendungen, die z. T. an vielfachen Stellen erforderlich und auch vorhanden sind [Allgemeinstrom 09].

Dies summiert sich im Mittelwert auf zu einem Stromverbrauch von 3,7 bis 5 kWh pro Quadratmeter Wohnfläche und Jahr, umgerechnet in Kosten entspricht dies 0,81 bis 1,10 Euro/m²*a (umgerechnet auf einen heutigen Strompreis von 22 ct/kWh). Bei einer Wohnung durchschnittlicher Größe mit 90 m² Wohnfläche entspricht dies rund 100 Euro.

Ein nennenswerter Teil des Allgemeinstroms wird durch Antennenverstärker und Kabelanschlüsse verursacht. Dies wird anteilig an den Allgemeinstromkosten in [Allgemeinstrom 09] mit 0,091 bis 0,134 Euro/m²*a (Mittel 0,126) abgeschätzt (umgerechnet mit 22 ct/kWh).

Insgesamt liegt nach Ermittlungen der Autoren der Allgemeinstromverbrauch in Deutschland bei 5,2 bis 7 TWh pro Jahr, das sind etwa 1 bis 1,3 % des Gesamtstromverbrauchs. Dies verursacht Kosten von circa 1,1 bis 1,5 Mrd. Euro pro Jahr (umgerechnet mit 22 ct/kWh).

Aufzüge werden als relativ großer Verbraucher im Gebäude im anschließenden Kapitel separat behandelt.

Tabelle 4.5-13 Allgemestromverbraucher in Wohngebäuden [Allgemestrom 09]

Kommunikation und Unterhaltung	
<ul style="list-style-type: none"> • Klingel-Türöffnungs-Anlage (ohne / mit Sprechfunktion, ohne /mit Namensschildbeleuchtung, ohne/mit Videofunktion) • Radio/TV: Kabel-TV (gemeinschaftl. Komponenten) • Radio/TV: Sat-TV (gemeinschaftl. Komponenten) 	<ul style="list-style-type: none"> • Radio/TV: Analoger bzw. digitaler terrestrischer Empfang (gemeinsch. Komponenten) • Videüberwachung (Eingang, Tiefgarage) • Alarmanlage / Einbruchsmeldeanlage • Feuermeldeanlage • Rauchmelder
Beleuchtung	
<ul style="list-style-type: none"> • Treppenhaus • Kellerflur • Dachboden • Trockenraum • Heizraum • Waschmaschinenraum • Fahrradabstellraum • Beleuchtung anderer Gemeinschaftsräume • Müll / Wertstoffsammelraum(Keller, innen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Außenbeleuchtung (Eingang, Haus-Nr.) • Außenbeleuchtung (Wege, Stellplätze) • Außenbeleuchtung (Fassadenanstrahlung) • Laubengang • Tiefgarage • Notausgänge/Fluchtwegschilder • Durchgänge/Duchfahrten • Müll / Wertstoffsammelplatz (außen)
Weitere Haustechnik	
<ul style="list-style-type: none"> • Aufzug • Druckerhöhungsanlagen • Fundament- bzw. Drainagepumpen • Gemeinschaftswaschmaschinen, -trockner • motorische Antriebe zum Öffnen von Lichtkuppeln und Fenstern • Concierge-Loge (komplett) • Tiefgaragen-Torantrieb • Tiefgaragen-Ampel • Tiefgaragen-Rampenheizung • Autoaufzug / Auto-Parksystem • Abwasser-Hebeanlage • Außenheizung: Dachrinnenenteisung • Außenheizung: Dachenteisung 	<ul style="list-style-type: none"> • Außenheizung: Wege, Tiefgaragenrampen • Außenheizung: Außentreppe • RWA (Rauch- und Wärmeabzugsanlagen) • Wasserfilterung, Wasseraufbereitung • Hallenbad • Sauna • Steuerungen und motorische Antriebe für Außenjalousien und Rolllöre • schaltbare Sonnenschutzgläser • Rolltreppe (innen, außen) • Lüftungsventilator im Wäschetrockenraum • Tiefgaragen-Entlüftung • Entlüftung (z.B. von Kellern mit Radon-Belastung)
Heizung und Warmwasser	
<ul style="list-style-type: none"> • Heizöltank-Lecküberwachung • Speicherladepumpe(n) Warmwasserspeicher • Heizöl -Förderpumpe • Ladepumpe(n) Pufferspeicher Heizung • Brenner • Holzpellets-Lager-Entlüftung 	<ul style="list-style-type: none"> • Förderung von Holzpellets-/ Hackschnitzel • Umwälzpumpe(n) Heizung • Fernüberwachung (Modem) • Zirkulationspumpe(n) Warmwasser • Regelung(en)

Tabelle 4.5-14 Allgemeinstromverbrauch und –kosten in Wohngebäuden in Deutschland
[Allgemeinstrom 09]

Allgemeinstrom in Mehrfamilienhäusern in Deutschland	Stromkosten (bei 0,20 €/kWh)	Stromverbrauch
gesamt	0,82 bis 1,36 Mrd. € pro Jahr	4,1 bis 6,8 Mrd. kWh Endenergie pro Jahr
spezifisch pro Wohnung und Jahr	durchschnittlich 50-67 €	durchschnittlich 250 bis 335 kWh Endenergie
spezifisch pro m ² Wohnfläche und Jahr	durchschnittlich 0,74 € bis 1 € pro Jahr	durchschnittlich 3,7 bis 5,0 kWh Endenergie
spezifisch pro m ² Gesamtnutzfläche A _N und Jahr		durchschnittlich 8,4 bis 11,3 kWh Primärenergie

Empfehlungen Allgemeinstrom

Einsparungen ergeben sich vor allem

- in der Verwendung von effizienten Netzteilen mit niedrigen Stand-by-Verlusten, z.B. für Klingeltrafos, Brandmeldeanlagen, Antennenverstärker ...,
- durch eine knappe, jeweils der Anwendung angepasste Dimensionierung von Allgemeinbeleuchtung in Kombination mit Bewegungsmeldern und/oder Zeitschaltuhren,
- durch Planungen, die den Verzicht auf Flächenheizungen im Außenbereich ermöglichen,
- soweit nicht unter Betriebskosten Heizung erfasst: durch Umwälzpumpen der Laibelklasse A,
- für die jeweilige Anwendung optimierte intelligente Regeltechnik.

4.5.5 Aufzüge

Aufzüge sind Verursacher nennenswerter Anteile des Allgemeinstromverbrauchs in Gebäuden. Nach Schweizer Zahlen geht etwa ein halbes Prozent des Gesamtstromverbrauchs der Schweiz zu Lasten der Aufzüge. Umgerechnet auf Deutschland würde das eine Größenordnung von 2,5 TWh bedeuten.

Die Betriebskosten für Aufzüge werden für die mit Aufzügen ausgestatteten Mehrfamilienhäuser in [Allgemeinstrom 09] mit 0,17 bis 0,23 Euro pro Quadratmeter Wohnfläche und Jahr angesetzt (umgerechnet auf einen heutigen Strompreis von 22 ct/kWh).

Zwischen den verschiedenen Aufzugstypen und den unterschiedlichen Nutzungen bestehen große Unterschiede im Anteil des Stromverbrauchs in Wartestellung, sie liegen zwischen 40 und 80 %, wie in der folgenden Tabelle gezeigt. Wesentlich dafür ist zum einen der Nutzungsgrad; stark frequentierte Aufzüge (wie z.B. in Krankenhäusern) haben

weniger Stand-by-Verbrauch. Zum anderen sind Qualität sowie Regelung der technischen Ausstattung maßgeblich hierfür. In der Regel bleibt das Kabinenlicht auch während der Stillstandszeiten in Betrieb, die Displays sind beleuchtet und vielfach wird Energie zum Zuhalten der Türen verbraucht. Dies lässt sich optimieren, so dass dieser Anteil des Verbrauchs stark verringert werden kann.

Nutzung	Typischer Aufzug								Hochrechnung gemäss SIA 380/4					
	Anzahl Aufzüge		Leistungs- aufnahme				Energie			Anteil an Energie total [%]				
	Anzahl Aufzüge [10 ³]	Anteil [%]	Etagen [-]	Hubhöhe [m]	Fahrten pro Jahr [10 ³]	Geschwindigkeit [m/s]	Motor [kW]	Stand-by [W]	Stand-by [GWh]	Fahrt [GWh]	Total [GWh]	Stand-by [%]	Fahrt [%]	Total [%]
Wohnhaus	97,5	65	6	14,0	40	1,0	6	90	77	16	93	28	6	34
Spital	1,5	1	12	30,8	700	2,0	25	500	7	19	26	2	7	9
Pflege/ Besucher	13,5	9	8	19,6	300	1,6	10	200	24	24	48	8	9	17
Shopping	6,0	3	3	5,6	200	1,6	20	150	8	4	12	3	1	4
Büro	18,0	12	8	19,6	200	1,5	21	200	31	48	79	11	17	28
Parking/ Verkehr	6,0	4	4	8,4	600	1,6	18	100	5	2	7	2	1	3
Industrie/ Warenauf- zug	7,5	5	4	8,4	400	0,8	30	150	10	4	14	4	1	5
Total	150,0	100							162	117	279	58	42	100

Tabelle III Energieverbrauch der Aufzüge in der Schweiz

Bei der Hochrechnung für die Schweiz wurde die Aufteilung nach Nutzungen geschätzt. Der Gesamtverbrauch von 280 GWh/Jahr macht 0,5% des schweizerischen Elektrizitäts-Endverbrauchs aus.

Abbildung 4.5-8 Stromverbrauch typischer Aufzüge im Bestand in der Schweiz; unterschiedliche Nutzung [Nipkow 06]

Durch Ausschalten des Kabinenlichts und von Teilen der Regeltechnik während der Stillstandszeiten sowie durch den Einsatz effizienterer Netzteile (Schaltnetzteile) sind Einsparungen möglich. Ein teilweises Abschalten der Regeltechnik zieht nach sich, dass für die erste Fahrt nach einer Ruhephase etwa 10 Sekunden längere Wartezeit entstehen, was jedoch in der Regel verkraftbar ist. Durch Verwendung effizienter Leuchtmittel sowohl für Display als auch für die Kabine kann der Stromverbrauch weiter reduziert werden. LEDs bieten sich aufgrund ihrer langen Standzeiten und hohen Schaltfestigkeit hier besonders an, da ein Lampentausch stets Arbeitszeit von Servicetechniker oder Hausmeister benötigt und damit zusätzliche Kosten verursacht.

Tabelle 4.5-15 Stromverbrauch versch. Beleuchtungssysteme in Aufzügen [Nipkow 06]

	herkömmliche 12 V-Kaltlicht – Reflektorlampe	energiesparende 12 V- Halogenlampe (IRC-Technik)
Watt (ohne Trafo)	50	35
mittl. Lebensdauer	2.000 h	5.000 h
Preis pro Lampe	2,39 €	4,40 €
Energieverbrauch (ohne Trafo)	2.628 kWh/a	1.839 kWh/a
Energiekosten	525 €/a	368 €/a
durchschn. Lampenkosten	62,80 €/a (6 * 2,39 €/Stck * (8.760 h/a)/2.000 h)	46,26 €/a (6 * 4,40 €/Stck*(8.760 h/a)/5.000 h)
Auswechselkosten [30 Min. f. 6 Lampen bei 35 €/h]	76,65 €/a (35 €/h*0,5 h) * (8.760 h/a)/2.000 h)	30,66 €/a (35 €/h*0,5 h) * (8.760 h/a)/5.000 h)
Jahreskosten	664 €	445 €
- davon Mieter	525 €	368 €
- davon Vermieter	139 €	77 €
Kostenersparnis des Vermieters	45 %	
weitere Annahmen: 6 Lampen pro Kabine, Strompreis 0,20 €/kWh, Sockel GU 5.3, Betriebsdauer 8.760 h/a		

Durch Rückspeisung von Energie bei Abwärtsfahrten bzw. bei Aufwärtsfahrten bei Aufzügen mit Gegengewicht kann 30 bis 50% der Energie zurück gewonnen werden. Neue Umrichtertypen sind in der technischen Erprobung und versprechen verbesserte Rückspeisequoten [Umrichter 08].

In Wohnhäusern mit 6 Stockwerken kann mit einem Stromverbrauch von ca. 1.000 kWh pro Jahr gerechnet werden, in einem Bürogebäude oder etwas größeren Wohngebäude ca. 4.500 kWh pro Jahr, im Krankenhaus mit der üblicherweise sehr hohen Nutzungsfrequenz kann er sich auf rd. 18.000 kWh belaufen. Beispiele gemessener Objekte mit den Kenndaten Nutzlast, Fahrgeschwindigkeit, Zahl der Halte und Fahrten pro Jahr zeigt die folgende Tabelle.

Tabelle 4.5-16 Stromverbrauch typischer Aufzüge im Bestand bei unterschiedlicher Nutzung – Messwerte (Antriebstechnologie C ist ein getriebeloser Antrieb mit frequenzgeregeltem Permanentmagnetmotor) [Nipkow 06]

Nutzung	Gebäude		
	Wohnhaus klein	Büro/Wohnhaus mittel	Spital, Büro gross
Nutzlast [kg]	630	1000	2000
Geschwindigkeit [m/s]	1	1,5	2
Halte [-]	6	8	12
Energie pro Fahrt [Wh]	4	13	19
Fahrten pro Jahr [10^3]	40	200	700
Energie pro Jahr inkl. Stand-by [kWh]	950	4350	17700
Anteil Stand-by [%]	83	40	25

Im Jahr 2009 wurde in Deutschland die für Aufzüge geltende VDI 4707 neu herausgegeben. Sowohl der Stillstandsstrombedarf als auch der Bedarf bei Fahrt wird gemessen, je nach Nutzungskategorie auf den Jahresverbrauch hochgerechnet und das Ergebnis in ein Etikett eingetragen, das sich am EU-Label für Haushaltsgroßgeräte orientiert. Sowohl der Stillstandsbedarf als auch der Fahrtbedarf werden für die Berechnung der Effizienzklasse herangezogen. Im nachstehend gezeigten Beispiel überwiegt der hohe Bedarf während der Fahrt und sorgt für eine schlechte Einstufung in F, während die Höhe der Stillstandsverluste noch mit C bewertet wird.

Aufzugshersteller:	Max Mustermann Aufzugs GmbH	
Standort:	Nimmersdorf	
Aufzugsmodell:	C3PO	
Aufzugsart:	Seilaufzug	
Nennlast:	640 kg	
Nenngeschwindigkeit:	0,63 m/s	
Stillstandsbedarf: ≤ 200 W (Klasse C)		Fahrtbedarf: > 6 mWh/(m·kg) (Klasse G)
Hinweis: Zusätzliche Verbraucher (weitere Geräte, die für den Betrieb des Aufzugs erforderlich sind), sofern vorhanden: siehe Anlage(n)		
Nutzungskategorie 1 nach VDI 4707 Vergleiche von Energieeffizienzklassen sind nur bei gleicher Nutzungskategorie möglich.		
Energieeffizienzklasse		
A	B	C
D	E	F
G		

Abbildung 4.5-9 Energieverbrauchsetikett Aufzüge gemäß VDI 4707 [Böhnke 2008]

Empfehlungen Aufzüge

- Aufzugstyp mit Energieeffizienzklasse A (oder mindestens B) wählen,
- Stand-by-Stromverbrauch gering halten durch Abschaltung des Kabinenlichts und des Displays, durch effiziente Spannungsversorgung (Schaltnetzteile) und durch die Wahl eines Modells, das keine Energie zum Geschlossen-halten der Kabinentür benötigt,
- Verwendung von LED-Lampen,
- Wahl einer entsprechend der Gebäudenutzung vertretbar niedrigen Geschwindigkeit,
- Wahl eines rückspeisefähigen Umrichters,
- Optimierung des Gegengewichts entsprechend realistischer Nutzungsannahmen,
- bei Neuinstallation eines Aufzugs oder bei Ersatz durch das planende/ausführende Unternehmen neben dem Investitionskostenvergleich einen Betriebskostenvergleich für verschiedene Modelle erstellen lassen.

4.5.6 Teeküchen, Selbstbedienungsautomaten

4.5.6.1 Haushaltsgeräte allgemein; Kennzeichnung

Im Bürosektor werden in Stockwerks- oder Abteilungsküchen häufig übliche Haushaltsgroßgeräte genutzt, ebenso in den Küchen von Kindergärten und -tagesstätten. Hier gelten analog die Aussagen wie für Haushalte:

- prüfen, inwieweit die Anforderung notwendig ist
- Geräte nur in einer der Nutzung entsprechenden Größe wählen
- Sparsame Geräte wählen, dazu beispielsweise die Datenbanken www.spargeraete.de oder www.ecotopten.de zu Rate ziehen
- Nutzungsregeln für die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen erstellen, diese an den Geräten aushängen

Für Haushaltsgroßgeräte wurde Mitte der 90er Jahre das EU-Label als Kennzeichen für die energietechnische Qualität eingeführt. A war die Effizienzklasse für die effizientesten Geräte, G für die ineffizientesten, die heute am deutschen Markt nicht mehr vertreten sind. Mittlerweile ist die Aussagekraft dieses Labels allerdings sehr schwach geworden, da in vielen Gerätegruppen (fast) alle Gerätetypen in Klasse A liegen. Dies zeigt die nachfolgende Abbildung, die die Verteilung der Geräte auf die verschiedenen Effizienzklassen wiedergibt.

Für neue Waschmaschinen gibt es derzeit z. T. die Kennzeichnung A+, angelehnt an das inzwischen bei Kühl- und Gefriergeräten eingeführte EU-Label A++ und A+. Damit sollte erreicht werden, dass innerhalb der Geräte überhaupt noch eine Unterscheidung möglich ist, da im Zuge der technischen Fortentwicklung in manchen Gerätegruppen schließlich alle Modelle in Klasse A eingeordnet waren.

Auf EU-Ebene wurde für Haushaltsgroßgeräte eine Zeitlang eine Kennzeichnung mit A-20% oder A-40% für die sparsamsten Typen diskutiert, daher ist die nachstehende Tabelle mit dieser Klassifizierung versehen.

Tabelle 4.5-17 Klassifizierung der derzeit am Markt erhältlichen Haushaltsgroßgeräte nach EU-Label

			Energieeffizienzklasse								
Kühl- und Gefriergeräte	Form/Größe	Anzahl	A++	A+	A	B	C	D	E	F	G
Kühlschränke ohne Sternefach	TG/TGU	79	14	28	36	1	--	--	--	--	--
Kühlschränke ohne Sternefach	SG -400 l	72	9	41	22	--	--	--	--	--	--
Kühlschränke mit (*/**)-Fach	TG/TGU	75	24	26	24	1	--	--	--	--	--
Kühlschränke mit (*/**)-Fach	SG -400 l	22	2	14	6	--	--	--	--	--	--
Kühlschränke mit (*/**)-Fach	EG, 89 cm	123	16	59	47	1	--	--	--	--	--
Kühl-Gefrier-Kombis / MZG	SG 200-400 l	543	91	308	139	3	--	--	--	--	--
Gefrierschränke	TG/TGU	70	7	31	30	2	--	--	--	--	--
Gefrierschränke	SG -400 l	214	49	108	56	1	--	--	--	--	--
Gefriertruhen	200-400 l	98	37	48	3	8	2	--	--	--	--
Waschmaschinen			A -20%	A -10%	A	B	C	D	E	F	G
4,5-kg-Geräte	4,5 kg	22	--	2	19	1	--	--	--	--	--
Toplader	5,0 - 6,0 kg	121	12	69	40	--	--	--	--	--	--
5,0-kg-Frontlader	5,0 kg	93	1	58	33	1	--	--	--	--	--
XXL-Frontlader	5,5 - 7,0 kg	331	69	222	40	--	--	--	--	--	--
Waschtrockner			A -20%	A -10%	A	B	C	D	E	F	G
Front-/Toplader	4,5 kg	1	--	--	--	1	1	--	--	--	--
Front-/Toplader	5,0 kg	15	--	--	7	8	--	--	--	--	--
Front-/Toplader	5,5 - 7,0 kg	24	--	--	3	12	9	--	--	--	--
Trommel-Wäschetrockner			A -40%	A -30%	A	B	C	D	E	F	G
Ablufttrockner, gasbetrieben	5,0 kg	2	--	--	(2)	--	--	--	--	--	--
Ablufttrockner, elektrisch	5,0 - 7,0 kg	53	--	--	5	48	--	--	--	--	--
Kondentrockner, elektrisch	5 kg	14	--	--	--	14	--	--	--	--	--
Kondentrockner, elektrisch	6,0-7,0 kg	141	14	9	1	89	28	--	--	--	--
Spülmaschinen			A -20%	A -10%	A	B	C	D	E	F	G
Frontlader ca. 60 cm breit	12-15 Ged.	798	27	56	586	2	--	--	--	--	--
Frontlader ca. 45 cm breit	8-10 Ged.	191	--	--	179	8	4	--	--	--	--

TG-Tischgerät, TGU-Tischgerät unterbaufähig, SG-Standgerät, EG-Einbaugerät, Ged-Zahl Maßgedecke
n.v. = A++ und A+ gibt es bei diesen Geräten nicht. Datenquelle: NEI-Hausgerätedatenbank Stand 09.10.2009

Ergänzend zu diesen bislang genutzten Labelklassen von A++ bis G wurde im November 2009 von der EU beschlossen, eine Klassifizierung mit A+++, A++ und A+ für die effizientesten Modelle aller Gerätegruppen zuzulassen. Im Laufe des Jahres 2010 soll dies von den Herstellern umgesetzt werden.

Für eine Übergangszeit ist es für die Verbraucher schwierig zu erkennen, welches denn tatsächlich die energieeffizientesten Geräte sind. Daher ist es bei einer Neuanschaffung erforderlich, den spezifischen Energieverbrauch für die sparsamsten Neugeräte zu kennen. Dies kann z.B. über die Geräteliste des Niedrigenergieinstituts in Detmold erfolgen, deren Druckversion jährlich aktualisiert wird, zuletzt im Oktober 2009, und die im Internet laufend auf aktuellem Stand gehalten wird (www.spargerade.de), oder über die Datenbanken von www.ecotopten.de, von www.topten.ch oder über www.stromeffizienz.de.

4.5.6.2 Einzelgeräte

Für Kühl- und Gefriergeräte kann eine einfache Empfehlung ausgesprochen werden: Bei einer Neuanschaffung sollte ein Gerät der Effizienzklasse A++ (künftig in Umsetzung des vorstehend erwähnten EU-Beschlusses A+++) nach EU-Label gewählt werden. Den wirtschaftlichen Vorteil zeigt die nachfolgende Tabelle.

Tabelle 4.5-18 Stromverbrauch verschieden effizienter Kühlschränke mit Gefrierfach
(Stand 2009)

Betriebskostenvergleich für Tisch-Kühlschränke mit */***-Fach mit ca. 116 l Volumen Kühlraum und 16 l Gefrierfach (gerechnet mit 22 Ct/kWh)			
	A++ - Gerät	A+ -Gerät	A-Gerät
Strombedarf pro Jahr [kWh]	124	157	220
Strombedarf in 15 Jahren [kWh]	1860	2355	3300
Stromkosten in 15 Jahren [Eu-

Ein Warmwasseranschluss für Spülmaschinen ist nicht nur energieeffizient, sondern auch sehr kostengünstig, wie der nachstehende Vergleich verschiedener Geräte zeigt. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Wassererwärmung für das Gerät mit Warmwasseranschluss über einen Sonnenkollektor erfolgt.

Fast alle neuen sowie viele der vorhandenen Geräte lassen sich an warmes Wasser anschließen; nur für jene Geräte, die einen Wärmetauscher zur Nutzung der Abwärme des Abwassers haben, lohnt sich das nicht.

Bei jenen Gerätetypen, die bei Kaltwasseranschluss während des Trocknungsvorgangs die Feuchtigkeit an einer wassergekühlten Gerätewand kondensieren, wird evtl. die Trocknung etwas schlechter, doch kompensiert die im Geschirr enthaltene Wärme dies in der Regel.

Tabelle 4.5-19 Stromverbrauch verschieden effizienter Spülmaschinen, mit und ohne Warmwasseranschluss [99 Wege]

	Neugerät Klasse A mit WWA*	Neugerät Klasse A ohne WWA*	Neugerät Klasse B ohne WWA*	Altgerät Klasse D ohne WWA*
Strombedarf je Spülgang [kWh]	0,63	1,05	1,25	1,64
Strombedarf jährlich [kWh]	98	164	195	256
Strombedarf in 15 Jahren [kWh]	1470	2460	2925	3840
Stromkosten in 15 Jahren	323 Euro	541 Euro	644 Euro	845 Euro
Annahme: 3 Spülgänge pro Woche, Gerät für 12 Gedecke; Berechnung mit Sparprogramm u. m. 22 Ct/kWh; * WWA = Warmwasseranschluss mit Sonnenkollektoranlage				

Auch bei Waschmaschinen differieren die Betriebskosten mit bzw. ohne Anschluss an eine effiziente Wassererwärmung; wie bei jedem Betriebskostenvergleich empfiehlt es sich, Kosten über die Standzeit eines Gerätes zu betrachten. Nachfolgend sind diese für ein Gerät mit, ein Gerät ohne Warmwasseranschluss aufgeführt. Auch ohne die Einrechnung einer Energiekostensteigerung ergibt sich eine nennenswerte Differenz.

Tabelle 4.5-20 Betriebskostenvergleich für Waschmaschinen mit und ohne Warmwasseranschluss [99 Wege]

Betriebskostenvergleich bei Warmwasseranschluss					
	Beste A-Waschmaschine		Neues A-Gerät mit Warmwasseranschluss		
	Strom	Wasser	Strom	Gas	Wasser
für eine Woche (3 Waschgänge)	1,9 kWh	123 l	0,9 kWh	0,94 kWh	141 l
im Jahr	100 kWh	6,4 m ³	46 kWh	49 kWh	7,3 m ³
Betriebskosten im Jahr	22 Euro	26 Euro	10,2 Euro	3,9 Euro	29 Euro
Betriebskosten für Strom (+ Gas) + Wasser in 11 Jahren	242 Euro	282 Euro	112 Euro	43 Euro	323 Euro
Gesamt	524 Euro		478 Euro		

Angenommen wird pro Woche ein Buntwaschgang mit 60 °C, einer mit 40 °C und ein Pflegeleicht/Kurzprogramm mit 40 °C. Für Gas wird mit 8 Cent pro Kilowattstunde gerechnet, für Strom mit 22 ct/kWh (Zahlenwerte gerundet).

Neben dem Warmwasseranschluss sind auch Vergleichswerte bei unterschiedlicher Waschtemperatur eine wichtige Größe. Durch die entsprechende Wahl von Waschprogrammen mit niedriger Temperatur ist eine Einsparung von etwa 25% erzielbar.

Tabelle 4.5-21 Vergleich für Waschprogramme unterschiedlicher Temperatur [ecotopen.de Dez. 2009]

Verbrauchsdaten für sparsame Waschmaschinen - Neugeräte				
	Stromverbrauch bei 60°C (kWh)	Stromverbrauch bei 40°C (kWh)	Wasserverbrauch bei 60°C (l)	Wasserverbrauch bei 40°C (l)
5 kg-Geräte	0,85	0,6	45	45

Auch bei Wäschetrocknern sind in den letzten Jahren Einsparungen erzielt worden, Geräte mit Wärmepumpe oder gasbetriebene Geräte sind in Effizienzklasse A oder besser einzuordnen.

Empfehlungen Teeküchen

Aus den gezeigten Beispielen lassen sich für Teeküchen folgende Empfehlungen ableiten:

- Spülmaschinen sollen an eine nicht-elektrische zentrale Wassererwärmung angeschlossen werden, sofern vorhanden.
- Für Waschmaschinen ist eine Anschlussmöglichkeit an warmes Wasser sinnvoll, wenn auch derzeit nur wenige Geräte dieses Typs am Markt verfügbar sind.
- In Teilbeladung benötigten Spülmaschinen pro Maßgedeck bzw. pro kg Wäsche mehr Energie als bei voller Beladung, auch bei Nutzung von entsprechenden Zusatzkosten. Daher sollten sie entsprechend der Angaben für das Gerät voll beladen werden.
- Kühlgeräte sollten an einem möglichst kühlen Ort stehen, keinesfalls besonnt.
- Kühlttemperaturen von 7°C sind für einen Kühlschrank tief genug, -18°C für ein Gefriergerät.
- Warme Speisen sollten abkühlen, ehe sie ins Kühlgerät gestellt werden.
- Kaffeemaschinen sollten mit einer Thermoskanne statt einer Warmhalteplatte versehen sein.
- Kaffeautomaten sollten in Nutzungspausen in Stand-by-Betrieb gehen, außerhalb der Arbeitszeit ausgeschaltet werden, beispielsweise über ein geeignetes Vorschaltgerät [emt CH], [Power Safer].
- Ein Wasserkocher ist sparsamer als das Erhitzen auf der Kochplatte.
- Kleine Mengen an Speisen werden am effektivsten in der Mikrowelle erhitzt.
- Informationen über Stand-by-Verluste sollten für die Mitarbeiter verfügbar sein
- Gerätelisten des Niedrigenergieinstituts Detmold sollten den kommunalen Beschaffungsstellen als Einkaufshilfe bei Neuanschaffungen zur Verfügung gestellt, Hinweise auf Datenbanken gegeben werden.
- Auf im Internet verfügbare CO₂-Rechner sollte hingewiesen werden, um den eigenen CO₂-Verbrauch einschätzen zu können.

4.5.6.3 Kaltgetränke- und gekühlte Warenautomaten

Kaltgetränkeautomaten zum Verkauf von gekühlten Getränken oder von Snacks haben typischerweise einen Jahresstromverbrauch von 2000 bis 4500 kWh, davon ca. die Hälfte bis zwei Drittel für die Kühlung, ein Drittel für Beleuchtung, der Rest für Steuerungselemente und Netzteil [Energie Schweiz]. Im Vergleich entspricht das etwa dem Jahresstromverbrauch eines 2- bzw. eines 5-Personen-Haushalts, die Notwendigkeit solcher Geräte sollte daher kritisch betrachtet werden.

- Bei einer Neuanschaffung sind gut isolierte Geräte mit Wärmeschutzverglasung zu bevorzugen, in jedem Fall muss der Stromverbrauch verschiedener Modelle beim Lieferanten nachgefragt und verglichen werden.
- Nach Möglichkeit ist die innere Beleuchtung, sofern überhaupt erforderlich, in Abhängigkeit von der Umgebungshelligkeit abschaltbar zu gestalten.
- Um die Kühlung aller Artikel sicherzustellen, muss die Luft im Gerät auch bei voller Beladung zirkulieren können.
- Die Temperatur soll nicht tiefer eingestellt werden als nötig; bei Getränken sind dies 8-12°C, bei Snacks 18°C, bei verderblichen Waren 3-5°C.

- Falls möglich sollte die Beleuchtung nachts und am Wochenende z.B. per Zeitschaltuhr ausgeschaltet werden; Getränkeautomaten können über eine Schaltuhr auch nachts bzw. zu Zeiten ohne Besucherfrequenz ausgeschaltet und etwa 1 Std. vor Kaufbeginn wieder eingeschaltet werden.
- Bei Einsatz solcher Geräte in Bildungseinrichtungen sollte geprüft werden, ob z.B. in Ferienzeiten ein Automat geleert und komplett ausgeschaltet werden kann.
- Bei einer Nutzungsfrequenz mit langen Pausen, aber regelmäßigen Nutzungsintervallen kann eine selbstlernende Zeitschaltuhr mit Bewegungsmelder die richtige Wahl sein. Das Programm merkt sich, wann viel Nachfrage ist, wann wenig, und gestaltet die Schaltintervalle entsprechend [emt CH].
- Der Aufstellplatz soll auf jeden Fall im Schatten liegen, Besonnung treibt die Betriebskosten stark nach oben. Sonneneinstrahlung auf die Ware mindert zudem deren Qualität. Bei einem Stromausfall bleibt die Ware bei einem schattigen Aufstellort länger frisch und das Kältesystem hat eine längere Standzeit.
- Der Verdampfer ist turnusmäßig zu reinigen und ggf. zu enteisen [Energie Schweiz].

4.5.7 Beratungsangebote für Gewerbe, Handel und Dienstleistungen

Wie oben dargelegt gibt es eine große Vielzahl von Einsparmöglichkeiten. Bei kleineren Firmen sind Initialberatungen mit Firmenbegehungen anders als bei Industriebetrieben mit hohen Energiekosten (ab 50 Tsd. Euro) ggf. nicht wirtschaftlich. Hilfreich für dieses Segment wären z. B. spezielle Veröffentlichungen und Vortragsreihen bezogen auf Querschnittstechnologien (Regelung, Druckluft, Beleuchtung etc.) oder branchenbezogene Veranstaltungen. Die Stadt könnte Initialberatungen für kleine und mittlere Betriebe organisieren. Ähnlich wie bei den Initialberatungen für Gebäudesanierung finden keine vor Ort Beratungen statt, sondern die Betriebe kommen mit ihren Fragestellungen in die Beratung. Die Beratung erfolgt durch erfahrene Fachleute, die Handlungsmöglichkeiten und weiteren Beratungsbedarf ermitteln. Die Stadt (bzw. der Berater) stellt Checklisten für die Vorbereitung der Termine zur Verfügung, in denen die Betriebe ihre wichtigsten Daten zusammenstellen können.

Organisation der Beratungsangebote könnte der Klimamanager zusammen mit dem EKO und der Wirtschaftsförderung durchführen. Erste Erfahrungen im Bereich Beleuchtung liegen im Tiefbauamt bereits vor.

4.6 Mobilität und Verkehr

4.6.1 Analyse des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen im Verkehr

Verkehrsaktivitäten der Aalener Bürger finden auf dem Gebiet der Stadt Aalen aber auch zu erheblichen Teilen außerhalb statt (Flugreisen, Bahnfahrten, Urlaubsreisen mit PKW). Der Energieverbrauch im lokalen Verkehr ist nicht bekannt, da es anders als z. B. beim Strom keinen zentralen Lieferanten gibt. Für die Erstellung der Energie- und CO₂-Bilanz wurde deswegen auf andere statistische Kenngrößen zurückgegriffen.

Die Energiemengen für Luftverkehr, Binnenschifffahrt und Bahnstrom wurden anhand der Statistiken für Deutschland über die Einwohnerzahl auf Aalen umgerechnet.

Für den Busverkehr wurde der Treibstoffverbrauch des OVA berücksichtigt.

Die Berechnung des Treibstoffverbrauchs für PKW, LKW und Krafträder basiert auf den Zulassungszahlen für Aalen und den Daten zu Jahresfahrleistungen auf Aalener Straßen des statistischen Landesamtes.

Für den Energieverbrauch Aalener Bürger über alle Verkehrsträger und nicht begrenzt auf das Gebiet Aalen ergibt sich damit folgendes Bild:

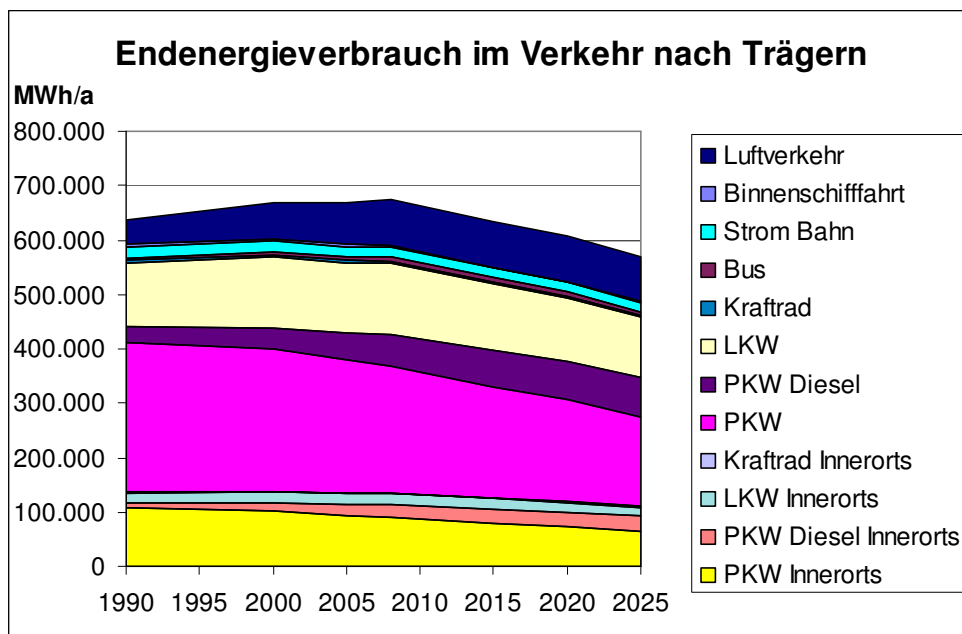


Abbildung 4.6-1: Endenergieverbrauch des Verkehrs nach Verkehrsträgern

Seit 1990 sind Endenergieverbrauch und auch CO₂-Emissionen aller Verkehrsträger außer dem Luftverkehr ungefähr konstant geblieben. Der Luftverkehr hatte 2008 einen Anteil von ca. 13 %.

Der Rückgang bei den PKW resultiert aus dem kontinuierlich sinkenden Flottenverbrauch trotz steigender Zulassungszahlen und Fahrleistungen. Dazu hat auch die steigende Anzahl von Diesel-PKW beigetragen.

Der Verbrauchsrückgang bei den PKW wurde durch den steigenden Verbrauch der LKW ungefähr ausgeglichen.

Der Innerortsverkehr hat nur einen Anteil von ca. 21 %.

Für die zukünftige Entwicklung wurden weiter steigende Bestandszahlen für PKW, LKW und Krafträder und Fahrleistungen angenommen. Der Zuwachs erfolgt bis 2020 ungefähr mit der gleichen Rate wie zwischen 2000 und 2008. Danach wird eine konstante Fahrleistung unterstellt. Der Treibstoffverbrauch wird weiterhin kontinuierlich entsprechend der zwischen 1990 und 2008 erfolgten Rate abnehmen. Ein Umstieg auf Elektrofahrzeuge wurde nicht untersucht. Das Ergebnis dieser Trendberechnung für den Referenzfall ist in Abbildung 4.6-1 dokumentiert.

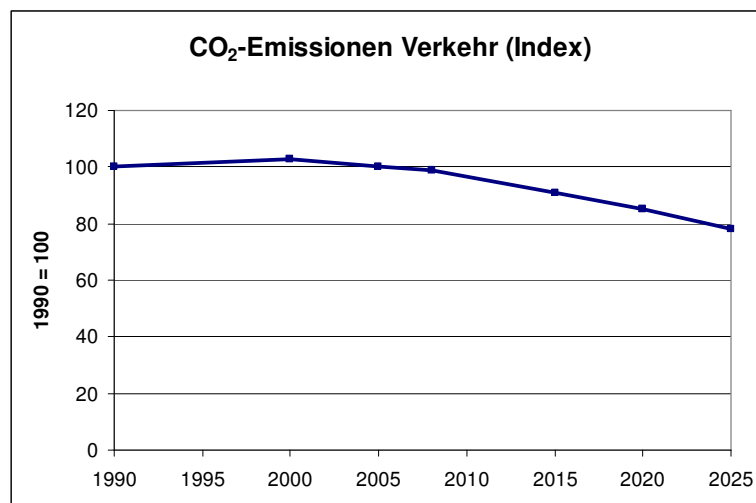


Abbildung 4.6-2 normierte CO₂-Emissionen des Verkehrssektors

Für die Berechnung der CO₂-Emissionen wurden die Energiemengen mit den Emissionsfaktoren der Treibstoffe umgerechnet. Im Jahr 2008 hatte der Verkehr einen Anteil von ca. 19% an den gesamten CO₂-Emissionen in Aalen und liegt damit noch vor den Haushalten mit ca. 17 % (Industrie 56%). Die Abbildung 4.6-2 zeigt die Entwicklung der CO₂-Emissionen als Index bezogen auf das Jahr 1990 in Prozent. Der Rückgang der Emissionen seit 2000 wird sich zukünftig sogar noch etwas beschleunigen.

Für das Klimaschutzkonzept wurde der Bereich des Straßenverkehrs genauer untersucht, da hier unmittelbar beeinflussbare Einsparpotenziale für die Stadt Aalen vorliegen.

4.6.2 Aufgabenstellung Teilbereich Straßenverkehr

Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes für die Stadt Aalen soll auch für den Bereich Verkehr Energie- und CO₂-Reduzierungspotenziale untersucht werden. Der Verkehr nimmt in Aalen einen Anteil von ca. 21 % am Endenergieverbrauch bzw. 19 % an den CO₂-Emissionen ein.

Die untersuchten bzw. vorgeschlagenen Maßnahmen ergänzen die üblichen Ziele kommunaler Verkehrsgestaltung, zu denen u. a. Lärmreduzierung, Erhöhung von Sicherheit und Aufenthaltsqualität etc. gehören.

Das grundsätzliche Maßnahmenraster sollte deshalb in folgenden drei Zielebenen liegen:

- Fahrleistungen reduzieren
- Treibstoffverbrauch reduzieren
- CO₂-Ausstoß direkt reduzieren

Um die erforderlichen Zielgruppen- und Änderungs- bzw. Reduzierungspotenziale in Aalen beschreiben zu können, müssen folgende Faktoren berücksichtigt werden:

- Die Jahresfahrleistungen im Kommunalraum bzw. der Gemarkung,
- ihre Verteilung auf das Straßennetz,
- der Motorisierungsgrad in Aalen,
- der Anteil der Kfz-Verkehre an der Jahresfahrleistung, der für die Stadt mithilfe geeigneter Maßnahmen beeinflussbar ist.

Für die Beschreibung der zu empfehlenden Änderungen bzw. Reduktionsmaßnahmen wurden die bisherigen Aktivitäten und Planungen der Stadt in Bezug auf Verkehr und Mobilität untersucht sowie mithilfe von Gesprächen und Vor-Ort-Recherchen ergänzende oder weitere Maßnahmen herausgearbeitet.

4.6.3 Ist-Situation im Straßenverkehr in Aalen

Basisdaten zum Straßenverkehr:

(statistisches Landesamt, Dez. 2008)

Einwohner: 66.500

Gemarkungsfläche: 146,48 km²

Kernstadt + 7 Stadtteile (Bezirke) + 73 Wohnplätze

Grad der Motorisierung: Pkw: 535 / 1.000;

Gesamt incl. Krafträder, Lkw, Busse, Zugmaschinen: 631 / 1.000

Der Grad der Motorisierung lag 2008 in Aalen mit ca. 535 Pkw pro 1.000 Einwohner leicht über dem Durchschnitt von Baden-Württemberg mit 524 Pkw pro 1.000 Einwohner, aber deutlicher über dem Bundesdurchschnitt von ca. 502 Pkw pro 1.000 Einwohner. Bei den Gesamtfahrzeugen lag er mit 631 / 1.000 gegenüber 634 / 1.000 in Baden-Württemberg im Durchschnitt, aber gegenüber dem Bundesdurchschnitt mit 602 / 1.000 auch hier deutlich höher.

Der Motorisierungsgrad in Aalen sagt jedoch nichts aus über die Jahresfahrleistungen im Gemarkungsgebiet (weiter unten). Diese liegen wegen der Größe der Gemarkung (146,48 km²) und vor allem wegen der verteilten Siedlungsstruktur mit der Kernstadt, den 7 Bezirken und 73 Wohnplätzen weit über dem Durchschnitt anderer Kommunen. (Zum Vergleich: Die Jahresfahrleistungen der Stadt Kornwestheim betragen bei knapp der halben Einwohnerzahl, einem Zehntel der Gemarkungsfläche gegenüber Aalen und einem Motorisierungsgrad von 542 / 1.000 (Gesamtfahrzeuge) rund 82.687.000 km. Aalen kommt auf 424.018.000.)

Typische Jahresfahrleistung Pkw:

Deutschland:	ca. 12.500 km / pro Pkw,
Baden-Württemberg:	ca. 12.800 km / pro Pkw

Periodische Mobilitätsquellen bzw. Wegezwecke:

Berufsverkehr

Einpendler (über die Gemeindegrenzen): 15.958

Auspendler (über die Gemeindegrenzen): 9.074

Am Ort Beschäftigte: 30.008

Ausbildungsverkehr

Kindergärten: 43 (2.400 Kinder)

Grund- und Hauptschulen: 15 (insgesamt 3.900 Schüler)

Realschulen: 4

Gymnasien: 3, Waldorfschule: 1 (insgesamt 2.800 Schüler)

1 Berufsschulzentrum (rund 6.000 Schüler)

1 Hochschule (rund 4.000 Studenten)

Aperiodische Mobilitätsquellen bzw. Wegezwecke:

Einkaufs- und Erledigungsverkehr

Ca. 60% des Einkaufs- und Erledigungsverkehrs werden über Pkw-Fahrten abgewickelt (geschätzt).

Freizeitverkehr

Etwa 41 % aller Pkw-Fahrten dient dem Wegezweck Freizeitverkehr, einschließlich Urlaub. 2006 betrug die Jahresfahrleistung für diesen Wegezweck bundesweit 361.300.000.000 Personen-km (DIW – Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung: Verkehr in Zahlen). Bei bundesweit 46.500.000 zugelassenen Pkw (2006) mit einem Auslastungsgrad von 1.5 Personen errechnet sich pro Pkw eine Jahresfahrleistung von durchschnittlich 5.180 km.

Tabelle 4.6-22 zeigt das Ergebnis der Berechnung der Jahresfahrleistungen zu den verschiedenen Wegezwecken in Aalen. Die Datengrundlage zur Berechnung der Tabelle wird im Anhang 4.6-1 dargestellt.

Tabelle 4.6-22: Jahresfahrleistungen, Treibstoffverbrauch und CO₂-Emissionen sowie %-Anteile an der CO₂-Gesamtemission Verkehr in Aalen.

Wege Zweck	Jahres- Fahrleistung Mio. km	Treibstoff- verbr. Mio. Liter	CO ₂ kt/a	%-Anteil an ges. CO ₂ Emiss. (200 kt/a)
Berufsverkehr: Einpendler	112,5	8,6	20,5	10,3
Berufsverkehr: Innerort	37,0	2,8	6,8	3,4
Berufsverkehr: Auspendler	63,9	4,9	11,7	5,9
Berufsverkehr: Geschäftszwecke	46,7	3,6	8,5	4,3
Berufsverkehr Gesamt	260,1	19,8	47,5	23,9
Ausbildungsverk.: KiGa + Grundsch.	1,4	0,2	0,3	0,2
Gymn. + Berufl. S.+ Hochsch.	13,6	1,1	2,5	1,3
Ausbildungsverk. gesamt	15,1	1,2	2,8	1,5
<i>Einkaufs-/Erl.-V.</i>	<i>96,1</i>	<i>7,3</i>	<i>17,5</i>	<i>8,8</i>
Freizeitverkehr: innerhalb Aalen	80,1	6,1	14,6	7,3
Freizeitverkehr: außerhalb Aalen	106,7	8,1	19,5	9,8
Urlaubsverkehr	51,6	3,9	9,4	4,7
Freizeit-/Urlaubsverk. gesamt	238,4	18,1	43,5	21,8
Wege zwecke MIV Gesamt	609,6	46,4	111,3	54,5
Busverkehre	2,4	0,8	2,1	1,3
Lkw-Verkehre in Aalen	40,4	13,7	35,7	17,9
Lkw-Verkehre außerhalb Aalen	19,1	6,5	16,9	8,5
Leichte Nutzfahrzeuge in Aalen	13,0	1,1	2,7	1,4
Leichte Nutzfahrzeuge außerhalb Aalen	9,5	0,8	1,9	1,0
Bus-, Lkw-Verk., leichte Nfz. ge- samt	84,4	22,9	59,3	30,1
Gesamt	694,0	69,3	170,6	84,6

Die Ergebnisse wurden auch in zwei Grafiken zusammengefasst, um die Größenverhältnisse der einzelnen Wegezwecke zu veranschaulichen.

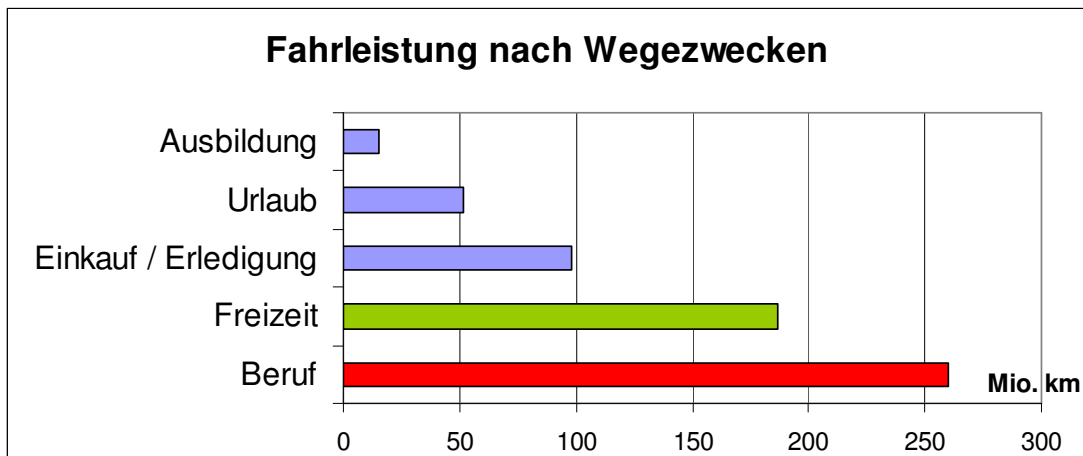


Abbildung 4.6-3: Fahrleistungen nach Wegezwecken (Grobraster)

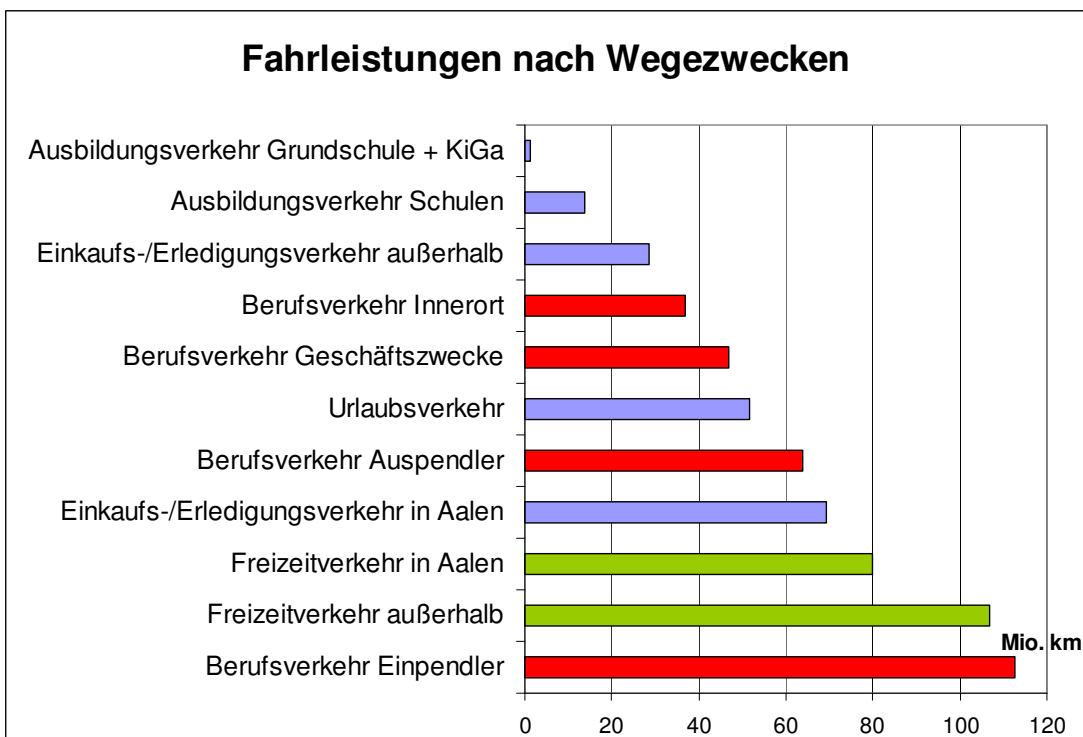


Abbildung 4.6-4: Fahrleistungen nach Wegezwecken

Deutlich tritt hervor, dass der Berufsverkehr das größte Potenzial für Einsparmaßnahmen bietet. Das betrifft Einpendler, Auspendler und innerörtliche Wege. Ein großer Teil der Wege wird dabei außerhalb Aalens zurückgelegt.

Die wichtigsten Zielgruppen für den Verkehr in Aalen sind der Freizeitverkehr und der Einkaufs-/und Erledigungsverkehr.

Die Bedeutung des Ausbildungsverkehrs ist trotz der Hochschule eher gering. Allerdings sind Maßnahmen hier ggf. hilfreich, da das Verkehrsverhalten zukünftiger Verkehrsteilnehmer im Sinne des Klimaschutzes beeinflusst werden kann.

Bewertung der Ist-Situation:

Die aktuelle Angebotsseite der Stadt Aalen über alle Verkehrsarten hinweg (MIV, ÖPNV, Fahrrad- und Fußgängerverkehr) kann als gut bis sehr gut eingeschätzt werden.

Aalen hat den Verkehrsentwicklungsplan von August 1995 weitgehend umgesetzt. Dieser beruht auf einem „Verkehrlichen Leitbild“ der Stadt, das am 21.04.1994 vom Gemeinderat beschlossen wurde. Inhalt dieses Verkehrlichen Leitbildes sind die Reduzierung des Autoverkehrs und der Ausbau des Umweltverbundes (ÖPNV-, Fahrrad- und Fußgängerverkehr) sowie die Erhöhung des Umweltverbundes im Modal Split, insbesondere des ÖPNV.

Aalen hat weiterhin im Rahmen des European Energy Award® einen Maßnahmenkatalog für den Bereich Mobilität erstellt und in großen Teilen schon umgesetzt (siehe Anlagen).

Einige Beispiele daraus sind:

- Mitfahrerbörse für Fahrgemeinschaften durch Stadt initiiert (http://www.aalen.de/sixcms/detail.php?id=75929&_bereich=6 , Anlage 2).
- Fahrradparkhaus bzw. Fahrrad-Schließfächer in Innenstadt- und bahnhofsnahe Bereiche. Überdachter Fahrradabstellplatz am Rathaus-Westparkplatz (Abstellboxen bzw. Schließfächer)
- Überdachte Bike&Ride Abstellanlagen an allen Bahnhaltedpunkten im Stadtgebiet (Wasseralfingen, Hofen, Goldshöfe, Unterkochen, AA-Hirschbachstraße); Fahrradständer an Schulen, Schwimmbädern und allen weiteren öffentlichen Einrichtungen.
- Park & Ride-Angebot: Parkhaus am Bahnhof sowie weitere innenstadtnahe Parkhäuser;
- Einführung Car-Sharing im Rahmen eines Projektes der Lokalen Agenda
- Nachttaxi auf Kreisebene von Stadt unterstützt.
- Vorrang ÖPNV: Potenzial Busbeschleunigung analysiert und vollständig umgesetzt
- Konzeption und Verbesserung der Qualität des ÖPNV-Angebots durch Verkehrsentwicklungsplan:
 - überdachte/beleuchtete städtische Haltestellen
 - Zuschüsse der Stadt für qualitativ hochwertiges Angebot
 - Familienkarten etc.
 - behindertengerechte Haltestellen Friedrichstraße und Ostalbklinikum
 - Verbesserung des ÖPNV-Knoten "Gmünder Torplatz"

Weitere durchgeführte oder bereits geplante Maßnahmen werden im Text erläutert.

Seit einigen Jahren ist eine Projektgruppe „Umweltfreundlich mobil“ der Lokalen Agenda 21 aktiv.

Es verbleiben auf der Angebotsseite – jedenfalls im Rahmen des empfohlenen CO₂-Reduzierungsziels im Bereich Verkehr – relativ wenige Maßnahmenpotenziale für Nutzungs- und Umsteigeeffekte im Umweltverbund sowie Reduzierung des MIV.

Ein sehr wichtiges und sicherlich effizientes Maßnahmenpotenzial wird die Einführung eines Firmen-Tickets mit Rabatt-Vorteilen für die ÖPNV-Nutzung im ersten Halbjahr 2010 sein.

Mittel- und längerfristig werden einige weitere Angebotsmaßnahmen wirken, die bereits im Planungs- bzw. Untersuchungsstadium sind wie z.B. die Anlage weiterer Bahn-Haltepunkte und ggf. S-Bahnverkehre auf der Strecke Aalen-Stuttgart (Realisierungspotenziale nicht vor 2016).

Weitere sinnvolle Maßnahmen, vor allem zur Akzeptanz-Optimierung der Verkehrs-Angebote, sind in der Einzelwirkung zwar eher marginal, erzielen zusammen mit anderen Maßnahmen aber Summierungseffekte.

Der Schwerpunkt der empfohlenen Klimaschutzmaßnahmen liegt deshalb auf der **Kommunikation, also der „Vermarktung“ der Angebote.**

Ebenso wichtig und effizient sind Aktionen und **bewusstseinsbildende Maßnahmen.** Hierzu gibt es noch große Potenziale und Umsetzungsbedarf, wie u. A. auch aus dem eea-Maßnahmenkatalog der Stadt zu ersehen ist.

4.6.4 Maßnahmenvorschläge für Veränderungen und Reduzierungen

Allgemeine Anmerkungen zur Systematik

Um die aufgezeigten CO₂-Reduzierungspotenziale in Aalen zu erreichen, müssen sowohl die beeinflussbaren Zielgruppen als auch speziell auf CO₂-Einsparungen ausgelegte Maßnahmen angesteuert werden.

Aalen sollte insbesondere die Maßnahmenvorschläge mit der höchsten Effizienz bzw. den größten Reduktionspotenzialen zügig umsetzen, vor allem wenn sie kurzfristige Veränderungen bewirken. Es wird darauf hingewiesen, dass CO₂ reduzierende Maßnahmen sich im „Nebeneffekt“ auch auf Lärmreduzierung sowie Erhöhung der Sicherheit und Aufenthaltsqualität im Stadtraum auswirken.

Es gibt im Sinne der CO₂-Reduktion effiziente Einzelmaßnahmen und Maßnahmen mit Summierungseffekten. Zu Letzteren gehören alle Maßnahmen zur Angebots- und Akzeptanzoptimierung.

Im Folgenden werden zusätzliche Klimaschutzmaßnahmen aufgezeigt, wobei die Reduzierungsmaßnahmen in nachfolgendes Grobraster eingeteilt werden können:

Grobraster für Maßnahmenpotenziale im Sinne von CO₂-Reduzierung:

a) Fahrleistungen reduzieren:

Ansetzen bei den Mobilitätsauslösern bzw. Wegezwecken Berufsverkehr, Ausbildungsverkehr, Einkaufs- u. Erledigungsverkehr, Freizeitverkehr:

- Mobilitätsziele verändern, um Wegezwecke zu reduzieren, im Sinne des Maßnahmenziels „Stadt der kurzen Wege“
- Maßnahmen zum Verzicht auf Kfz- bzw. Pkw-Fahrten
- Maßnahmen zur Reduzierung von Kfz- bzw. Pkw-Fahrten
- Maßnahmen zum vermehrten Umstieg auf den Umweltverbund (ÖPNV, Fahrrad- u. Fußgängerverkehr)

b) Treibstoffverbrauch reduzieren:

Maßnahmen,

- um spritsparende Fahrstile zu vermitteln
- um die Motorenverbräuche zu reduzieren, z.B. mithilfe von Leichtlauf-Ölen und effizienteren Treibstoffen
- um die Roll-Widerstände zu verringern: Energiesparende Reifen und Fahrbahnbeläge

c) CO₂-Ausstoß direkt reduzieren:

Vorbereitung für bzw. Einsatz und Förderung von (alternativen) CO₂-armen Antriebstechniken, wie z.B. Brennstoffzelle, Biogas, Erdgas, Elektroantriebe und andere.

Tabelle 4.6-23 gibt eine Übersicht über die wichtigsten Einsparungspotenziale.

Einsparpotenziale	Kosten	Reduktion Verbrauch	CO ₂ -Minderungspotenzial	Anteil an-CO ₂ Emiss. insges. *)
	Tsd. Euro	Mio. l/a	kt/a	%
4.6.4.1 Mobilitäts-Marketing	100 – 130	1,4	3,3	1,7
4.6.4.2 Mobilitätsaktion: Nutzung ÖPNV, Fahrrad	8 – 10	-	-	-
4.6.4.4 Sparsame Fahrstile	bis max. 20	0,4	0,9	0,4
4.6.4.9 Mobilitätsberatung in Aalener Betrieben	Firmenkosten 1 – 3 pro Betrieb ab 100 MA			
Einpendler u. Innerort		0,3	0,8	0,4
Auspendler		0,05	0,1	0,05
Geschäftsreisen		0,02	0,04	0,04
4.6.4.12 Mobilitätsberatung Kindergärten und Grundschulen	ca. 1,5 pro Schule	0,04	0,06	0,03
4.6.4.13 Mobilitätsberatung weiterführenden Schulen und Hochschule	ca. 1,5 pro Schule	0,06	0,13	0,07

*) Gesamtverkehr: Alle Kfz, Bahn-, Schiff-, Flugverkehr etc.

Tabelle 4.6-23: Einsparungspotenziale im Straßenverkehr

Details zu den Maßnahmen werden in den folgenden Kapiteln erläutert.

4.6.4.1 Aktionen, Information, Werbung und Öffentlichkeitsarbeit (Mobilitäts-Marketing)

Effektive Maßnahmen in Aalen liegen nicht primär im Angebotsbereich, sondern in den Bereichen Information, Bewusstseinsbildung, Aktionen und Mobilitätsberatung (oder in anderen Worten: Werbung, Öffentlichkeitsarbeit, Mobilitätsmarketing). Die dafür aufzuwendenden Kosten sind zumeist sehr viel geringer als Kosten für neue Angebotsmaßnahmen. Diese Maßnahme wendet sich besonders an die Zielgruppe bzw. Wegezwecke Einkaufs- und Erledigungsverkehr und Freizeitverkehr innerorts Aalen.

Bewusstseinsbildung für den Bereich Mobilität und Verkehr ist auch ein wesentlicher Bestandteil des Generalverkehrsplans Baden-Württemberg 1995, der derzeit fortgeschrieben wird.

Die Inhalte des Generalverkehrsplans resultieren u. a. aus dem Modellprojekt „mobiles Schopfheim“ der Landesregierung, das mithilfe von Bewusstseinsbildenden Maßnahmen bzw. Mobilitätsmarketing z.B. im Bereich Berufsverkehr zu 12,8 % weniger Kfz-Fahrten führte. Für Feldkirch (Österreich) wurden ähnliche Erfahrungen gemacht (siehe Best Practice-Beispiele in Kapitel 4.6.5).

Öffentlichkeitsarbeit ist Bestandteil von allen Klimaschutzmaßnahmen im Verkehrsbereich. Zum Maßnahmenpool gehören insbesondere:

- Ein städtisches Markenzeichen für Klimaschutz und umweltfreundliche Mobilität, um den Zielgruppen ein Ziel- bzw. Identifizierungsmerkmal möglichst prägnant und häufig vor Augen zu führen. Dieses Aalener Markenzeichen für Klimaschutz sollte grundsätzlich bei allen Mobilitätsmaßnahmen verwendet werden und bei allen Publikationsvorgängen in allen Medien (Amtsblatt, Lokalpresse, Funkmedien, Website, Flyer, Broschüren, spezielle Anschreiben etc.). Hier empfehlen wir, die im Kapitel Kommunikation vorgeschlagene Dachmarke zu nutzen.
- Aktionen: Mobilitätsberatung in den Aalener Betrieben; Mobilitätsaktionen in und mit den Schulen; Schulungen zum spritsparenden Fahren; Infostand auf Stadt- und Ortsfesten; Teilnahme an bundesweiten Aktionen wie „Mobil ohne Auto“ oder europaweiten wie „in die Stadt ohne mein Auto“ etc.
- Thematische Kampagnen zur Bewusstseinsbildung wie „Spritsparen durch nieder-tourige Gangwahl“ mithilfe von Werbebannern, Plakaten und ggf. Themenflyern und Broschüren oder „Weniger Kurzstrecken“ sowie laufende Berichte in den Lokalmedien und auf der Website etc. ; ebenso zum ÖPNV, zum Fahrradfahren und Zufußgehen wie auch für die Wegezwecke Berufs-, Ausbildungs-, Einkaufs-, Freizeit- und Urlaubsverkehr; am effektivsten mit prominenten bzw. vorbildlichen Bürgerinnen und Bürgern (testimonials).
- Info-Maßnahmen und -Kampagnen: grundsätzlich bei allen neuen Mobilitäts-Angeboten in den Verkehrsarten (MIV, ÖPNV, Fahrrad- und Fußgängerverkehr).

In den nachfolgenden Konzeptvorschlägen wird auf die verschiedenen Maßnahmen noch einmal speziell hingewiesen.

Für eine Reihe der empfohlenen Maßnahmen entstehen so gut wie keine Kosten oder solche sind sehr gering. Es geht dabei insbesondere um organisatorische Aktivitäten und Anstöße bei den zuständigen Institutionen (Straßenbehörden, DB AG, VGA, Verkehrsbetriebe, Betriebe in Aalen, Kindergärten und Schulen in Aalen und extern, Organisationen des Einzelhandels, Presse, Verlage, Funkmedien etc.).

Für weitere Maßnahmen bzw. Maßnahmenpakete ist eine Kosten-Mitträgerschaft durch Sponsoren wahrscheinlich. Auch Kooperationen (z.B. mit der VGA, Agenda- und Schüler-Gruppen etc.) und ggf. Fördermittel (EU-Projekte etc.) können sich auf den Kostenrahmen auswirken.

a) Bewusstseinsbildende Kampagne

Pkw verursachen mit insgesamt 111,3 kt/a den Löwenanteil der CO₂-Emissionen. Es ist daher sinnvoll, bewusstseinsbildend auf die Pkw-Fahrer einzuwirken. Die Ziele sind, öfters das Auto stehen zu lassen und häufiger den Umweltverbund zu nutzen (ÖPNV, Fahrrad, zu Fuß gehen).

Mit einer Kampagne durch möglichst breitbandigen Medien-Einsatz über mehrere temporäre Abfolgen hinweg soll auf die Bevölkerung eingewirkt werden. Infos nur über Amtsblatt und Lokalpresse reicht nicht aus, es müssen gleichzeitig mehr Medien bzw. Aktionen eingesetzt werden wie z.B. zusätzlich Poster, Plakate, Kinowerbung, Hörfunk und ggf. Regional-TV, Flyer, Wettbewerbe, Aktionstage etc.

Die Stadt Aalen kann

- eine eigene bewusstseinsbildende Kampagne für die gesamten Wegezwecke organisieren oder
- das bereits fertige Kampagnen-Paket „Kopf an: Motor aus. Für null CO₂ auf Kurzstrecken“, des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit ganz oder in Teilen erwerben.

Das Kampagnen-Paket enthält:

- Outdoormedien (Poster, Riesen-Poster etc.),
- Ambient Media (Kampagnen-Motive an Parkautomaten, Einkaufswagen, Bussen, Taxis etc.),
- Kino- und Hörfunkspots,
- Promotion-Aktionen und Events (mit Preisen),
- Broschüre Kurzstrecken-Fahrschule,
- Klimabonusheft (für Kindergarten- und Schulkinder, die auf das „Elterntaxi“ verzichten),
- Pressearbeit
- und weitere Media.

Zur bundesweiten Kampagne siehe auch www.kopf-an.de.

CO₂-Einspareffekt: Einspareffekte dieser Maßnahmen werden auf bis zu 3 % (ca. 3,3 kt/a CO₂) der Emissionen des motorisierten Individualverkehrs geschätzt.

Kosten: Bei Übernahme des Kampagnen-Pakets „Kopf an: Motor aus“ der dena bzw. des Bundesumweltministeriums fallen Kosten von 1,50 – 2,- € pro Einwohner an. Für Aalen ergibt sich ein Betrag von ca. 120.000 € (siehe Anhang 8).

Wie hoch sich die Kosten für eine selbst entwickelte Kampagne belaufen, sollte mit einer Agentur geklärt werden.

b) Darstellung ÖPNV auf Website Aalen

In Aalen gibt es eine regelmäßige Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Mobilität im ÖPNV: nachhaltige Mobilität in Stadtinfo und Info-Punkt der VGA am ZOB.

Die Darstellung des ÖPNV auf der Website der Stadt Aalen ist – trotz prämiertem Geodata-portal – in einigen Punkten noch optimierbar:

Konzeptvorschläge:

- im GIS-Stadtplan auch in der Übersichtsversion Kernstadt plus Stadtteile die Bahnhöfe und Bahn-Haltepunkte deutlich eintragen, ebenso das Busliniennetz und die Bus-Haltestellen Kernstadt und Stadtteile.
- schon auf der Homepage ein Direkt-Button „Anreise“, „Bahn und Busse“ oder „ÖPNV“ anlegen.
- auch unter „Anreise“ die Bus-Angebote eintragen sowie
- für jeden Bahnhof und jede Bushaltestelle per Klick direkt einen Haltestellen bezogenen Fahrplan anbieten. (Nicht erst über VGA , DB, EFA und 3-Löwentakt.)

c) Öffentlichkeitsarbeit Freizeitverkehr

Speziell auch für diesen Wegezweck können die Kfz-Anteile bzw. Fahrleistungen nur mit Hilfe eines Maßnahmen-Mix reduziert werden:

Konzeptvorschläge:

- eine zeitlich gestaffelte PR-Kampagne im Amtsblatt und der Lokalpresse mit umweltfreundlichen Tourenvorschlägen und -beschreibungen;
- dasselbe mit bereits vorbildlich mobilen, möglichst prominenten Mitbürgerinnen und Mitbürgern Aalens;
- Entwicklung und Herausgabe einer Broschüre oder eines Prospektes mit Ausflugs- und Tourenvorschlägen im Umweltverbund;
- Informationsstände (ggf. mit Quiz, Wettbewerben etc.) über umweltfreundliche Mobilität, Tourenangebote, Rad-, Wander-, ÖPNV-Angebote etc. möglichst auf allen Stadtfesten.
- Gleichzeitige Anwendung des empfohlenen Aalener Leit- Logos bzw. Markenzeichens für Mobilität: „Aalen – umweltfreundlich mobil – umweltfreundlich zu (Name der jeweiligen Veranstaltung bzw. dem Besichtigungsziel)“.

d) Öffentlichkeitsarbeit Einkaufs- und Erledigungsverkehr

In den gut versorgten Stadtteilen sowie in der Kernstadt könnten zahlreiche Einkaufs- und Erledigungs-Fahrten mit Kfz durch Fahrrad-, Fußwege und ÖPNV ersetzt werden.

Die Reduzierung der Anteile des Kfz-Verkehrs sollte auf mehreren Maßnahmenebenen gleichzeitig vorgenommen werden:

Konzeptvorschläge:

- Info-Kampagne im Amtsblatt und in der Lokalpresse etc.: Einkaufen zu Fuß, mit dem Fahrrad und öffentlichen Verkehrsmitteln (mit Beispielen).

e) Öffentlichkeitsarbeit spritsparende Reifen:

Maßnahmen, um Roll-Widerstände zu verringern:

Konzeptvorschläge:

- Info-Kampagnen über spritsparende Reifen im Amtsblatt und der Lokalpresse; (kann auch in die Info-Kampagne „Spritsparende Fahrstile“ etc. integriert werden.)
- Auslage oder Verteilung von Flyern oder der Broschüre „Reifen – die Füße Ihres Autos. Sicher, sparsam, leise“

4.6.4.2 Nutzung ÖPNV und Fahrrad im Einkaufs- und Freizeitverkehr

Speziell auch für diesen Wegezweck können die Kfz-Anteile bzw. Fahrleistungen nur mit Hilfe eines Maßnahmen-Mix reduziert werden:

Konzeptvorschläge:

- Durchführung einer Aktionswoche zur umweltfreundlichen Mobilität, z.B. mit Volkslauf oder einer Radtour gemeinsam mit der Tageszeitung. Begleitet wird dies mit Infoständen zu Rad- und Fußwegen in Aalen sowie einem Beratungsangebot an alle Aalener Vereine zum Energiesparen.
- Organisation von akzeptanzwürdigen Sonderverkehren ÖPNV für alle Großveranstaltungen (Busse, Zubringer-Shuttle, Ruftaxis etc.) in Kooperation mit der VGA bzw. Regiobus Stuttgart, RegionalCenter Aalen etc.
- Organisation eines bewachten Fahrrad-Abstellplatzes auf Stadt-Festen. Diese Maßnahme hatte sich im Modellprojekt „mobiles Schopfheim“ hervorragend bewährt;
- Entwicklung und Herausgabe von kombinierten Eintrittskarten für Veranstaltungen mit (ermäßigter) ÖPNV-Nutzung;
- Ausweitung des Angebots geführter Touren mit dem Fahrrad, zu Fuß und/oder dem ÖPNV (z.B. durch Rad- und Wandervereine).
- Einführung eines verbilligten Bus-Tickets zum Markttag

4.6.4.3 Einführung von Fahrrädern mit unterstützendem elektrischen Antrieb (Pedelecs)

Räder dieses Typs erfahren in jüngster Zeit ein enorm steigendes Interesse. Die neue Qualität dieses Systems gegenüber herkömmlichen Fahrrädern liegt darin, dass – mit nur sehr geringem zusätzlichem Energieeinsatz – ein erheblicher Komfortgewinn v. a. bei Steigungen und Gegenwind erreicht wird und somit der Einsatz des Rads als allgemein taugliches Verkehrsmittel für eine sehr breite Zielgruppe möglich wird – auch bei ungünstigen topografischen Bedingungen, längeren Fahrstrecken und mäßiger körperlicher Fitness. Als äquivalenter Verbrauch des elektrischen Hilfsantriebs werden 3 l Kraftstoff auf 5.000 km Fahrstrecke genannt (angenommene Jahresfahrleistung), somit 0,06 l/100 km. Ausführliche Informationen über diesen Radtyp unter: www.extraenergy.org

Pedelecs ordentlicher Qualität kosten derzeit zwischen 1.500 und 3.000 Euro.

Die Einführung von Pedelecs sollte daher unterstützt werden. Hierzu sind folgende Wege denkbar:

- Gutschein/Förderung bei der Anschaffung (10 % bis max. 300 Euro)
- Verlosung im Rahmen von Wettbewerben, Preisausschreiben etc.
- Testaktionen: 2 bis 4 Wochen kostenlose Nutzung

jeweils mit begleitender Öffentlichkeitsarbeit.

Das mögliche Einsparpotenzial kann wie folgt abgeschätzt werden:

Es wird angenommen, dass in den kommenden 5 Jahren 5 % der Aalener Bürger, somit 3.000 Personen zur Nutzung eines Pedelec motiviert werden können, und pro Person so 2.000 km/a Autofahrten substituiert werden können. Bei CO₂-Emissionen von 170 g/km im Mittel des Fahrzeugbestandes ergibt sich so eine mögliche CO₂-Minderung von rund 1.000 t/a. Da die substituierten Fahrstrecken überwiegend im Kurzstreckenbereich liegen dürften und dort der spezifischen Verbrauch der PKW deutlich über dem Mittelwert liegen, sind tendenziell eher höhere Einsparungen zu erwarten.

Kosten: Skalierbar, je nach Ausgestaltung der Maßnahme und verfügbarem Budget. Testaktion in Abstimmung mit Herstellern und Handel: Nur geringe Kosten (Bewerbung). Weitere Aktionen in kleinem Maßstab z.B. monatliche Verlosung eines Pedelecs von März bis August – 12.000 €/a; oder 100 Gutscheine je 200 € - 20.000 €. Hersteller und Fachhandel sollten für eine Kostenbeteiligung bzw. Sponsoring zu gewinnen sein.

4.6.4.4 Spritsparender Fahrstil

Fahrer von Pkw, Lkw, Bussen und leichten Nutzfahrzeugen sollen Sprit sparend fahren und vor allem durch niedertourige Gangwahl bei Tempo 50 und 30 den Spritverbrauch senken.

Im eea wurde die ideelle Unterstützung von Spritsparkursen bei Autohäusern, NABU etc. angeregt.

Konzeptvorschläge:

- Temporäres Anbringen prägnanter Werbebanner / Plakate entlang den Straßen mit Tempo 50-Regelung: *Sprit sparen – leiser fahren: 50 im 5./6. Gang*
- Temporäres Anbringen prägnanter Werbebanner / Plakate entlang den Straßen mit Tempo 30: *Sprit sparen – leiser fahren: 30 im 3./4. Gang*
- Platzieren von Schildern vor jeder Ampel: *Bei Rot bitte Motor ausschalten!*
- Versand oder Auslage der Broschüre „*Energiesparend Fahren*“ (s. Anhang);
- Organisation von Spritspar-Fahrkursen für Privatleute und Firmen auch Lkw-Fuhrparks (Anhang / Maßnahmen); Dieser Kurs sollte, wie in Stuttgart seit vielen Jahren praktiziert, für städtische Mitarbeiter verbindlich sein;
- Regelmäßige Veröffentlichungen im Amtsblatt und der Lokalpresse etc. über Sprit sparendes niedertouriges Fahren im Stadtgebiet. Dazu
- Info-Kampagnen über spezielle Sprit sparende Öle, Treibstoffe und Reifen im Amtsblatt und der Lokalpresse etc.

Konsequent und professionell angewendet, hat dieses Maßnahmenpaket eine hohe Effizienz, weil es speziell bei der Gangwahl-Kampagne sehr kurzfristige Wirkungen gibt. Die Jahresfahrleistungen auf den Innerortsstraßen von 168.000.000 km verbrauchen mindestens 12,8 Mio. Liter Treibstoff und erzeugen 30,7 kt. CO₂. Wahrscheinlich noch deutlich mehr, weil darin der Mehrverbrauch innerstädtischer Kurzstreckenfahrten sowie die höheren CO₂-Emissionen (2,6 kg pro Liter) noch nicht berücksichtigt sind.

Zieht man von der Jahresfahrleistung 20 % Kfz-Fahrer ab, die mit automatischem Getriebe unterwegs sind und 10 % mit bereits Sprit Sparender Gangwahl, verbleiben beeinflussbare Fahrer, die jährlich 118.000.000 km auf den Innerortsstraßen zurücklegen. Wenn von die-

sen aufgrund der Info- und bewusstseinsbildenden Maßnahmen nur 20 % ihr Fahr- und Schaltverhalten ändern und somit ca. 1,5 l Sprit je 100 km einsparen, entspricht das 0,4 Mio. l weniger Treibstoffverbrauch.

Kernelement der Maßnahmen zur Sprit sparenden Gangwahl sind die Werbebanner, Plakate und Schilder. Fast gleichzeitig mit ihrer Installation setzen die Reaktionen und Wirkungen ein. Anzahl: So viele wie möglich, zumindest jeweils in den längeren Straßenabschnitten. In der Kernstadt: mindestens je 10 Werbebanner in Tempo 50 und Tempo 30 Straßen. In den Stadtteilen jeweils mindestens 3 bis 5 Werbebanner. Insgesamt also mindestens 60 bis 80. Wo keine Werbebanner (ca. 0,70 x 5 m) über die Straßen gespannt werden können, sollten wegen der kleineren Info-Flächen drei- bis viermal so viele Plakate oder temporäre Schilder eingesetzt werden. In Tempo 30 Abschnitten sollten Plakate auch an den Tempo 30-Schildern angebracht werden.

Zu empfehlen sind temporäre Aktionen (2 mal 3 Monate pro Jahr in den ersten beiden Jahren, 1 mal 3 Monate in den folgenden Jahren).

CO₂-Einspareffekt: Es ist eine jährliche CO₂-Reduktion von ca. 0,9 kt/a CO₂ zu erwarten, wenn nur 20 % der Zielgruppe auf die Maßnahmen reagieren. Wahrscheinlich liegt die Wirkung höher als 20 %.

Organisation und Kosten:

Anfertigung der Werbebanner und Plakate ab 100,- € pro Stück (= 6.200 – 8.000 € für Werbebanner, ca. 3.000 € zusätzlich für Plakate). Anbringen und Einholen der Werbebanner und Plakate ca. 1.000 € je Aktion (= ca. 6.000 € in den ersten 3 Jahren).

Schilder an Ampeln: Je Schild mit Anbringen ca. 1.000 € (10.000 € gesamt?)

Broschüren: ggf. 1.000 Broschüren beim Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr kostenlos. Bei Auslage in Geschäften, Tankstellen etc. geringe Kosten. Ggf. zusätzlich Themenflyer: ca. 2.000 €.

Spritspar-Fahrkurse und bewusstseinsbildende Informationen bilden zur Kampagne *Niedertourige Gangwahl* wesentliche flankierende – und erweiternde – Funktionen und tragen zu weiteren CO₂-Einsparungen bei.

Die Kurse für Mitarbeiter der Stadtverwaltung und des Fuhrparks kosten ca. 2.500 €. Geringe Kosten für Anstöße bei den Aalener Betrieben, den Busunternehmen (OVA, Regio-bus Stuttgart), den Fahrschulen und den Bürgerinnen und Bürgern zu Spritsparkursen durch externe Anbieter (siehe Anhang /Maßnahmen);

4.6.4.5 Tempo 30 Zonen

Tempo-30-Zonen haben Sprit sparende Effekte durch geringe Beschleunigung, Gangwahl, Rollwiderstand, Luftwiderstand, verbessern die Lebensqualität der Anwohner und nicht zuletzt auch die Verkehrssicherheit.

Der Gemeinderatsbeschluss zur Umsetzung "Zone 30" flächendeckend in Wohngebieten und verkehrsberuhigte Bereiche wurde bereits komplett realisiert. Regelmäßige Geschwindigkeitskontrollen finden statt.

4.6.4.6 Durchgehende Tempo-Reduzierung (70 km/h) auf B 19 und B 29

Diese durchgehende Tempo-Reduzierung brächte bei geringstem Kostenaufwand die schnellste und höchste Wirkung einer Einzelmaßnahme und die höchste Reduktionseffizienz in der Gemarkung Aalen.

Im Bereich der Bebauungsabschnitte (B 19: Kernstadt, Unterkochen; B 29: Hüttingen, Hofherrnweiler) könnte die Höchstgeschwindigkeit auf insgesamt ca. 6 km reduziert werden. Das brächte pro Jahr Einsparungen von rund 300.000 l. Treibstoff und 600.000 kg (0,6 kt) CO₂-Einsparung. Diese Werte ergeben sich bei folgenden Annahmen: Die Jahresfahrleistung auf dem ca. 14,5 km langen Gemarkungsabschnitt beträgt 121.500.000 km, das sind in dem Bereich der Bebauungsabschnitte 50.275.000 km. Hierfür kann ein Sprit-Einsparungspotenzial von ca. 0,5 l je 100 km Fahrleistung bei geringererem Tempo gegenüber dem aktuellen angesetzt werden.

CO₂-Einspareffekt: ca. 0,6 kt CO₂ pro Jahr (sofort, zu ca. 100 %).

Aufwand und Kosten: Wir empfehlen, dass die Stadt Aalen die Temporeduzierung bei den Straßenverkehrsbehörden einfordert, und diese ggf. mit Hilfe von Lärm- und Feinstaubmessungen begründet. Es entstehen dafür nur sehr geringe Kosten.

Konzeptvorschläge:

- durchgehende Tempo-Reduzierung (70 km/h) auf der B 19 und B 29 in den Bebauungsabschnitten (ca. 6 km) anstreben;
- dies bei den Straßenverkehrsbehörden nachhaltig einfordern (ggf. noch einmal über die Lärm- und Feinstaubmessungen);
- ggf. Tempo 70 auf dem gesamten B 19 und B 29-Abschnitten im Gemarkungsgebiet (ca. 14,5 km) einfordern. Entsprechend würden sich die Einsparungswerte erhöhen.

4.6.4.7 Anpassung des kommunalen Fuhrparks:

Im eea wurde folgende Situation beschrieben:

- Eine Bestandsaufnahme sowie Verbrauchsmessung und -auswertung durch die Fuhrparkverwaltung (technisch) sowie Kostenstellenrechnung (monetär) wurde durchgeführt.
- Notwendige Fahrzeuggröße und Gesamtkostenrechnung (mit Verbrauchsdaten des Herstellers) wird bei Ersatzbeschaffungen überprüft.
- Alternative Kraftstoffe wie Biodiesel und Erdgas werden bei Eignung eingesetzt.
- Standard-Fortbewegungsmittel für Dienstreisen ist die Bahn. PKW-Nutzung muss begründet werden.
- Nutzungsvorteil der Stadt durch private Bahncard wird auf Antrag vergütet.
- Für Dienstfahrten im Stadtgebiet stehen zwei Dienstfahrräder zur Verfügung.
- Geplant: Künftig weitere Ersatzbeschaffung von Dienstfahrzeugen mit Erdgasantrieb. In Aalen gibt es zwei Erdgastankstellen.
- Einsatz umweltschonender Treibstoffe für handgeführte Geräte im Baubetrieb.

Konzeptvorschläge:

- Beschaffungsrichtlinie der Stadt für den kommunalen Fuhrpark erstellen;
- CO₂-Ausstoß für die Flotte vorgeben (z.B. als Mix des spezifischen CO₂-Ausstoßes in g/km) mit dem Ziel der Abnahme des CO₂-Ausstoßes.
- Schulung der städtischen Mitarbeiter im Sprit sparenden Fahren (s. o., 4.6.4.4)

4.6.4.8 Erdgasfahrzeuge

Die Stadtwerke halten Information und Beratung bereit, und unterstützen den Kauf von Erdgasfahrzeugen durch ein Förderprogramm (Tankgutschein).

4.6.4.9 Mobilitätsberatung und Firmen-Ticket in Aalener Betrieben

Weil der Berufsverkehr mit insgesamt 47,5 kt CO₂ den größten Anteil an allen Wegezwecken einnimmt und die Berufs-Zielgruppen am effizientesten beeinflussbar sind, lohnt es sich, hier zielgruppenspezifisch anzusetzen. Insbesondere die am Arbeitsort Beschäftigten mit Einpendlern und am Arbeitsort Wohnenden lassen sich über die Betriebe in Aalen erreichen. Auch etliche Reisen für Geschäftszwecke gehören dazu.

Als effiziente Maßnahme hat sich betriebliches Mobilitätsmanagement bewährt, das unter anderem von Agenturen durchgeführt wird, die sich darauf spezialisiert haben (siehe u. a. das Programm „effizient mobil“ der Deutschen Energie-Agentur (dena) und des Bundesumweltministeriums unter www.effizient-mobil.de).

In Aalen besteht ein besonders günstiger Anlass für betriebliches Mobilitätsmanagement, weil im 1. Halbjahr 2010 ein rabattiertes Firmenticket (ab 20 Tickets pro Betrieb) eingeführt wird. Dieses sollte offensiv an die Aalener Betriebe herangetragen werden.

Dabei ist eine aktive Unterstützung durch die Regiobus Stuttgart, RegionalCenter Aalen, möglich. Der Verfasser des vorliegenden Konzeptes führte im November 2009 ein diesbezügliches Gespräch in Aalen mit dem GF, Herrn Jörg Heiliger.

Dabei wurde auch diskutiert, dass die Stadt Aalen ggf. über die Rabattierung die Funktion eines Sammelbestellers für mehrere Aalener Betriebe übernehmen könnte.

Die Stadt gewährt Zuschüsse für die ÖPNV-Nutzung ihrer Mitarbeiter und fördert die Bildung von Fahrgemeinschaften (z. B. im Tiefbauamt für Mitarbeiter aus Ellwangen).

CO₂-Einspareffekt: Der Einspareffekt dieser Maßnahmen erreicht für Einpendler und am Arbeitsort Wohnende bis ca. 3 % = 0,8 kt CO₂, für Geschäftsreisende bis ca. 0,5 % = 0,04 kt CO₂. Auch die Auspendler profitieren von dem neuen Firmen-Ticket. In dieser Zielgruppe ist mit Einspareffekten von ca. 1 % = 0,1 kt CO₂ zu rechnen, in der Summe somit knapp 1,0 kt CO₂/a.

Organisation und Kosten: Im Falle professioneller externer Mobilitätsberatung (Agentur etc.) sollte Aalen den Betrieben den Anstoß dazu geben, ggf. in Form eines Rundschreibens. Die Kosten, ca. 1.000 – 3.000 € je Betrieb bzw. Größe des Betriebes, liegen bei den Betrieben. Es kommen wegen der Kosten-Nutzenrelation nur größere Betriebe (ab 100 Mitarbeiter) in Frage. Für kleinere Betriebe sollte die Stadt prüfen, ob eine gemeinsame Beratung mehrerer Betriebe kostengünstig möglich ist. Eine Kostenbeteiligung seitens der Stadt sollte geprüft werden. Das Thema Verkehr sollte in die Kampagne zum Effizienznetzwerk der Industrie integriert werden.

Für die Einführung des neuen Firmentickets sollte es im Interesse der Verkehrsbetriebe bzw. der VGA liegen, dieses den Aalener Betrieben in Eigeninitiative anzubieten. Die Stadt

sollte rechtzeitig die Kontakte suchen (z.B. zu Herrn Heiliger, Regiobus Stuttgart etc.) und die entscheidenden Anstöße geben. Ebenso sollte geklärt werden, ob Aalen ggf. als Sammelbesteller der rabattierten Tickets für mehrere Betriebe auftreten möchte bzw. kann, wie oben empfohlen. Es hätte den Vorteil, dass auch kleinere Betriebe bzw. deren Mitarbeiter in den Genuss des neuen Firmentickets kämen.

Sollten die Aalener Verkehrsbetriebe und die VGA der offensiven Einführung des Firmentickets in Eigeninitiative bei den Aalener Unternehmen zustimmen, würde sich die o. g. externe betriebliche Mobilitätsberatung erübrigen. Als Alternative wäre eine ergänzende betriebliche Mobilitätsberatung „light“ zu empfehlen, das heißt ein externer Berater würde die Einführung der Firmentickets bei den Betrieben übernehmen und gleichzeitig auch für Fahrrad- und Fußgängerverkehr sowie Fahrgemeinschaften werben, ohne Analyse der Anfahrtswege der Mitarbeiter etc. Auch in diesen Fällen könnten sich ggf. die Aalener (Verkehrs-)Betriebe und die Stadt die Kosten teilen.

Konzeptvorschläge:

- die Aalener Betriebe auf die Möglichkeiten einer professionellen Verkehrsberatung hinweisen, und die Einführung von rabattierten Firmentickets unterstützen Die Stadt Aalen nimmt ebenfalls eine professionelle Verkehrsberatung für ihre Standorte in Anspruch. Diese Aktion kann dann öffentlichkeitswirksam verarbeitet werden.
- das im 1. Halbjahr 2010 eingeführte rabattierte Firmenticket (ab 20 Tickets pro Betrieb) offensiv an die Aalener Betriebe heranzutragen. Dabei sollte ...
- eine aktive Unterstützung durch die Regiobus Stuttgart, RegionalCenter Aalen, angestrebt werden.
- die Stadt Aalen könnte die Funktion eines Sammelbestellers für mehrere Aalener Betriebe übernehmen.
- alternativ ist externe betriebliche Mobilitätsberatung „light“ denkbar: Ein externer Berater führt das Firmenticket bei den Betrieben ein und thematisiert zusätzlich zum ÖPNV auch den Fahrrad- und Fußgängerverkehr sowie die Organisation von Fahrgemeinschaften.

4.6.4.10 Überprüfung Bus- und Bahnanbindungen der Gewerbegebiete im Berufsverkehr

Von zentraler Wichtigkeit für die vermehrte Nutzung des ÖPNV im Berufsverkehr (insbesondere Einpendler und am Ort Beschäftigte) – und damit Reduzierung der Kfz-Fahrleistungen bzw. CO₂-Emissionen – ist eine gute Bahn- und Bus-Anbindung der Gewerbegebiete. Für die Bahn-Anbindungen gibt es noch eine Reihe von Optimierungspotenzialen, die weiter unten aufgezeigt werden.

Bus-Anbindungen: Die bisherigen Bus-Anbindungen sollten seitens der Stadt hinsichtlich der Optimierungsziele übergeprüft werden: Fußläufige Entfernungen der Haltestellen zu den einzelnen Betrieben (maximal 300 m), Abstimmung der Ankunfts- und Abfahrtszeiten mit den betrieblichen Anfangs- und Schlusszeiten, Umsteigebeziehungen, Wetterschutz bzw. Wartehäuschen an allen Haltestellen in den Gewerbegebieten etc.

Konzeptvorschlag:

- Aalen sollte die bisherigen Bus-Anbindungen in alle Gewerbegebiete hinsichtlich der oben genannten Optimierungspotenziale überprüfen und ggf. Optimierungen zeitnah realisieren.
- Bei der Mobilitätsberatung in den Betrieben und Schulen sollte dieser Punkt explizit untersucht werden.

4.6.4.11 Mitfahrbörse im Berufsverkehr

Hier liegen die größten Veränderungspotenziale für CO₂-Reduzierungen. Deshalb sollten die Maßnahmen – neben den in den obigen Konzeptvorschlägen erläuterten Informations-Kampagnen – auch auf der Angebotsseite auf mehreren Ebenen ansetzen:

Kurzfristig: Neben der in den unten folgenden Konzeptvorschlägen empfohlenen Optimierung von Park+Ride, Bike+Ride und fußläufige Anbindungen an den bisherigen Bahnhöfen und ggf. Optimierung der Busanbindungen an die Gewerbegebiete, sowie

mittelfristig: ggf. neben neuen Betriebskonzepten, z.B. S-Bahnversion Aalen-Stuttgart, und Anlage neuer Bahn-Haltepunkte ab 2016,

sind folgende Angebots-Maßnahmen speziell für die 9.000 Auspendler wichtig:

Konzeptvorschläge:

- die Mitfahrbörse für Fahrgemeinschaften (siehe Anlage) für Auspendler weiter ausbauen und aktiv unterstützen;
- prüfen, ob es genügend attraktive Mitfahrer-Parkplätze gibt, und ggf. weitere anlegen.
- Die Mitfahrbörse ist ein Teil der Mobilitätsberatung für die Firmen in Aalen

4.6.4.12 Mobilitätsberatung Kindergärten und Grundschulen

Sofern Aalen nicht das oben bereits aufgeführte Kampagnen-Paket „Kopf an: Motor aus“ mit ähnlichen Angeboten übernimmt, empfehlen wir, folgende Maßnahmen, um die ca. 50 % auto-mobilen Bring- und Abholdienste der Eltern zu reduzieren,:

Konzeptvorschläge:

- Direkte Zusammenarbeit mit diesen Einrichtungen, ggf. Fortbildung der Lehrer, Lehrerinnen und Erzieherinnen, sowie mobilitätsorientierte Aktionstage, um
- in Zusammenarbeit mit der Schulleitung und den Lehrern die Eltern dahingehend zu motivieren, dass sie ihre Kinder öfter zu Fuß oder mit dem Fahrrad begleiten (wichtig auch für die Sicherheits- und Lerneffekte der Kinder im Straßenverkehr!) oder möglichst früh zum selbstständigen Fuß- oder Radweg zu erziehen;
- die Verkehrserziehung im Unterricht nicht nur allein auf die Sicherheitsaspekte auszurichten, sondern auch auf die Notwendigkeit umweltfreundlicher Mobilität (Zukunft der Kinder). Es ist dies gleichzeitig eine wichtige Informations- und Beeinflussungs(!)-schiene für die Eltern der Schüler.
- an die Leiterinnen der 43 Kindergärten die Broschüre „Umweltfreundlich zum Kindergarten“ versenden (in Anhang / Maßnahmen),, zusammen jeweils mit einem Begleitschreiben nach Art des Entwurfes (in Anhang / Maßnahmen) zusenden.

- den 15 Grundschulen und der Förderschule ein Anschreiben nach Art des Entwurfes (in Anhang / Maßnahmen) zusenden - mit Ideenbörse für Maßnahmen und Aktionen.

Diese Maßnahmen haben nicht nur direkte Einsparwirkungen auf die bisherigen Kfz-Transporte der Eltern und Großeltern etc., sondern auch indirekte Wirkungen auf deren Verhalten bzw. Einsparungen in den Wegezwecken Berufs-, Einkaufs und Freizeitverkehr.

4.6.4.13 Mobilitätsberatung Gymnasien, Berufsschulzentrum, Hochschule

Um die ca. 30 % eigene Auto-Mobilität der Schüler und Studenten zu reduzieren, sollte

- in den Schulen und der Hochschule gezielte professionelle Mobilitätsberatung wie in den Betrieben organisiert werden. Auch für diese Beratung gibt es spezialisierte Agenturen.
- Ggf. den Schulen ein Anschreiben nach Art des Entwurfes (s. Anhang) zusenden – mit Ideenbörse für Maßnahmen und Aktionen.
- Die Schüler dieser Schulen sollten möglichst auch an Aktionen zur umweltfreundlichen Mobilität – oder an einem gezielten Projekt „CO₂-Sparen“ aktiv beteiligt werden.

Auch diese Schülergruppen können - neben direkten Reduktionsswirkungen auf die schon selbst Kfz fahrenden Schüler - aktiv an Aktionsmaßnahmen zum Themenbereich Mobilität und Verkehr beteiligt werden. Dadurch nehmen sie eine wichtige Multiplikatorfunktion ein und tragen ggf. zur Kostenreduzierung bei der Umsetzung einiger der empfohlenen Maßnahmen bei.

CO₂-Einspareffekt: Der Einspareffekt dieser Maßnahmen ist für Kindergärten und Grundschulen mit zumindest. 20 % = 0,06 kt/a CO₂ pro Jahr, anzusetzen; für die Gymnasien, die beruflichen Schulen und die Hochschule: ca. 5 % = 0,13 kt/a CO₂ pro Jahr, in der Summe somit ca. 0,2 kt/a CO₂.

Organisation und Kostenrahmen: Versand der Anschreiben (s. Anhang); Organisation professioneller Mobilitäts-Beratung; Kosten für Beratung: ca. 1.500 €

Ergänzende Angebote für Optimierungen und Akzeptanz (Summierungswirkungen): Die Vorhersage einer direkten Reduktionswirkung dieser Maßnahmen bzw. Maßnahmenpakete ist nicht möglich. Die zeitnahe Realisierung dieser Maßnahmen oder zumindest wichtiger Teile davon hat jedoch unmittelbaren Einfluss auf die Reduzierungswirkungen einer Reihe der weiter oben empfohlenen Maßnahmen. Weiterhin erzeugen sie aus sich heraus Summierungseffekte und gehören über die Zielrichtung CO₂-Reduktion hinaus zur kommunalen Grundversorgung.

4.6.4.14 Reduzierung nicht gelenkter Straßenstellplätze

Die Versorgung mit gelenkten Kompakt-Parkanlagen (Parkhäuser, Tiefgaragen und Flächenparkplätze) ist in der Kernstadt und den meisten Stadtteilen gut. Das Parkraummanagement erfolgt innerhalb des Zentrums durch ein Parkleitsystem mit verkehrswirksamen Preisen. Eine Anwohnerprivilegierung ist vorhanden. Dadurch ist die Parkplatzverlagerung in Parkhäuser und Tiefgaragen realisiert.

Die Bewirtschaftung der Parkplätze bei kommunalen Gebäuden und Anlagen findet statt (Stellplatzgebühren für Mitarbeiter).

Es gibt es immer noch zu viele nicht gelenkte Straßenstellplätze, die Parksuchverkehre und somit unnötige CO₂-Emissionen produzieren.

Konzeptvorschlag:

- Aalen sollte nicht gelenkte Straßenstellplätze weiter reduzieren.

4.6.4.15 Verbesserung der Bahnhöfe und Bahn-Haltepunkte für den Berufsverkehr

Ein erhebliches Änderungspotenzial liegt in Aalen, insbesondere bei 16.000 Ein- und 9.000 Auspendlern, in der verstärkten Nutzung der Schienenverkehre.

Um diese Potenziale effizient zu nutzen, sind in Aalen

- weitere Bahnhöfe bzw. Bahn-Haltepunkte sowie
- die Optimierung der Schnittstellenfunktion (Park+Ride-, Bike+Ride-, Bus- und fußläufige Anbindungen, Ambiente etc.)

zu empfehlen.

Neue Bahnhaltepunkte empfehlen sich – sowohl wegen der Wohnbebauung als auch wegen Betrieben und Gewerbegebieten – für die Stadtteile Hofherrnweiler, Essingen und in der Kernstadt Ulmer Str. / Fußgängerbrücke Steigerweg. Neue Haltepunkte sind jedoch nur im Rahmen eines neuen Bedienungskonzeptes ab 2016 möglich.

Die Stadt Aalen sollte sich dabei um eine S-Bahnversion auf der Strecke nach Stuttgart bemühen. Ggf. kann die Landesgartenschau 2014 in Schwäbisch Gmünd dazu einen Anstoß geben.

Bahnhof Aalen (Schnittstellenfunktion)

Park+Ride (P+R): Grundsätzlich ist es wichtig, P+R-Stellplätze auf beiden Seiten des Gleiskörpers anzubieten, insbesondere an mehrgleisigen Bahnhöfen und Haltepunkten. So finden die Bewohner von beiden Seiten auf kürzestem Wege einen P+R-Platz, sparen Umwege, Fahrleistungen und CO₂. Ebenso steigt die Akzeptanz, auf die Bahn umzusteigen.

Beidseitige P+R-Plätze gibt es zwar am Bahnhof Aalen, aber die Betreiber und Tarife sind unterschiedlich. Letzteres ist wohl der Grund, warum der östliche DB-P+R-Platz (Abbildung 4.6-7) so viel schlechter genutzt wird, als das westliche P+R Parkhaus. Die 3,- € Tagesgebühr Ost (Abbildung 4.6-6) sind eben weniger attraktiv als die 2,50 € West (Abbildung 4.6-5). Die günstige Monatsgebühr Ost von 20,- € fällt dabei optisch nicht sonderlich ins Auge und ist eher irritierend dargestellt (Abbildung 4.6-6).



Abbildung 4.6-5 Parkhaus West



Abbildung 4.6-6 Parkhaus Ost



Abbildung 4.6-7 Parkplatz Ost

Konzeptvorschlag:

- Die P+R-Tarife auf beiden Seiten des Bahnhofs Aalen sollten aufeinander abgestimmt sein, um Umwege zu dem „günstigeren“ Anbieter zu vermeiden, die größere Fahrleistungen und CO₂-Emissionen verursachen.

Bahnhof Wasseralfingen (Schnittstellenfunktion)

Park+Ride (P+R): Für den einwohnerstarken Stadtteil Wasseraffingen stehen am dortigen Bahnhof deutlich zu wenig P+R-Stellplätze zur Verfügung. Die großen Stellflächen sind für die Fa. Alfing Kessler GmbH reserviert (Abbildung 4.6-8).

Konzeptvorschlag:

- Aalen sollte am Bahnhof Wasseraffingen deutlich mehr P+R-Stellplätze ausweisen: In Kooperation mit der Fa. Alfing Kessler GmbH.



Abbildung 4.6-8 Parkplatz Bahnhof Wasseraffingen

Bahnhof Unterkochen (Schnittstellenfunktion)

Park+Ride (P+R): Auch am Bahnhof Unterkochen ist die Anzahl der P+R-Stellplätze zu gering.

Fußläufige Anbindung: Es fehlt auf der Westseite eine fußläufige Direktanbindung an das dortige Gewerbegebiet sowie an die Wohnsiedlung Im Bühl, Knöcklingstr. etc. Den Bedarf visualisiert auch der „barrierefreie“ Gleis-Übergang in Abbildung 4.6-9, der „wild“ geschaffen wurde.



Abbildung 4.6-9 Gleisübergang

Konzeptvorschläge:

Am Bahnhof Unterkochen sollten

- mehr P+R-Stellplätze angelegt sowie

- eine attraktive fußläufige Direktanbindung der Westseite geschaffen werden.

Bahnhof Hofen / Attenhofen (Schnittstellenfunktion)

Park+Ride (P+R): Am Bahnhof Hofen / Attenhofen gibt es bisher keine (ausgewiesenen) P+R-Stellplätze.

Bike+Ride (B+R): Eine Bike-Ride-Anlage gibt es nur auf der Ostseite, obwohl die Hauptwohngebiete auf der Westseite liegen. Das ist bei der zweigleisigen Strecke für die Richtung Aalen ungünstig: Der Bahnsteig liegt auf der anderen Trassen-Seite.

Konzeptvorschläge:

Am Bahnhof Hofen / Attenhofen sollten

- P+R-Stellplätze angelegt bzw. ausgewiesen sowie
- eine weitere B+R-Anlage auf der Westseite installiert werden.

4.6.4.16 Alternative Bedienkonzepte im ÖPNV (AnrufBus- oder BürgerBussystem etc.)

Speziell wegen der schwierigen Situation der Nahversorgung in einigen Stadtteilen sowie der demografischen Entwicklung sollte Aalen zusätzliche flexible Bedienkonzepte prüfen. Flexible Bedienkonzepte helfen die hohen Kfz-Fahrleistungen im Einkaufs- und Erledigungsverkehr und anderen Wegezwecken zu reduzieren.

Die Möglichkeiten für flexible Bedienungskonzepte sind vielfältig. Eine Übersicht bietet aktuell die Broschüre „Differenzierte Bedienung im ÖPNV – Flexible Bedienungsweisen als Baustein eines marktorientierten Leistungsangebotes“ vom Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e.V., vom April 2009 (DVV Media Group GmbH, Hamburg).

Konzeptvorschlag

- Aalen sollte ergänzende alternative bzw. flexible Bedienkonzepte im ÖPNV (AnrufBus- oder BürgerBussystem etc.) prüfen, insbesondere auch für die Stadtteile.

4.6.4.17 Maßnahmen zur Verflüssigung des Verkehrs

Auch Maßnahmen zur Verflüssigung des Verkehrs können den Spritverbrauch reduzieren.

Die Stadt führt Maßnahmen zur Verflüssigung des Verkehrs durch. Z. B. Bau von Kreisverkehrsanlagen (z.B. Rombacher Str./FH, Garten-/ Fackelbrückenstraße, Friedrich-/Hopfenstraße usw.). Bei Einführung neuer Geschwindigkeitsreduzierung oder verkehrsberuhigter Bereiche erfolgt Information über die Presse.

Eine grobe Abschätzung kann den Einspareffekt verdeutlichen. Ein PKW benötigt im Leerlauf ca. 1 Liter Benzin pro Stunde. Wenn die Standzeiten im Verkehrsstau für jedes Fahrzeug pro Werktag um 5 Minuten reduziert werden könnten, würde der Spritverbrauch insgesamt um ca. 1,3% sinken.

Allerdings besteht die Befürchtung, dass durch eine Beschleunigung des Verkehrs zusätzlicher Verkehr auf die Straße gelenkt wird, und dadurch netto keine Treibstoffeinsparungen und CO₂-Minderungen erzielt werden sondern im Gegenteil Mehrverbräuche generiert werden.

Die Förderung des ÖPNV und Fahrradverkehrs führt zu einer dauerhaften Reduzierung der Fahrleistungen und entlastet ebenfalls die Straßen. Ein Bus produziert nur ca. 20% der CO₂-Emissionen pro Personen-km im Vergleich zu einem PKW.

4.6.4.18 Planung Fahrrad- und Fußgängerverkehr

Die Stadt hat durch den Verkehrsentwicklungsplan bereits umfangreiche Maßnahmen abgearbeitet und zusätzliche Maßnahmen im eea beschlossen:

- attraktive Fußgängerzone mit regelmäßigen Aktionen zur Steigerung der Aufenthaltsqualität gemeinsam mit City-Manager und ACA (z.B. alle zwei Jahre "Aalen City blüht", "Die nette Toilette", ...)
- verkehrsberuhigte Einkaufsbereiche in größeren Stadtteilen (Wasseralfingen, Unterkochen). Weitere Verkehrsberuhigung im Rahmen der Neugestaltung des öffentlichen Raums
- Fußgängerzone mit Beschilderung, Fußgängerleitsystem, Cityplan für Fußgänger, Stadtführer "Barrierefreies Aalen", Erstellung eines Seniorenwegweisers durch Stadtseniorenrat, Fußwegenetze in Baugebieten. In der Innenstadt: 1. Abschnitt umgesetzt (wichtige Ziele, Wegebeziehungen Bahnhof/Innenstadt); Unterführung Neue Welt 2006. Weitere Umsetzung Fußgängerleitsystem ab 2009
- Maßnahmen zur Schulwegsicherung nach Erfordernis. Schulwegepläne ("Aktion sicherer Schulweg") motivieren zum umweltfreundlichen Schulweg
- Ergänzung des Fuß- und Radwegenetzes z.B. Kocherbrücke Wilhelm-Merz-Straße, Unterführung Ketteler Straße (Zuschussantrag läuft), Unterführung Aalener Straße Unterkochen;
- Beschilderung mit Angabe von Zielen und Entfernungen, gute Querungsmöglichkeiten und gute Anbindung an Kocher-/Jagstradwege
- Analyse und Abbau von Lücken im Radwegnetz werden durchgeführt. Analyse und Reduktion von potenziellen Gefahrenstellen.
- Weiterer Ausbau des Radwegenetzes z.B. OD Treppach, Wasseralfingen K3311, Waiblingen (Kochertalradweg), Ziegelstraße L1080 (Zuschussantrag ist gestellt), Unterführungen
- teilweise Fahrradmitnahme in Bussen möglich (Härtsfeld, Fa. Beck&Schubert)

30°-Abkürzungssyndrom beachten / einplanen:

Im Allgemeinen sieht man es nicht, nur bei Trampelpfaden wird es deutlich: Weicht eine vorgegebene Weg-Richtung um mehr als 30° vom empfundenen oder wahrgenommenen Ziel ab, neigen Fußgänger und Fahrradfahrer dazu, willkürliche Abkürzungen zu wählen. Was auf Grünflächen „nur“ optische Spuren hinterlässt, kann z.B. bei Straßen-Querungen gefährlich werden, wenn die angebotenen Übergänge und Querungshilfen dieses Syndrom nicht berücksichtigen. Weiterhin kann die Akzeptanz von Wege-Angeboten am 30°-Abkürzungssyndrom scheitern. Deshalb sollte Aalen bei der Anlage / Gestaltung von Fuß- und Fahrradwegen, Gehsteigen, Straßenquerungen und Querungshilfen besonders auch das 30°- bzw. Abkürzungssyndrom beachten und einplanen.



Abbildung 4.6-10 „wilde“ Abkürzung

4.6.4.19 Verbesserung Nahversorgung

Nicht in allen der sieben Stadtteile und 73 Wohnstätten ist die Nahversorgung optimal (Lebensmittel, Getränke, Bargeld, Post, Ärzte, Apotheken etc.). Häufige Kfz-Fahrten in die Kernstadt sind nötig. Kombiniert mit den Entfernungen kommen hohe (Jahres-) Gesamtfahrleistungen zusammen.

Im eea wurde die Initiierung und ideelle Unterstützung ergänzender Angebote wie Hauslieferdienste, Gepäckservice etc. angeregt.

Konzeptvorschläge:

- Dort, wo eine attraktive Nahversorgung fehlt oder eingeschränkt ist, sollte Aalen Projekte für (neue) Vor-Ortangebote anstoßen oder fördern, um Kfz-Fahrten zu vermeiden oder Strecken zu verkürzen. Hierzu gibt es in anderen Kommunen bereits erfolgreiche Konzepte (z. B. Gülzow / Schleswig Holstein; Jülich-Barmen / NRW und zahlreiche Beispiele in Vorarlberg).
- Förderung von Heimlieferdiensten und Online-Einkäufen, zusammen mit dem Aalener Einzelhandel.
- Prüfung von City-Logistik (= organisierte Koordination) der Lieferverkehre.

4.6.4.20 Einführung neuer Technologien:

Es geht um die wichtige Vorbereitung für bzw. den Einsatz und die Förderung von CO₂-armen Antriebstechniken, wie z.B. Brennstoffzelle, Biogas, Erdgas, Elektroantriebe und andere. Aalen sollte sich jetzt schon darauf einstellen, dass es bereits in naher Zukunft sowohl von Seiten der Fahrzeug-Technik als auch der Infrastruktur der Antriebsenergien flächendeckende Innovationen bzw. Veränderungen geben wird. Welches der neuen Antriebskonzepte das Rennen macht, ist noch nicht abzusehen. Wahrscheinlich werden es parallel nebeneinander mehrere Systeme sein: Hybridkonzepte, Elektroantrieb mit Akku oder Brennstoffzelle, Wasserstoff, Erd- und Biogas. Aalen sollte deshalb:

Konzeptvorschläge:

- die Entwicklung der entsprechenden Techniken und Infrastrukturen der neuen Antriebsenergien sorgfältig beobachten und bei Konkretisierung
- den eigenen Fuhrpark rechtzeitig auf die neuen Antriebskonzepte umstellen sowie
- die Umstellung bei anderen Betreibern, (Busse, Taxis, Firmenfuhrparks, Bürgerinnen und Bürger) aktiv anstoßen und fördern.

4.6.4.21 Kontrolle der Veränderungen und der Maßnahmen-Effizienz

Die Veränderungen und die Effizienz der umgesetzten Maßnahmen können mithilfe folgender Maßnahmen kontrolliert werden:

Konzeptvorschläge:

- Vergleichende Erhebungen des Modal Splits für Aalen: Feststellung der prozentualen Anteile MIV, ÖPNV, Fahrrad- und Fußgängerverkehr mithilfe von neuen Befragungen in 2010 und zu einem späteren Zeitpunkt (2015 ?). (Bisher: 1993 mit Trendabschätzung für 2010 im Verkehrsentwicklungsplan).
- Vergleich der Fahrgastzahlen von Bahn und Bussen über VGA und DB AG. (Hinweis: Es wurden bisher noch keine Fahrgastzahlen für einzelne Kommunen erhoben. Die CO₂-Einsparungskampagne Verkehr in Aalen sollte für beide Unternehmen den Anstoß bilden, dies zumindest vergleichend für 2010 und zu einem späteren Zeitpunkt, beispielsweise 2015 zu tun.)
- Vergleichende Befragungen (2010 und zu einem späteren Zeitpunkt) über die Verkehrsmittelwahl bzw. den Modal Split in den Aalener Betrieben, Schulen und Kindergärten.
- Vergleichende Befragungen einer repräsentativen Gruppe Aalener Bürger zu den eingelegten Kfz-Schaltgängen bei Tempo 50 und 30 vor und nach der empfohlenen Info-Kampagne.

4.6.5 Best Practice-Beispiele aus anderen Städten und Ländern

In verschiedenen anderen Städten in Deutschland und den EU-Ländern gibt es bereits zahlreiche Beispiele effektiver Maßnahmen zur Luftreinhaltung und nachhaltiger Mobilität. Ebenso gibt es die Möglichkeit für Kooperationen und für die Teilnahme an (EU)-geförderten Verkehrsprojekten sowie der Prämierung eigener Projekte:

Ludwigsburg:

Aktion „Das können wir alle für bessere Luft tun!“, mit den Einzel-Aktionen: „Steigt ein!“ Ludwigsburg fördert Bus- und Bahnnutzer; „Kommt mit!“ – Ludwigsburg geht zu Fuß; „Steigt auf!“ - Ludwigsburg fährt Rad; „Teilt Autos!“ – Ludwigsburg nutzt Autos stadtvträglich; „Gebt Gas!“ – Ludwigsburg steigt um auf Erdgasautos; „Bleifuß ade!“ - Ludwigsburg spart Sprit. Ebenso hat sich Ludwigsburg an einem EU-Projekt beteiligt:

www.steersnowball.info, unter: Snowball results/Ludwigsburg project

Tübingen:

Klimaschutz-Kampagne „Tübingen macht blau“, Flyer „Ökologisch mobil“
(www.tuebingen-macht-blau.de/dateien/Flyer_Oekologisch_mobil_050110.pdf)

Feldkirch (Österreich):

Eine in jeder Hinsicht vorbildliche Mobilitätskampagne läuft seit einiger Zeit in der Stadt Feldkirch in Österreich: www.feldkirchmobil.at

Gesamtverkehrskonzept Feldkirch: Handlungsfeld G Mobilitätsmanagement und Marketing, Maßnahmenbereich G1 Mobilitätsberatung; siehe www.feldkirch.at/rathaus/stadtplanung/gesamtverkehrskonzept-feldkirch

sowie Feldkirch aktuell – Amtliche Mitteilungen (Okt. 2007): Aktionen www.feldkirch.at/stadt/service/feldkirchaktuell/feldkirch-aktuell-07-05

In folgendes Deutschland-Projekt könnte sich Aalen einklinken: Kampagne "Kopf an: Motor aus. Für null CO₂ auf Kurzstrecken", des Bundesumweltministeriums ab Frühjahr 2010, unter: www.kopf-an.de

Auf EU-Ebene fördert die Europäische Kommission zahlreiche Mobilitätsprojekte. Hier kann man eigene Projekte vorschlagen, zusammen mit anderen Städten an Projekten teilnehmen oder sich für eine Prämierung bewerben (insbesondere unter eltis). Weiterhin werden zahlreiche Best-Practice-Beispiele beschrieben:

www.civitas.eu/docs1/move-2-final-www.pdf

www.eltis.org

4.7 Stromverbrauch in den Haushalten

4.7.1 Stromverbrauch

Der Stromverbrauch in privaten Haushalten ist von 1990 bis 2005 stetig angestiegen. Seit 2005 ist der Verbrauch wieder leicht gesunken. Mit einem jährlichen Verbrauch von rund 140 TWh/a haben die privaten Haushalte in Deutschland einen Anteil von 26 % am Gesamtstromverbrauch (Quelle: Energiedaten BMWI). In der Stadt Aalen beträgt der Stromverbrauch der privaten Haushalte im Jahr 2008 ca. 100 GWh/a.

Der Stromverbrauch in Haushalten kann in mehrere Verbrauchsbereiche eingeteilt werden. Neben der Beleuchtung wird Strom von Elektrogeräten (Waschmaschine, Kühlschrank, auch weiße Ware genannt), für Informations- und Kommunikationsgeräte (Fernseher, Telefon) sowie für Büroausstattung (Computer, Drucker) verbraucht. Der Einsatz der Heizungspumpen verursacht ebenfalls einen nicht zu vernachlässigen Stromverbrauch im Durchschnittshaushalt. Außerdem wird Strom auch zur Warmwasserbereitung und zum Heizen, z.B. durch Nachstromspeicherheizungen, für den Einsatz einer Wärmepumpe oder Lüftungsanlagen benötigt.

In privaten Haushalten in Aalen wird am meisten Strom für die Bereitstellung von mechanischer Energie und Prozesswärme verbraucht. Darunter fällt vor allem der Einsatz von Elektrogroßgeräten zum Waschen, Kochen, Kühlen, Gefrieren und Spülen. Danach folgen Heizung, Informations- und Kommunikationsgeräte und die Beleuchtung. Der Warmwasseranteil ist in Aalen relativ gering, da Einfamilienhäuser mit Zentralheizung überwiegen.

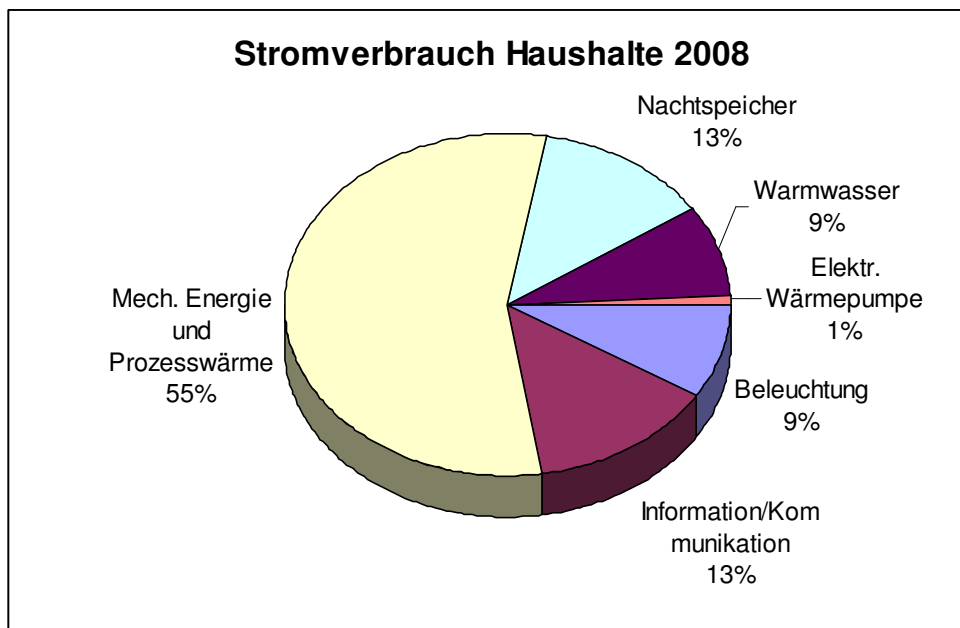


Abbildung 4.7-1: Aufteilung des Stromverbrauchs in privaten Haushalten in Aalen

Die Auswertung von knapp 30.000 Datensätzen zum Stromverbrauch in privaten Haushalten durch die Energieagentur NRW zeigt zudem, dass die Anteile der Verbrauchsbereiche in Abhängigkeit der Haushaltsgröße variieren. So nimmt der Stromverbrauch für Waschen, Trocknen, Kochen, Spülen, Kühlen und Gefrieren mit sinkender Haushaltsgröße ab, wäh-

rend der Verbrauch für Informations- und Kommunikationsgeräte sowie Büroausstattung ansteigt.

Bundesweit soll der Stromverbrauch bis 2020 um 11 % (2007) reduziert werden. Im Rahmen ihrer Energiedienstleistungsrichtlinie strebt die EU eine Reduktion von 9 % für den Zeitraum 2008 bis 2017 an.

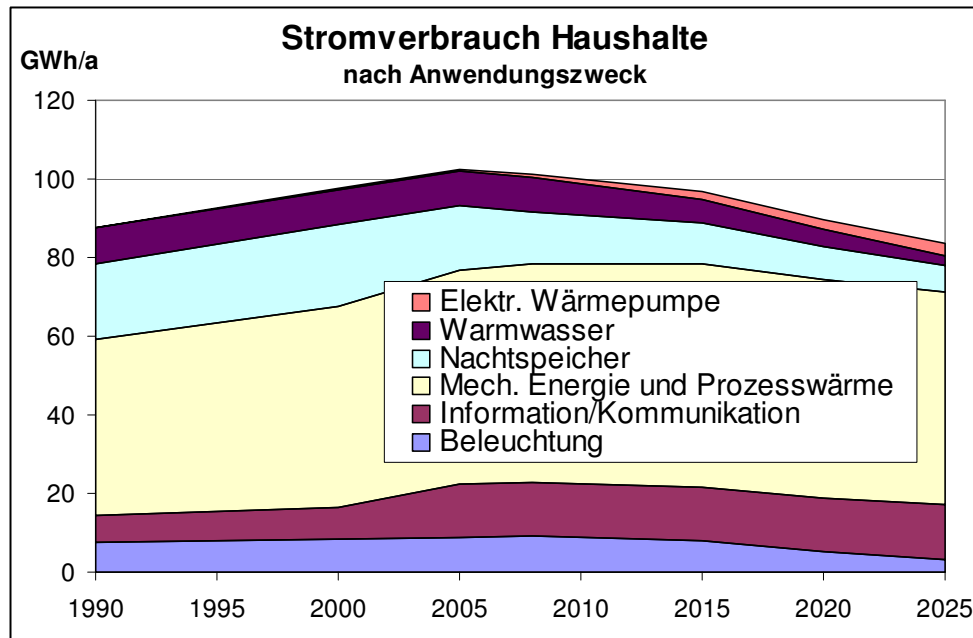


Abbildung 4.7-2: Stromverbrauch der Haushalte (Referenz)

Die Entwicklung des Stromverbrauchs in Aalen entspricht den Trends in Deutschland. Trotz steigender Ausstattung mit Geräten (Weiße Ware, Kommunikation, PC) sinkt der Stromverbrauch seit 2005. Nachtspeicherheizungen werden zunehmend durch andere Systeme ersetzt, der Warmwasserbedarf sinkt durch Solaranlagen und die Energieeffizienz der Geräte verbessert sich ständig. Der Bedarf für die Beleuchtung wird trotz steigender Wohnflächen durch die Energiesparlampen ebenfalls reduziert. Als neue Verbraucher kommen Wärmepumpen dazu.

4.7.2 Effizienzsteigerung und Einsparpotenziale

Die Energieeffizienz der elektrischen Haushaltsgeräte wird immer besser, jedoch liegen hierin weitere Potenziale zur Einsparung. Bisher werden Effizienzsteigerungen durch einen erhöhten Gebrauch z.B. durch eine immer umfangreichere Ausstattung an Elektrogeräten oder einen vermehrten Einsatz überkompensiert. Soll der Stromverbrauch im Bereich der privaten Haushalte zukünftig nicht weiter ansteigen, muss neben dem Einsatz energieeffizienter Geräte auch das Nutzerverhalten untersucht und für einen sparsamen Umgang mit Strom geworben werden.

Bisher werden vorhandene kostenneutrale Potenziale nicht genutzt, da hohe Anschaffungskosten besonders effizienter Geräte die Verbraucher vom Kauf abschrecken. Der wirtschaftliche Vorteil energieeffizienter aber teurerer Geräte wird von Verbrauchern oft nicht erkannt. Hier besteht eindeutig ein Informationsdefizit. Zudem stand bisher der Aspekt Stromsparen beim Kauf von neuen Geräten nicht im Vordergrund.

Wichtige Verbraucherinformationen gibt die bundesweite Kampagne Initiative EnergieEffizienz, die von der Deutschen Energieagentur geleitet wird. Im Folgenden werden die Verbrauchsbereiche kurz vorgestellt und deren Einsparpotenziale beschrieben sowie konkrete Maßnahmenvorschläge aufgezeigt.

- **Beleuchtung**

Glühlampen wandeln nur fünf bis zehn Prozent der Energie in Licht um und geben den Rest als Wärme an die Umgebung ab. Kompaktleuchtstofflampen (KLL), umgangssprachlich auch als Energiesparlampen bezeichnet, sind dagegen weitaus effizienter und wandeln bis zu 50% der Energie in Licht um. Als Daumenwert gilt: Eine KLL verbraucht bei gleicher Helligkeit etwa ein Fünftel der Energie einer Glühlampe.

KLL haben in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen, da sie mittlerweile in allen Formen und Lichtfarben erhältlich sind und somit die Glühlampen in beinahe allen Einsatzbereichen ersetzen können. Eine bundesweite Umfrage im Jahr 2004 (ISI eVerbrauch) hat ergeben, dass bereits jede siebte Glühlampe im Privathaushalt durch eine KLL ersetzt wurde. Zudem wird der Verkauf von Glühlampen seit 2009 bis 2012 schrittweise verboten. Die gesetzlichen Vorgaben der EU (schrittweise Verkaufsverbot ineffizienter Leuchtmittel) sollte durch Kampagnen zum Nutzen der KLL flankiert werden.

Der Einsatz von KLL weist trotz bereits guter Marktdurchdringung und Glühlampenverbot ein großes Einsparpotenzial auf. Vor allem müssen Verbraucher über die Wirtschaftlichkeit der Energiesparlampe, die zwar höhere Anschaffungskosten verursacht, allerdings längere Lebensdauer und eine bessere Energieeffizienz aufweist, gezielter informiert werden.

Ein Augenmerk muss bei der Verbraucherinformation auch auf die Entsorgungspflicht der Energiesparlampen als Sondermüll gelegt werden. Diese enthalten, wenn auch nur in geringen Mengen, Quecksilber und dürfen nicht in der Restmülltonne entsorgt werden.

Keine Energiesparalternative sind Halogenlampen, die zwar im Vergleich zu Glühlampen effizienter sind und ausgerüstet mit Xenon und Reflektoren oder als Niedervolthalogenlampe mit Infrarotbeschichtung weitere Effizienzpotenziale nutzen, ansonsten aber immer noch weitaus mehr Energie verbrauchen als KLL.

Die LED-Technologie (light emitting diodes) stellt potenziell eine sehr energieeffiziente Alternative bei hoher Lebensdauer dar. Bisher ist ihr Einsatz allerdings auf niedrige Wattzahlen (bis 40 Watt) beschränkt. So werden z.B. kleinere Leselampen oder Wegbeleuchtung mit LEDs ausgestattet. Es ist anzunehmen, dass LEDs zukünftig eine wichtige Rolle für eine energieeffiziente Beleuchtung in privaten Haushalten spielen werden. Bisher sind die Kosten dieser Leuchtmittel noch relativ hoch und die Lebensdauererfahrungen von Hochleistungs-LEDs noch relativ gering. Öffentlichkeitswirksame Aktionen mit LED-Technik senken nicht nur die Hemmschwelle gegenüber dieser neuen Technologie, sondern signalisieren auch die Vorbildfunktion der Kommune. Denkbar ist hier die exemplarische Beleuchtung von Teilen eines städtischen Gebäudes oder ein mit LEDs beleuchteter Weihnachtsbaum.

- **Weißer Ware**

Die „Weiße Ware“ ist der Sammelbegriff für Elektrogroßgeräte in privaten Haushalten, die in der Summe den größten Stromverbrauch verursachen. Mit der Einführung des EU-einheitlichen Effizienzlabels, das Kühlschränke, Waschmaschinen, Trockner, Geschirrspüler, Raumklimageräte und Elektroherde in Effizienzklassen einordnet, wird der Verbraucher über den Energieverbrauch des Gerätes informiert. Leider erschwert die EU-weite Umset-

zung die Anpassung der Verbrauchskriterien, so dass die beste Effizienzklasse nicht ausschließlich das beste Gerät auszeichnet. Der Verbraucher muss sich umfassend informieren. Die vor einigen Jahren eingeführten Effizienzklassen A+ und A++ führen aus Sicht der KEA zur Verwirrung des Verbrauchers und konterkarieren die Ziele des Labels.

Höhere Anschaffungskosten, die bei Elektrogroßgeräten schnell die 100 €-Marke überschreiten, verhindern häufig den Kauf effizienter und über die Nutzungsdauer gesehen wirtschaftlicher Geräte. Mit einem Förderprogramm beim Kauf besonders effizienter Geräte könnte dies vermieden werden (Maßnahme 6.5).

Ein hohes Einsparpotenzial in diesem Bereich liegt darüber hinaus im Gebrauch der Geräte. Energiespartipps von der optimalen Kühlschranktemperatur und dem richtigen Beladen der Waschmaschine bis hin zur Nutzung der Restwärme beim Kochen und Backen können im Rahmen von Energieberatungen weitergegeben werden.

- **Informations- und Kommunikationsgeräte**

Die Ausstattung der privaten Haushalte mit Informations- und Kommunikationsgeräten wird immer umfangreicher. Neben dem Fernsehgerät und der Stereoanlage kommen immer mehr DVD-Geräte, Audioanlagen, Spielkonsolen und Set-Top-Boxen für den Empfang von digitalem Antennenfernsehen zum Einsatz. All diese Geräte verbrauchen Strom im Gebrauch aber gerade auch dann, wenn die Geräte vermeintlich ausgeschaltet sind: Die Stand-by Verbräuche bzw. die bei Schein-Aus anfallenden Verbräuche haben inzwischen einen erheblichen Anteil am Stromverbrauch der Haushalte. Dabei sind die Unterschiede im Stromverbrauch dieser Geräte, wie die Deutsche Energieagentur herausgefunden hat, zum Teil erheblich. Oft sind effizientere Informations- und Kommunikationsgeräte nicht wesentlich teurer als Geräte mit ähnlicher Ausstattung und höherem Stromverbrauch.

Mit gezielter Verbraucherinformation kann das Bewusstsein weiter verstärkt werden. Auch eine Bonusförderung für den Kauf effizienter Geräte (wie bei Weiße Ware) ist denkbar, da dies nicht nur den Kauf besonders sparsamer Geräte unterstützt, sondern zugleich ein Signal in Richtung der Hersteller ist, zukünftig möglichst effiziente Geräte auf den Markt zu bringen.

Die umweltfreundliche Entsorgung für Elektro- und Elektronikgeräte obliegt den Kommunen und ist für den Verbraucher kostenlos. Damit Schwermetalle und bromhaltige Flammschutzmittel, die in vielen Geräten enthalten sind, nicht in den Restmüll gelangen, müssen Verbraucher weiterhin gut über Sammelstellen in ihrer Nähe informiert werden.

- **Bürogeräteausstattung**

In ca. 80 % der deutschen Haushalte ist ein PC zu finden und verbraucht gemeinsam mit Zusatzgeräten wie Drucker, Monitor oder Modem täglich Strom. Zudem wird das Homeoffice immer beliebter. Hier, aber auch bei der Einrichtung des Arbeitsplatzes im Büro, können weitere Effizienzpotenziale ausgeschöpft werden. Eine wichtige Grundvoraussetzung für einen möglichst sparsamen Stromverbrauch ist die Nutzung der geeigneten Technik. Leistungsstarke Rechner verbrauchen mehr Strom, sind aber für die reine Textbearbeitung oder Tabellenkalkulation nicht erforderlich. Im Allgemeinen verbrauchen Notebooks weniger Strom als PCs und auch hier lohnt sich der genaue Vergleich ähnlicher Geräte. Eine Hilfestellung bieten dabei bereits etablierte Labels, wie z.B. der ENERGYSTAR oder das Label GED.

Für den Arbeitsalltag bietet die Energiesparfunktion des Rechners eine gute Unterstützung, in Arbeitspausen den Stromverbrauch zu minimieren. Durch schaltbare Steckerleis-

ten wird sichergestellt, dass nicht nur der Rechner heruntergefahren wird, sondern auch alle Zusatzgeräte keinen Strom mehr verbrauchen.

Ähnlich wie bei den Informations- und Kommunikationsgeräten müssen Verbraucher stetig über mögliche Effizienzpotenziale informiert werden. Kommunen können durch eine energieeffiziente Einrichtung ihrer Verwaltungsarbeitsplätze nicht nur als Vorbild für Mitarbeiter und Verbraucher auftreten, sondern auch durch Festlegung bestimmter Beschaffungskriterien Hersteller dazu bewegen, möglichst effiziente Geräte auf den Markt zu bringen.

- **Stand-by**

Die Deutsche Energieagentur rechnet vor, dass ein Haushalt ca. 380 kWh im Jahr und damit ca. 80 € sparen kann, wenn unnötiger Stand-by-Betrieb vermieden wird. Vor allem Kommunikationsgeräte und die Büroausstattung weisen z.T. einen hohen Stand-by Verbrauch auf. Der Stand-by Verbrauch kann zum einen durch konsequentes Abschalten aller Geräte und zum anderen durch den Kauf von besonders effizienten Geräten auch im Stand-by Betrieb minimiert werden.

Stromsparberatungen beinhalten immer auch das Thema Stand-by, da hier sehr leicht und ohne Komfortverlust Strom eingespart werden kann.

- **Umwälzpumpen**

Um Heizungswärme und Warmwasser von der Heizanlage zu den Heizkörpern bzw. in Küche und Bad zu transportieren, werden Umwälzpumpen eingesetzt. Oft sind diese nicht nur zu groß dimensioniert, sondern auch technisch nicht auf dem neusten Stand. Durch den Einsatz von drehzahlgeregelten Heizungspumpen der Effizienzklasse A kann bis zu 80 % des Stromverbrauchs dieser Geräte eingespart werden. Gleichzeitig empfiehlt sich ein hydraulischer Abgleich, bei dem der Strömungswiderstand im Heizungssystem beispielsweise an den Heizkörperventilen oder den Rücklaufverschraubungen so eingestellt wird, dass die Temperaturspreizung an allen Heizkörpern im Haus gleich ist. Der Austausch von Umwälzpumpen wird zudem mit mindestens 150 € über das KfW-Förderprogramm gefördert, falls die Gesamtkosten für den Austausch über 600 € liegen. Dies dürfte typischerweise in Mehrfamilienhäusern der Fall sein. Auch Umwälzpumpen werden in Energieeffizienzklassen eingeteilt und müssen mit der Energieeffizienzklasse A ausgezeichnet sein, um gefördert zu werden.

- **Elektrische Warmwasserbereitung**

Neben der zentralen Warmwasserversorgung mit dem zentralen Heizkessel wird in einigen Haushalten das Warmwasser auch dezentral mit elektrisch beheizten Kleinspeichern oder elektrischen Durchlauferhitzern erzeugt. Vorteil der dezentralen Warmwasserbereitung ist, dass Brauchwasser je nach Bedarf erwärmt wird und die Warmwassertemperatur an der jeweiligen Zapfstelle separat eingestellt werden kann. Nachteil sind die höheren spezifischen Kosten des Stroms gegenüber Gas oder Öl sowie die höheren spezifischen CO₂-Emissionen dieses Energieträgers. Wird die Warmwassererzeugung in einem Haushalt elektrisch betrieben, hat dies einen enormen Einfluss auf den Stromverbrauch. Eine zentrale Warmwasserversorgung ist zwar häufig aus ökologischer Sicht sinnvoll, kann aber teilweise nur mit erheblichem technischem Aufwand und hohen Kosten realisiert werden. Einsparungen bei der dezentralen elektrischen Warmwasserbereitung können z.B. dadurch erreicht werden, dass die Geräte generell abgeschaltet werden, solange kein warmes Wasser gebraucht wird. Hierzu sind spezielle Geräte auf dem Markt. Am besten wird

die Warmwasserbereitung bereits vor dem Zapfvorgang wieder ausgeschaltet, um den Warmwasserspeicher nicht unnötig aufzuheizen.

- **Lüftungsanlagen**

Bisher werden die meisten Wohngebäude über die Fenster belüftet. Dies geschieht mehr oder weniger kontrolliert. Zusätzlich findet ein Luftaustausch über Undichtheiten in der Gebäudehülle, also Fugen oder Fensterritzen statt. Durch die Verbesserung der Dichtheit der Gebäudehülle und steigenden Anforderungen an den Wärmeschutz in Wohngebäuden kommen gerade im Neubau immer häufiger mechanische Lüftungsanlagen zum Einsatz. Diese verbrauchen zwar Strom, tragen aber dazu bei, dass der Luftaustausch in kontrolliertem Maße erfolgt und somit Energieverluste minimiert und hygienische Anforderungen eingehalten werden. Voraussetzung dabei ist jedoch, dass die Gebäudehülle tatsächlich so dicht ausgeführt wird, wie dies beispielsweise von der Energieeinsparverordnung (EnEV) gefordert wird. Man unterscheidet dabei zwischen reinen Abluftanlagen und Zu- und Abluftanlagen mit Wärmerückgewinnung. Reine Abluftanlagen dienen dabei vor allen der Sicherstellung hygienischer Mindestanforderungen. Sie transportieren feuchte und mit Geruchsstoffen belastete Luft aus Badezimmer oder Küche ins Freie. „Frische Luft“ strömt in die Wohn- und Schlafräume nach. Moderne Abluftanlagen mit Gleichstromventilatoren benötigen Ventilatorleistungen von 10 bis 30 Watt je Wohnung (IWU2002). Sie sollten während der Heizperiode durchgehend betrieben werden, wobei die Betriebsstufe abhängig von der Zahl der Personen eingestellt werden soll, die sich in der Wohnung aufhalten.

Durch Zu- und Abluftanlagen kann eine Wärmerückgewinnung erfolgen, bei der die einströmende Frischluft über einen Wärmetauscher durch die abströmende Luft erwärmt wird. Der Wärmerückgewinnungsgrad von Wohnungslüftungsanlagen liegt zwischen 70 und 90 %. Um eine möglichst gute Energieeffizienz zu erreichen, muss die Dichtheit der Gebäudehülle gewährleistet sein und zudem sollte die Anlage einen möglichst geringen Stromverbrauch (ca. 100 W für ein Einfamilienhaus) aufweisen. Dabei sollte das Verhältnis von Stromeinsatz und rückgewonnener Heizwärme mindestens 1:5 betragen (IWU 2002).

4.7.3 Heizen mit Strom

Heizen mit Strom stellt primärenergetisch eine extrem ineffiziente Art der Energieverwendung dar. Strom ist aus thermodynamischer Sicht reine Exergie, also reine Arbeitsfähigkeit. Strom kann in alle anderen Energieformen umgewandelt werden und ist damit der „wertvollste“ Energieträger. Raumwärme und Warmwasser stellt nahezu reine Anergie dar. Diese Energieform besitzt keinerlei Arbeitsvermögen mehr. Bei der Produktion einer Kilowattstunde Strom werden in Deutschland im Durchschnitt 0,601 kg CO₂ frei, also mehr als 2,4 mal mehr als bei der Nutzung einer kWh Gas und immer noch annähernd das Doppelte im Vergleich zu Heizöl. In Aalen werden insgesamt ca. 1000 Wohnungen elektrisch beheizt, die in der Summe ca. 13.900 MWh Strom pro Jahr verbrauchen. Die Verbrauchschwerpunkte liegen einerseits in Unterkochen und andererseits in Dewangen, Ebnat, Fachsenfeld, Waldhausen und Wasseralfingen. Der größte Teil der Elektroheizungen liegt demnach im Netzgebiet der EnBW. In den sechziger und siebziger Jahren wurden Stromheizungen von den Stromversorgern intensiv beworben und teilweise stadtplanerisch durch Verbrennungsverbote flankiert. Während im Landesdurchschnitt etwa 6 % der Wohnungen elektrisch beheizt werden, liegt der Anteil in den o.g. Ortsteilen deutlich darüber. Typischerweise sind die Objekte allein aufgrund ihres Alters sanierungsbedürftig. Die Altersstruktur der Bewohner entspricht der Altersstruktur der Liegenschaften. Mit Nachtstrom-Einzelöfen, typischerweise die Masse der Nachtstromheizsysteme, bestehen erheb-

liche Komfort-Defizite, Einerseits passt der Ladezustand der Geräte teilweise nicht zum Wärmebedarf, andererseits ist die Temperaturverteilung im Raum sehr ungleichmäßig. Die Preise für Heizstrom haben sich in den vergangenen Jahren nicht nur in Aalen sehr deutlich nach oben entwickelt. Auch aus wirtschaftlichen Gründen besteht daher ein steigender Druck, den Energieträger zu wechseln.

Hemmnisse bestehen zunächst darin, dass in den Gebäuden kein wassergebundenes Heizsystem vorhanden ist, im bewohnten Bestand also eine Verrohrung und Heizkörper installiert werden müssen. Zudem sind keine Heizräume vorhanden, in Terrassenwohngeländen, die in dieser Zeit entstanden sind, ist der Aufbau einer Wärmeverteilung nochmals erschwert.

Sowohl aus Gründen des Klimaschutzes als auch aus Gründen der Werterhaltung dieser Immobilien und der Begrenzung der Betriebskosten sollte die Umstellung von Elektroheizung auf alternative Heizsysteme unterstützt und forciert werden.

Je nach städtebaulichen Rahmenbedingungen bieten sich hierfür verschiedene Lösungen an:

- In Bereichen, in denen Siedlungsschwerpunkte elektrisch beheizt werden, bietet sich der Aufbau eines Nahwärmenetzes mit all seinen Vorteilen an. Wir empfehlen, für die o.g. Ortsteile zu prüfen, ob und wo solche Schwerpunkte identifiziert werden können und hier Nahwärme Konzepte zu erarbeiten. Die Art der Wärmeerzeugung richtet sich nach den jeweiligen lokalen Rahmenbedingungen. Entweder ein BHKW, eine Holzfeuerung oder Industrielle Abwärme sowie Kombinationen dieser Lösungen können die Basis der Wärmeerzeugung bilden. Diese Lösungen sowie die zu erwartenden Wärmepreise müssen dann mit den Eigentümern intensiv kommuniziert werden. Sinnvollerweise sollte die Umstellung des Energieträgers mit einer Sanierung der Gebäudehülle kombiniert werden, auch wenn der Kapitalbedarf für den Eigentümer dadurch nochmals anwächst.
- Bei Gebäuden, die nicht über ein gemeinsames Wärmenetz versorgt werden können, bieten sich entweder eine Umstellung auf ein klassische Zentralheizung auf Basis Gas oder Holzpellets an, auch hier nach Möglichkeit in Kombination mit einer Sanierung der Gebäudehülle.
- Der Aufbau eines wassergebundenes Heizsystems kann dann vermieden werden, wenn die Gebäudehülle so gut gedämmt wird, dass der verbleibende Wärmebedarf mit einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung und einer kleinen Abluft-Wärmepumpe gedeckt werden kann. Dies entspricht einer Sanierung mit Passivhaus-Komponenten, also eine Faktor-10 Sanierung. Hier bleibt Strom der Heizenergieträger, aber mit um 95 % reduzierten Verbräuchen.

Neben den Förderangeboten der KfW für die Gebäudesanierung wird dort eine Sonderförderung von 150 € je entsorgtem Nachtstrom-Ofen angeboten. Aufgrund der relativ hohen Kosten bei einer Heizungsumstellung reicht nach unserer Auffassung dieses Angebot nicht aus. Wir empfehlen zunächst eine detaillierte Bestandsaufnahme in Aalen sowie Förderangebote für beide Fälle. Zu prüfen ist, ob die KfW eine Kumulierung zulässt. Da relativ hohe Investitionskosten anfallen und mit einer Umstellung beispielsweise auf erneuerbare Energien sehr hohe CO₂-Einsparungen erreicht werden können, empfehlen wir eine Förderung von bis zu 3000 € je Wohnung. Die Höhe der Förderung sollte an die erzielte CO₂-Einsparung gekoppelt werden, die zumindest 50 % erreichen muss.

Auswertungen der KEA im Auftrag des Wirtschaftsministeriums Baden-Württemberg haben zum Ergebnis geführt, dass die in der Energieeinsparverordnung 2009 geforderte stufenweise Außerbetriebnahme elektrischer Heizgeräte weitgehend ins Leere laufen wird. Die EnEV beschränkt ihre Anforderungen auf Gebäude mit mehr als fünf Wohneinheiten, die überwiegend elektrisch beheizt werden. Dort müssen Elektroheizgeräte ab 2020 spätestens nach 30 Betriebsjahren stillgelegt werden. Mehrheitlich sind jedoch in Baden-Württemberg Nachtstrom-Speicherheizungen in Ein- und Zweifamilienhäusern installiert. Daher reichen die gesetzlichen Rahmenbedingungen nicht aus, diese Beheizungsart vom Markt zu verdrängen.

Wir regen an, das EKO insbesondere bei der Beratung der einzelnen Bauherren intensiv einzubinden sowie im Vorfeld in Veranstaltungen beispielsweise im Rathaus über Nachtstromheizungen und die Alternativen dazu zu informieren.

4.7.4 Maßnahmen zur Steigerung der Stromeffizienz in privaten Haushalten

In erster Linie für die Steigerung der Stromeffizienz in privaten Haushalten steht die Verbraucherinformation. Wenn der Verbraucher schlecht informiert ist, oder wenn er widersprechende Informationen bekommt, wird er im schlimmsten Fall nicht in neue Geräten investieren oder weiterhin ineffiziente Modelle kaufen, mit denen er schon Erfahrung hat. Beispielhaft ist der Medienrummel um das Thema des so genannten „Glühlampenverbots“, der 2009 stattgefunden hat.

Eine wichtige Rolle im Bereich der Verbraucherinformation spielen die Stadt, die Stadtwerke, die lokale Agendagruppe, das EKO und alle relevante Akteure in der Öffentlichkeitsarbeit. Zu dem Thema Stromeffizienz in Haushalten empfehlen wir die Benutzung der Broschüren und Materialien sowie der Webseite der Initiative EnergieEffizienz der dena (www.stromeffizienz.de). Eigene Materialien der Stadt Aalen sowie die im Kapitel 4.10 vorgestellten Klimaschutz-Webseite und Klimaschutz-Scheckheft der Stadt Aalen sind auch gute Kommunikationsinstrumente. Schließlich sind öffentlichkeitswirksame Aktionen wie die „Familie Klimaschutz“ (Maßnahme 6.13) zu empfehlen.

Wie in den anderen Bereichen des Klimaschutzes hat die Stadt Aalen eine Vorbildfunktion gegenüber den Bürgern. Beispiele hierfür sind die Benutzung von LEDs in städtischen Gebäuden oder der Einsatz von Green IT in der Stadtverwaltung (Maßnahme 5.2).

Die Stadtwerke Aalen spielen im Bereich der Stromeffizienzsteigerung in Haushalten ebenfalls eine wichtige Rolle. Zum Start der Klimaschutzkonzeptumsetzung schlagen wir die breite Verteilung eines „Klimapakets“ mit diversen Energiesparlampen und Stromsparartikeln vor (Maßnahme 6.4). Aus Sicht der KEA sind außerdem die Auslegung einer Heizungspumpentauschaktion (Maßnahme 6.3) und eines Förderprogramms für den Kauf A++ Kühlschranks (Maßnahme 6.5) sinnvoll. Diese Aktionen können mit Hilfe eines Wettbewerbs der ältesten Heizungspumpe bzw. des ältesten Kühlschranks in die Öffentlichkeit getragen werden (Maßnahme 6.2).

Seit Anfang 2008 wird in Aalen die Bundesaktion „Stromspar-Check für einkommensschwache Haushalte“ (www.stromspar-check.de) durch den Caritasverband Ost-Württemberg und das Energiekompetenz Ostalb erfolgreich durchgeführt. Angelehnt an dieser Aktion könnten auch von den Stadtwerken Stromsparberatungen für Haushalte mit einem hohen Verbrauch angeboten werden (Maßnahme 6.6).

Durch die Klimaschutzmaßnahmen für die Stadt Aalen soll der Stromverbrauch der privaten Haushalte bis zum Jahr 2025 um 23 % auf der Basis vom Verbrauch im Jahr 2008 gesenkt werden. Das ist eine Effizienzsteigerung um 12 Prozentpunkte gegenüber dem Referenzfall.

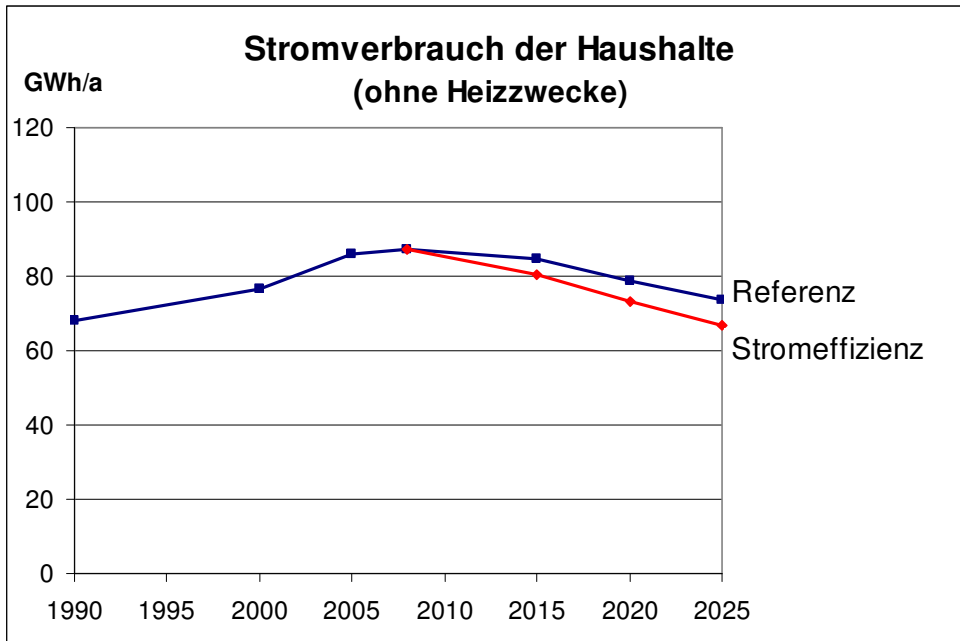


Abbildung 4.7-3: Strom-Einsparpotenziale Haushalte

4.8 Einsatz erneuerbarer Energien

4.8.1 Einsatz erneuerbarer Energien in Deutschland

Als Vergleich zur Beurteilung der Situation in Aalen werden zunächst einige Daten zum Einsatz erneuerbarer Energien in Deutschland dargestellt

Tabelle 4.8-24 Anteil erneuerbarer Energien in Deutschland

Jahr 2008	Erneuerbarer Energien	
	Anteil	Einsatz pro Kopf
<i>Quelle: BMWi Energiedaten</i>	%	MWh/EW
Primärenergieverbrauch	7,0	3,37
Stromverbrauch	14,8	1,11
Wärmeerzeugung	7,7	1,32
Kraftstoffabsatz	6,1	0,46

14,8 % des Stromverbrauchs werden mit erneuerbaren Energien erzeugt. Dabei hat Windkraft einen Anteil von ca. 44%. Wasserkraft und Biomasse haben jeweils ca. 23 %. PV-Anlagen haben einen Anteil von ca. 4,4 %.

Obwohl für die Wärmeerzeugung nur 7,7 % Erneuerbare Energien (Brennholz, Brenntorf, Klärschlamm und Müll) eingesetzt werden, ist der absolute Einsatz pro Kopf sogar höher

als bei der Stromerzeugung. 60 % des Verbrauchs erfolgt in den privaten Haushalten in Form von Brennholz und Holzpellets. Der Einsatz in der Industrie hat sich in den letzten 10 Jahren verzehnfacht und beträgt jetzt ca. 38 %.

Solarthermie und Geothermie haben an der Wärmeerzeugung durch Erneuerbare Energien nur einen Anteil von ca. 9%.

4.8.2 Nutzung Erneuerbarer Energien in Aalen

Eine genaue Abgrenzung der Daten für Aalen ist nicht möglich. Insbesondere bei Stromerzeugung und Stromverbrauch werden alle Mengen in ein gemeinsames deutsches bzw. sogar europäisches Netz eingespeist. Vielfach wird z.B. Norwegischer Wasserkraftstrom als Grüner Strom in Deutschland vermarktet. Unabhängig von der tatsächlichen lokalen Stromerzeugung in Aalen kann man also unterstellen, dass 14,8 % aus erneuerbaren Energien stammen.

Die Situation bei Biokraftstoffen ist ähnlich zu beurteilen. Auch hier kann man den nationalen Mix für Aalen ansetzen. Es gibt kleine lokale Unterschiede in Form des konkreten Anteils von Dieselfahrzeugen in Aalen.

Die Situation beim Einsatz für die Wärmeerzeugung hängt viel stärker von lokalen Gegebenheiten ab. Durch den ländlichen Charakter der Stadtbezirke wird hier traditionell viel Holz durch Selbsteinschlag in den privaten Haushalten eingesetzt. Zusätzliche Mengen (Altholz) werden in Aalen insbesondere im Fernwärmenetz eingesetzt.

In den folgenden Kapiteln wird der lokale Einsatz Erneuerbarer Energien detaillierter dargestellt. Dabei kommt es zu Überschneidungen mit den oben genannten Mengen für Deutschland. Die beiden Darstellungen müssen also separat gehalten werden, um Doppeltzählungen zu vermeiden.

Tabelle 4.8-25 Nutzung lokaler Erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung in Aalen

2008	Stromerzeugung	
	MWh/a	MWh/EW
Klärgas	480	0,01
PV	4.478	0,07
Wasserkraft	675	0,01
Windkraft	21.132	0,32
Summe	26.765	0,40
Anteil an Stromerz. insg.	3,2 %	

Die dargestellten Daten basieren u. A. auf Angaben der Stadtwerke Aalen und der Netzgesellschaft Ostwürttemberg.

Gegenüber der Situation in Deutschland fehlen die großen Anteile Wasserkraft und Biomasse (überwiegend Biogasanlagen). Bei der Windkraft ist die spezifische Erzeugung mit 0,32 MWh/Einwohner nur etwas geringer als in Deutschland (0,49 MWh/EW), aber wesentlich höher als im Durchschnitt in Baden-Württemberg (ca. 0,03 MWh/EW¹³). Die lokale

¹³ ca. 0,3 TWh im Jahr 2005

Stromerzeugung ist mit 0,40 MWh/Einwohner insgesamt geringer als im Durchschnitt in Deutschland mit 1,11 MWh/Einwohner.

Tabelle 4.8-26 Nutzung lokaler Erneuerbarer Energien zur Wärmeerzeugung

2008	Wärmeerzeugung	
	MWh/a	MWh/EW
Klärgas	912	0,01
Holz Kleinfeuerungen	31.253	0,47
Holz-Heizwerke	12.909	0,19
Solar	7.464	0,11
Erdwärme	2.066	0,03
Summe	54.603	0,82
Anteil an Wärmeerzeugung insg.	3,2 %	

Die dargestellten Daten basieren auf Angaben der Stadtwerke Aalen zum Brennstoffeinsatz in den Heizwerken. Die Angaben zur Solarwärme stammen aus der Solarbundesliga (Projektergebnisse der Hochschule Aalen). Die übrigen Angaben wurden aus Basisdaten und Studienergebnissen auf die Verhältnisse in Aalen hochgerechnet.

Gegenüber der Situation in Deutschland fehlen große Anteile Biomasse (Deponiegas, Biogas) und Müllverbrennung. Die Müllverbrennung müsste auch in Aalen entsprechend dem Abfallaufkommen hinzugerechnet werden. Allerdings befindet sich die Müllverbrennung nicht auf der Gemarkung Aalen.

Die lokale Wärmeerzeugung ist mit 0,82 MWh/Einwohner deswegen insgesamt geringer als im Durchschnitt in Deutschland mit 1,32 MWh/Einwohner.

4.8.3 Potenziale und Ausbau Erneuerbarer Energien in Aalen

4.8.3.1 Windkraft

Die Teilfortschreibung des Regionalplans Ostwürttemberg, seit dem 16.08.2002 rechtskräftig, weist ein Vorranggebiet auf der Gemarkung der Stadt Aalen aus. Auf dem Vorranggebiet nördlich von Waldhausen und südlich von Hülen können acht Anlagen installiert werden (davon sieben auf Gemarkung Aalen). Bisher stehen dort sieben Anlagen (REpower MM92; 2 MW, Nabenhöhe 100m, Rotordurchmesser 92,5 m). In Anlehnung an die Potenzialermittlung für den Ostalbkreis (IER 2008) kann für eine Windkraftanlage der Bauart, wie sie bereits im Vorranggebiet Waldhausen installiert sind, ein Stromerzeugungspotenzial von 4,39 GWh angesetzt werden. Demnach liegt das Potenzial für die Windkraft in Aalen bei 14 MW installierter elektrischer Leistung und 30,7 GWh/a Stromerzeugung.

In der Region sind 45 Windkraftanlagen der Größenklasse 2 MW installiert. Die Region ist damit im Durchschnitt von Baden-Württemberg sehr gut ausgestattet. Die Vorrangflächen des gültigen Regionalplans sind belegt.

Bis zum Jahr 2013 soll der Regionalplan überarbeitet werden. Für den neuen Regionalplan wird die Windhöflichkeit anhand der Daten des Deutschen Wetterdienstes mit einer Höhe von 80m neu bewertet. Durch die geringere Oberflächenrauigkeit werden in der

Höhe von 80m größere Windgeschwindigkeiten erwartet. Im alten Regionalplan wurden die Windgeschwindigkeiten in 50 m Höhe berücksichtigt.

Durch die größere Nabenhöhe moderner Anlagen sind Anlagen in Waldgebieten möglich.

Vorwiegend sollen Flächen für Windparks ausgewiesen werden. Einzelanlagen sind nicht erwünscht, um die Sichtbarkeit von Anlagen im Landschaftsbild zu reduzieren. Der Abstand zwischen den Parks soll ca. 3 km betragen. Oft sind auch die Anschlusskosten an das Stromnetz für eine einzelne Anlage zu hoch, und deswegen Windparks sinnvoller.

Weitere Ausschlusskriterien für Windkraftflächen sind Mindestabstände zu Wohnbebauung und geplanter Wohnbebauung (>750m) und andere Schutzgebiete. Das ungestörte Landschaftsbild des Albtraufs gilt als besonders schützenswert.

Aufgrund dieser Randbedingungen werden keine großen neuen Flächen mit guter Eignung erwartet. Auch auf der Gemarkung Aalen wird voraussichtlich kein neuer Standort möglich sein. Ggf. sind mehr Flächen bei Waldhausen geeignet.

Durch Repowering¹⁴ könnte bei Waldhausen der Ertrag durch größere Anlagen und Masten erhöht werden, sobald die Anlagen ihre erwartete Lebensdauer erreichen. Dies wird jedoch frühestens in zehn Jahren der Fall sein. Der Regionalplan enthält zur Masthöhe keine Festlegung. Wahrscheinlich ist im Bebauungsplan eine Höhenbegrenzung enthalten, die zu gegebener Zeit überdacht werden muss.

Die großen Konflikte in Waldhausen haben sich gelegt. Allerdings gibt es immer noch Spannungen in der Bevölkerung. Bei einer Ausweitung von Flächen oder Vergrößerung der Anlagen ist eine Bürgerbeteiligung im Planungsverfahren notwendig.

Ein Standort auf dem Brauenberg wird als problematisch angesehen (Albtrauf, Optik Aalener Bucht, FFH-Schutzgebiete).

Bewertung:

Die Windkraftanlagen bei Waldhausen führen zu einer Reduktion der CO₂-Emissionen des Stromverbrauchs in Aalen um ca. 2,3%.

Windkraftanlagen können mit der EEG-Einspeisevergütung wirtschaftlich betrieben werden. Durch eine lokale Eigentümergemeinschaft können die Gewinne aus dem Betrieb der Anlage in der Region verbleiben. Der Flächenverbrauch von Windkraftanlagen am Boden ist sehr klein. Der Rückbau der Anlagen ist problemlos möglich. Bei Einhaltung von Mindestabständen zur Wohnbebauung ist die direkte Beeinträchtigung der Bevölkerung gering. Durch wenige Anlagen können nennenswerte CO₂-Minderungen erzielt werden.

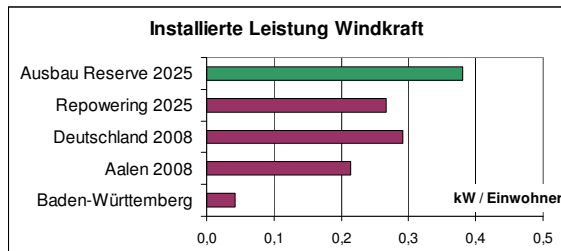
Windkraftanlagen stellen also eine sinnvolle Option zum Klimaschutz in Aalen dar.

Wie man in Waldhausen erfahren musste, gibt es aber sehr große Widerstände in Teilen der Bevölkerung, z. B. wegen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und befürchteter Lärmbelastung.

¹⁴ Repowering bezeichnet das Ersetzen alter Elektrizitätswerke durch neue, moderne, häufig leistungsfähigere bzw. effizientere Anlagen.

Bei der Erstellung des neuen Regionalplans sollten alle Standortoptionen sorgfältig geprüft werden. Die Stadt überarbeitet zusammen mit dem Regionalverband die Ausschlusskriterien mit dem Ziel, weitere umwelt- und sozialverträgliche Windkraftstandorte zu finden. Durch eine gute Bürgerbeteiligung im Planungsprozess sollen Bedenken aufgegriffen und einvernehmlich berücksichtigt werden. Im Vorfeld kann durch eine positive Berichterstattung zur Anlage bei Waldhausen die allgemeine Akzeptanz für Windkraft und seine positive Rolle beim Klimaschutz verbessert werden (siehe auch Maßnahme 3.2).

Die Abbildung zeigt die Situation der installierten Windkraftleistung in Aalen. Gegenwärtig ist etwas weniger Leistung pro Einwohner verfügbar als im Durchschnitt von Deutschland. Für Baden-Württemberg (0,042 kW/EW) ist der Wert eher hoch. Durch Repowering kann die Leistung etwas erhöht werden. Aber erst durch z. B. drei zusätzliche Anlagen mit je 2,5 MW als Ausbaureserve kann ein deutlicher Zuwachs auf insgesamt ca. 44 GWh/a erreicht werden. Damit könnten dann CO₂-Einsparungen beim Stromverbrauch von insgesamt ca. 5% erzielt werden.



In anderen Regionen Deutschlands sind Windkraftanlagen in wesentlich höherer Dichte als in Baden-Württemberg vorhanden. Hier werden andere Kriterien bei der Abwägung der Zumutbarkeit und Notwendigkeit von Windkraftanlagen angewendet als in Baden-Württemberg. Bei entsprechender Verschärfung der Anforderungen an den Klimaschutz können auch in Baden-Württemberg mehr Windkraftanlagen entstehen, als aus heutiger Sicht möglich erscheint. Im Energiekonzept Baden-Württemberg 2020 wird für 2020 eine Vervielfachung der Erzeugung gegenüber 2005 auf mindestens 1,2 TWh/a angestrebt.

4.8.3.2 Wasserkraft

Für den gesamten Ostalbkreis wurde im Klimaschutzkonzept des Landkreises (IER 2008) ein Stromerzeugungspotenzial für Kocher, Jagst und Rems von 15-20 GWh/a abgeschätzt. Daten für zusätzliche Wasserkraftanlagen im Stadtgebiet von Aalen wurden nicht erhoben.

Die Erzeugung von ca. 0,6 GWh/a wurde bis 2025 konstant angenommen. Insgesamt ist Wasserkraft für Aalen von geringer Bedeutung.

4.8.3.3 Solarenergie (Photovoltaik und Solarthermie)

Grundlage für die Ermittlung des Potenzials ist die Ermittlung der Dachflächen. Anhand der Anzahl der Wohngebäude und Nichtwohngebäude wurden Dachflächen hochgerechnet und geeignete Anteile abgeschätzt:

Flächenpotenzial Wohngebäude: 44,1 ha

Flächenpotenzial Nichtwohngebäude: 16,2 ha

Flächenpotenzial Freiflächen: nicht berücksichtigt

Flächen auf Wohngebäuden werden zu 67% der Photovoltaik und zu 33% der Solarthermie zugerechnet.

Stromerzeugungspotenzial durch Photovoltaik

Das gesamte Stromerzeugungspotenzial unter Berücksichtigung der geeigneten Dachflächen von Wohn- und Nicht-Wohngebäuden (45 ha) beträgt ca. 58 GWh/a (Einstrahlung 1.150 kWh/m², Wirkungsgrad 11%).

Zwischen 2005 und 2008 ist die Stromerzeugung durch PV-Anlagen enorm gesteigert worden. In Aalen sind einige sehr große Anlagen entstanden (z. B. Hochschule 555 kW_{peak}).

Tabelle 4.8-27 Photovoltaikanlagen in Aalen

Jahr Inbetriebnahme	Anzahl Anlagen	Nennleistung	Ø Nennleistung pro Anlage
		kW _{peak}	kW _{peak}
2005	51	703	13,8
2006	73	1250	17,1
2007	91	2029	22,3
2008	120	1629	13,6

In Aalen waren im Jahr 2009 ca. 4.500 kW_{peak} installiert, das entspricht 0,1 kW/Einwohner. Als Stadt mit vergleichbarer Größe hatte Leutkirch im Allgäu 0,35 kW/Einwohner. Aufgrund der Zubauzahlen von 2005 bis 2008 erscheint ein Zubau von 100 bis 150 Anlagen (durchschnittlich je 10 kW) pro Jahr möglich (Aalen hat ca. 15.300 Wohngebäude und 900 Nichtwohngebäude).

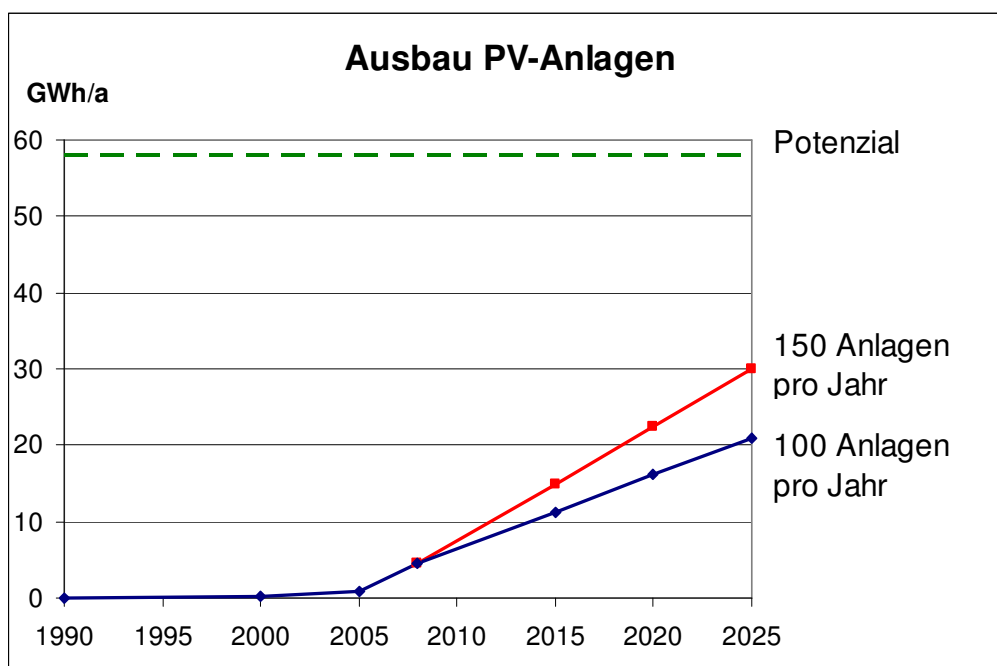


Abbildung 4.8-1: Ausbaupfad für PV-Anlagen

Um den Ausbau zu realisieren, müssen neben privaten Wohnhausdächern für kleinere Anlagen mit 3-5 kW_{peak} also weiterhin große Flächen auf öffentlichen Gebäuden oder größeren Nichtwohngebäuden bereitgestellt werden.

Die Einspeisevergütung wird von der Bundesregierung dynamisch an die sinkenden Anlagenkosten angepasst. Bei Anlagenkosten von ca. 2.400 Euro/kW_{peak}¹⁵ wird Preisparität zwischen dem Strom aus dem Netz und dem Strom, der auf dem Hausdach produziert wird, erreicht sein. Über eine Laufzeit von 20-25 Jahren wird durch die Anlage deutlich mehr CO₂ eingespart als bei der Produktion ausgestoßen wurde. Die Energierücklaufzeit beträgt ca. 4 Jahre. Die PV-Anlagen können im Jahr 2025 ungefähr 2% - 4% der CO₂-Emissionen des Stromverbrauchs vermeiden. Der weitere Ausbau der PV-Anlagen ist also wirtschaftlich und ökologisch sinnvoll.

Verpachtung von Dachflächen für PV-Anlagen durch die Stadt Aalen:

Die Stadt Aalen verpachtet Dachflächen zur Aufstellung von Photovoltaik-Anlagen (PV-Anlagen) an private und gewerbliche Nutzer. Das jährliche Nutzungsentgelt beträgt 3 Prozent der Einspeisevergütung nach EEG (Erneuerbare Energien Gesetz), pauschal errechnet für 900 Sonnenstunden und die installierte Anlagengröße.

Der Pächter hat zur Sicherung der durch den Gestattungsvertrag entstehenden Pflichten, insbesondere der Verpflichtung auf Abbau der Anlage und Wiederherstellung des Daches und der Verpflichtung der Mängelbeseitigung am Dach eine Vertragserfüllungsbürgschaft in Höhe von 120 Euro je installiertem kW zu erbringen.

Der Gestattungsvertrag beginnt mit Vertragsabschluss und endet 25 Jahre nach Inbetriebnahme der Anlage zum 31. Dezember. Die Stadt Aalen hat das Recht, nach Ablauf der Vertragslaufzeit die vollständige Entfernung der Anlage durch den Nutzer zu verlangen.

Stadtverwaltung setzt auf Sonne: SolarLokal - Strom aus der Sonne

Projektbericht der Stadt Aalen zur Aktion SolarLokal:

Die Stadt Aalen schließt sich der bundesweiten Kampagne „SolarLokal“ an. Unterstützung hat das Grünflächen- und Umweltamt von einem siebenköpfigen Studententeam der Hochschule für Technik und Wirtschaft Aalen erfahren, das im Rahmen des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften das Projekt auf den Weg gebracht hat.

„Dies ist wieder ein gutes Beispiel für die hervorragende Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Stadtverwaltung“ dankte die Erste Bürgermeisterin Jutta Heim-Wenzler den Studenten, die in Begleitung von Professor Ulrich Holzbaur das Ergebnis präsentierten. „Sie unterstützen uns bei Themen, die wichtig sind für diese Stadt“. Professor Holzbaur hob auf die win-win-Situation ab: „Uns ist es wichtig, dass sich Studenten im Fach Projektmanagement mit konkreten Aufgaben befassen und ein Ergebnis sehen.“

Dank dieses Projekts ist Aalen nun mit 385 Kreisen, Städten und Kommunen an der bundesweiten Kampagne SolarLokal beteiligt, die vom Umweltverband Deutsche Umwelthilfe und dem Solarstromkonzern Solar World AG getragen wird. Ziel

¹⁵ Bei Stromkosten von ca. 25 Cent/kWh

ist es, den über Sonnenenergie erzeugten Stromanteil zu erhöhen. Unter www.solarlokal.de ist eine bundesweite Informationsplattform für Interessierte entstanden, die über das gelbe Stadtschild Solar-Lokal Aalen auch mit der städtischen Internetseite verlinkt wird.

Auch das Aalener Handwerk profitiert von der Plattform: Betriebe, die Erfahrungen mit der Installation von Photovoltaikanlagen haben, können hier ihre Dienste anbieten und erhalten als Beteiligte regelmäßig schnelle Informationen. „Wer angemeldet ist und den Kriterien entspricht, kann den Wissensvorsprung nutzen“ erklärt Christian Liebhardt, Projektleiter der Studentengruppe. 15 Aalener Betriebe hatten Interesse an SolarLokal angemeldet, 13 davon erfüllen die Vorgaben, ergab die Befragung der Studentengruppe zu Beginn des Projekts.

In einem weiteren Schritt sollen die lokalen Partner auch über die Homepage der Stadt Aalen erreichbar sein. Ein Faltblatt informiert über SolarLokal Aalen. Es liegt im Aalener Rathaus aus und ist über das Grünflächen- und Umweltamt erhältlich.

Als weitere Maßnahme zur Unterstützung des Ausbaus der PV-Anlagen wird eine Beratungsoffensive vorgeschlagen (siehe Maßnahmeblatt M3.2):

Der Erfolg einer Anlage hängt wesentlich von der Auswahl zuverlässiger Komponenten und erfahrener Handwerker ab. Die Bürger Aalens sollen beim Aufbau qualitativ hochwertiger und wirtschaftlicher Anlagen durch ein professionelles Beratungsangebot unterstützt werden.

Energiekompetenz Ostalb, Stadt, Stadtwerke, Agenda 21 und Energieberater bilden eine PV-Gruppe und bündeln das vorhandene Know-how:

Tools zur Wirtschaftlichkeitsrechnung, standardisierte Ausschreibungsunterlagen, Bewertungsschema für Angebote, Dachnutzungsverträge, Versicherungsbedingungen, Bereitstellung von Unterlagen zu Modulen, Lieferanten, Anlagenbauer, Beratungsangebote, Unterstützung bei Auswertung von Angeboten etc.

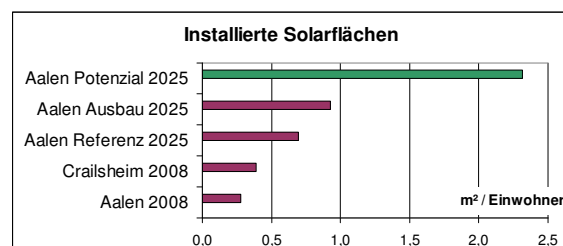
Zusammen mit örtlichen Handwerkern wird ein Qualitätsstandard, z. B. in Anlehnung an www.ralsolar.de, für Module, Dachmontage und Elektroinstallation ausgearbeitet: Garanzzeiten, Gewährleistung, Sicherheitsvorschriften, verwendete Normen und Materialien, Ausschreibungsunterlagen etc.

Die PV-Gruppe kümmert sich auch um die Bereitstellung großer Dachflächen und führt dazu Gespräche mit Stadt und Eigentümern großer Dachflächen.

Wärmeerzeugungspotenzial durch Solarthermie

Das Wärmeerzeugungspotenzial wird aufgrund der geeigneten Dachflächen auf Wohngebäuden ermittelt. Bei einer Fläche von ca. 15 ha, einer mittleren Einstrahlung von 1.150 kWh/m² und einem Systemnutzungsgrad von 0,32 % liegt das Potenzial bei ca. 54 GWh/a.

In Aalen waren im Jahr 2008 ca. 0,276 m² Solarkollektoren pro Einwohner installiert (Crailsheim als Stadt vergleichbarer Größe mit 0,388 m²).



Solaranlagen zur Unterstützung der Warmwasserbereitung sind weit verbreitet. Damit können in der Regel etwa 60% des jährlichen Wärmebedarfs der Warmwasserbereitung gedeckt werden (800-1.000 kWh/a für 3-Personen Haushalt). Mit Heizungsunterstützung können bis zu 25% des Wärmebedarfs gedeckt werden (ca. 3.000 kWh/a in einem gut gedämmten Haus). Um das Dachflächenpotenzial besser auszuschöpfen, können Anlagen mit Heizungsunterstützung einen nennenswerten Beitrag liefern. Dabei sinken jedoch die flächenspezifischen Erträge, da mit steigender Anlagengröße Überschüsse im Sommer nicht genutzt werden können. Die Wirtschaftlichkeit der Anlagen sinkt mit steigender Kollektorfläche aus demselben Grund ebenfalls.

Thermische Solaranlagen werden überwiegend auf privaten Wohnhäusern errichtet. Die typische Anlage zur Warmwasserbereitung hat 4-6 m² Fläche. Anlagen zur Heizungsunterstützung sollten bis zu 25 m² Fläche haben. Zwischen 2005 und 2008 wurden ca. 200 Anlagen pro Jahr errichtet. Durch das EWärmeG des Landes Baden-Württemberg wird die Anzahl der Anlagen mit großer Wahrscheinlichkeit zunehmen. Abbildung 4.8-2 zeigt zwei mögliche Ausbaupfade.

400 Anlagen pro Jahr sind ein sehr anspruchsvolles Ziel, da in der Regel nur ca. 600 Heizungsanlagen pro Jahr saniert und ca. 100 Gebäude neu errichtet werden.

Der Warmwasserbedarf der privaten Haushalte beträgt ca. 30 GWh/a. Solaranlagen mit Heizungsunterstützung können das Dachflächenpotenzial besser nutzen.

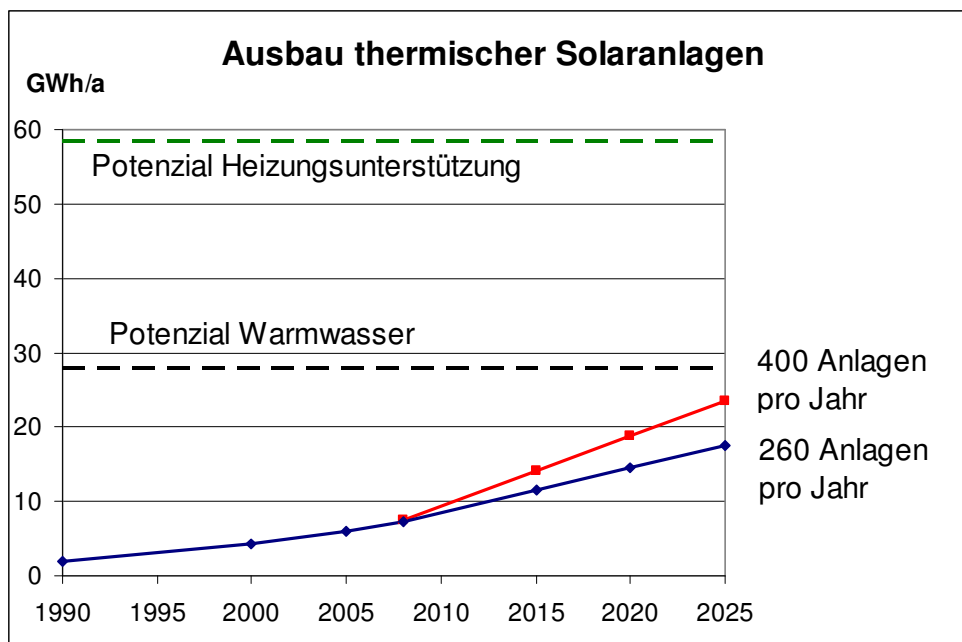


Abbildung 4.8-2: Ausbau solarthermische Anlagen

Solaranlagen können in der Regel den Wärmebedarf nicht ganzjährig decken, und müssen deswegen mit anderen Wärmeerzeugern kombiniert werden. Kombinationen mit Erneuerbaren (Wärmepumpen, Holzpellets) sind sinnvoll. Eine Kombination mit Fernwärme oder BHKW ist in der Regel. problematisch, da eine hohe Auslastung des Primärsystems für dessen Wirtschaftlichkeit ausschlaggebend ist. Bei ungünstiger Ausrichtung des Gebäudes oder Verschattung ist eine Solaranlage weniger wirtschaftlich.

Die Wirtschaftlichkeit des Systems hängt wesentlich von der richtigen Dimensionierung und Abstimmung der einzelnen Komponenten, der Wahl des Pufferspeichers, der hydraulischen Einbindung und einer guten Regelung ab. Die Einbindung einer neuen Solaranlage in ein bestehendes Heizungssystem ist eine technisch anspruchsvolle Aufgabe, die viel Know-how erfordert.

Zur Verbesserung der Situation schlagen wir eine Beratungsinitiative vor (siehe Maßnahmeblatt M3.3):

Die Bürger Aalens sollen beim Aufbau qualitativ hochwertiger und wirtschaftlicher Anlagen durch ein professionelles Beratungsangebot unterstützt werden.

Energiekompetenz Ostalb, Stadt, Agenda 21 und Energieberater bilden eine Solarthermie-Gruppe und bündeln das vorhandene Know-how: Tools zur Wirtschaftlichkeitsrechnung, standardisierte Ausschreibungsunterlagen, Bewertungsschema für Angebote, Unterstützung bei Auswertung von Angeboten, Bereitstellung von Unterlagen zu Modulen, Lieferanten, Anlagenbauern etc.

Zusammen mit den örtlichen Handwerkern wird ein Qualitätsstandard z. B. gemäß www.ralsolar.de ausgearbeitet: verwendete Normen und Materialien, Ausschreibungsunterlagen, Garanzzeiten, Gewährleistung, Sicherheitsvorschriften für Monteure etc.

Für die Handwerker wird ein Fortbildungsprogramm ausgearbeitet: Anlagenauslegung, hydraulische Einbindung, Regelung etc.

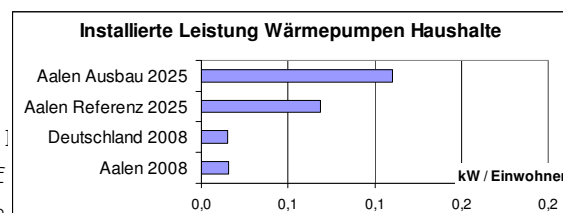
4.8.3.4 Geothermie (oberflächennahe Erdwärme)

Das gesamte Stadtgebiet weist Untergrundverhältnisse auf, die eine Bohrung mit Erdwärmesonden von 200 m Tiefe erlauben (Leitfaden Nutzung von Erdwärme UVM Baden-Württemberg). Der Mindestflächenbedarf je Sonde berechnet sich bei einem Mindestabstand der einzelnen Bohrungen von 10 m auf 100 m² je Sonde. Das Wärmeangebot durch Geothermie liegt für Aalen bei einer geothermischen Ergiebigkeit von ca. 110 kWh/m je Meter Bohrtiefe.

Aus einer Bohrung kann also ca. 22 MWh/a Erdwärme entnommen werden. Geht man von einer durchschnittlichen Jahresarbeitszahl von 4 aus (sehr gut gedämmtes Gebäude mit Fußbodenheizung mit Vorlauftemperatur von < 35°C), liegt das Wärmeenergiepotenzial durch Geothermie bei 29,3 MWh/a. Allerdings ist dafür eine elektrische Antriebsenergie von 7,3 MWh/a erforderlich¹⁶.

Bei den Wohnverhältnissen in Aalen mit einer großen Anzahl freistehender Häuser kann also oberflächennahe Erdwärme für Neubauten und für sehr gut sanierte Altbauwerke eingesetzt werden, sofern dort Flächenheizungen vorhanden sind oder eingebaut wurden.. Theoretisch könnten demzufolge zumindest 50% der Gebäude nach einer Sanierung mit Wärmepumpen versorgt werden.

Genauere Angaben über die Anzahl der installierten Wärmepumpen sind nicht ver-



¹⁶ Gasbetriebene Wärmepumpen und könnten in einigen Jahren auf versprechen einen besseren Nutzen

füßbar. Zahlen für Deutschland ergeben ca. 0,015 kW pro Einwohner. Dieser Wert wurde auch für Aalen als Basis übernommen. Die Erdwärmenutzung beträgt im Jahr 2008 dann ca. 2,1 GWh/a.

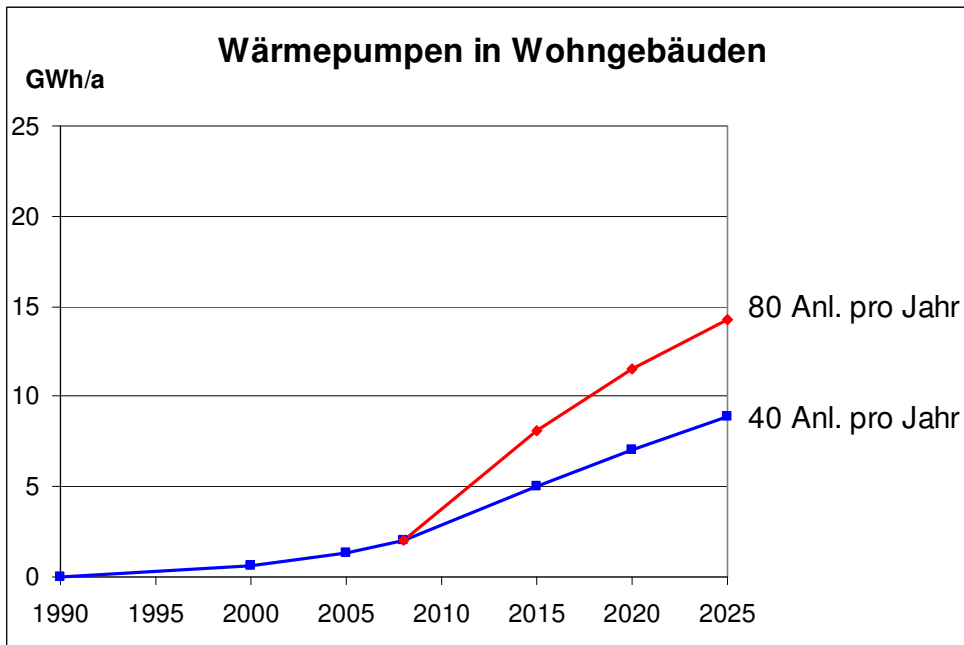


Abbildung 4.8-3: Ausbaupfad für Wärmepumpen

Bei einem realistischen Marktanteil von Wärmepumpen am Wärmebedarf der privaten Haushalte von 5 % im Jahr 2025 würden ca. 17 GWh Erdwärme zur Beheizung der Wohngebäude eingesetzt werden. Dazu müssten jährlich etwa 80 Wärmepumpenanlagen installiert werden. Das vorhandene Potenzial wird also nur sehr langsam erschlossen werden können.

Der Beitrag zum Klimaschutz ist gegenwärtig begrenzt, da der eingesetzte Strom einen sehr hohen Emissionsfaktor hat. Ungünstig ausgelegte Anlagen (z. B. Luft-Wasser-Wärmepumpen in unsanierten Altbauten) führen sogar zu höheren Emissionen als ein vergleichbares Gas-Brennwertgerät. Bei der Nutzung von Öko-Strom wird die Bilanz der Wärmepumpen natürlich sehr viel günstiger.

Gas-Wärmepumpen könnten die Erdwärme effizienter und mit geringerem CO₂-Ausstoß nutzen. Allerdings werden entsprechende Geräte erst für den Markt entwickelt, ..

Ähnlich wie für PV- und thermische Solaranlagen sollte das Beratungsangebot für Wärmepumpen aktiver vermarktet werden, indem u. a. die Restriktionen kommuniziert werden.

4.8.3.5 Holz und Stroh

Bei der Potenzialbestimmung von Holz muss man verschiedene Holzfraktionen berücksichtigen: Wald- und Waldrestholz; Landschaftspflegeholz, Industrie- und Sägerestholz, Abfall- und Gebrauchtholz. Insgesamt ist die Datenlage nicht besonders gut, da es keine zentrale Stelle zur Erfassung der einzelnen Holz mengen gibt.

Wald- und Waldrestholz

Aus Angaben des Forstdezernats beim Landkreis und der Potenzialstudie des IER wurde folgende Tabelle zum Waldrestpotenzial erarbeitet. Angaben für Aalen wurden aus den Angaben für den Ostalbkreis hochgerechnet.

Tabelle 4.8-28 Waldrestholzpotenzial in Aalen

Waldrestholzpotenzial in FM	Ostalbkreis	Aalen
Brennholz	14.600	2.235
Derbholz	43.853	4.130
Reisholz	17.737	2.241
Gesamt	76.190	6.372

Industrie- und Sägeholz

Für Aalen lagen keine Angaben vor. Aus den Angaben der IER-Studie zum Ostalbkreis wurde über die Einwohnerzahlen ein Energieholzpotenzial von 30 GWh/a abgeschätzt.

Hier sind auch große Anteile enthalten, die nicht aus dem Aalener Wald stammen.

Abfall- und Gebrauchtholz

Aus der Abfallstatistik für Aalen ergibt sich eine Menge von ca. 680 t/a mit einem Energieinhalt von ca. 3,5 GWh/a.

Hier sind auch große Anteile enthalten, die nicht aus dem Aalener Wald stammen.

Der Altholzeinsatz im Wärmewerk II der Stadtwerke betrug im Jahr 2007 ca. 11 GWh/a.

Landschaftspflegeholz

5.596 t Grünschnitt fallen in Aalen an. Bei einer Verwertung von 31% ergibt sich eine Energieholzmenge von ca. 5 GWh/a (2,9 MWh/t bei 42% Wassergehalt).

Stroh

Aus der landwirtschaftlich genutzte Flächen für Weizen, Gerste und Triticale und einer Umrechnungszahl für Strohertrag zwischen 4,5 und 5,5 t TS/ha a ergibt sich eine theoretisch verfügbare Strohmenge von 13.860 t/a.

Das Strohaufkommen ist weiträumig verteilt. Deswegen wird angenommen, dass nur 15 % für energetische Nutzung in Frage kommen. Daraus ergibt sich ein Potenzial von ca. 7,5 GWh/a (Heizwert: 4,5 MWh/t).¹⁷

Eine Mit-Verbrennung zum Altholz im Wärmewerk II ist prinzipiell möglich. Allerdings müssen Fragen zu Logistik und Wirtschaftlichkeit geklärt werden. Die Verbrennung von Stroh ist außerdem nicht ganz problemlos. Bei der Verbrennung muss der hohe Ascheanteil und niedriger Ascheerweichungsgrad sowie das Problem der Chlorkorrosion berücksichtigt

¹⁷ Die Angaben wurden einer Studienarbeit der HTW zum Biomassepotenzial in Aalen entnommen, die Angaben zur Flächennutzung stammen vom statistischen Landesamt Baden-Württemberg

werden. Die tatsächlich einsetzbaren Mengen müssen anhand dieser Untersuchungen bestimmt werden.

Aufforstung

Die Waldfläche an der Gesamtgemarkungsfläche in Aalen beträgt ca. 5.500 ha (37,8%), das ist etwa Landesdurchschnitt.

Eine Aufforstung (Laubbäume, 1.500 Bäume/ha) um 56 ha (1%, bzw. 0,4 %-Punkte) könnte etwa 0,56 kt/a CO₂ kompensieren (mittlere CO₂-Minderung von 10 t/ha*a; zu Wachstumsbeginn weniger, später mehr, 7 ... 20 t/ha).

Kosten für Aufforstung (in D) werden mit 2.000 – 5.000 € pro ha angegeben. Für 56 ha ergeben sich damit Kosten von 224.000 Euro.

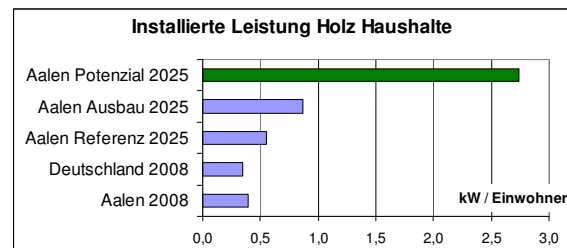
Typische CO₂-Minderungskosten betragen damit 5 – 10 €/t.

Das theoretische Gesamtpotenzial für Holz und Stroh in Aalen beträgt damit ca. 70 GWh/a.

Als obere Abschätzung für das Potenzial wird angenommen, dass die ganze Waldfläche als Kurzumtriebsplantage betrieben wird. Dann ergibt sich bei einer Waldfläche von 5.538 ha und einem Ertrag von 168 GJ/ha ein jährliches Energieholzpotenzial von 286 GWh/a.

Der gesamte Brennstoffbedarf zur Wärmebereitstellung in Aalen beträgt ca. 1.700 GWh/a. Der Bedarf für die Haushalte beträgt ca. 540 GWh/a. Das lokale Angebot kann also nur einen kleinen Teil des Bedarfs decken. Dennoch ist es sinnvoll, die bisher nicht genutzten Fraktionen Landschaftspflegeholz und Stroh soweit möglich einer Nutzung zuzuführen. Stadt und Stadtwerke haben das Thema in Angriff genommen. Die Mitverbrennung im Wärmewerk II wurde diskutiert.

Genaue Angaben zum Einsatz von Brennholz und Holzpellets sind nicht verfügbar. Aufgrund der Daten des statistischen Landesamtes zur Beheizungsstruktur in Aalen wurde ein Marktanteil von ca. 9 % festgelegt. Damit liegt der Verbrauch über dem Durchschnitt in Deutschland. Für das Jahr 2008 wurde ein Holzverbrauch von ca. 45 GWh/a berechnet. Das Energieholzpotenzial ist also nicht ausreichend zur Versorgung einer großen Anzahl zusätzlicher Verbraucher.



Durch den Einsatz von Holz können die Anforderungen der EnEV zum Primärenergieeinsatz und des EWärmeGesetzes zum Einsatz Erneuerbarer Energien voll erfüllt werden. Da das Energieholzangebot aber beschränkt ist, sollte der Holzeinsatz nur in sehr gut gedämmten Gebäuden erfolgen.

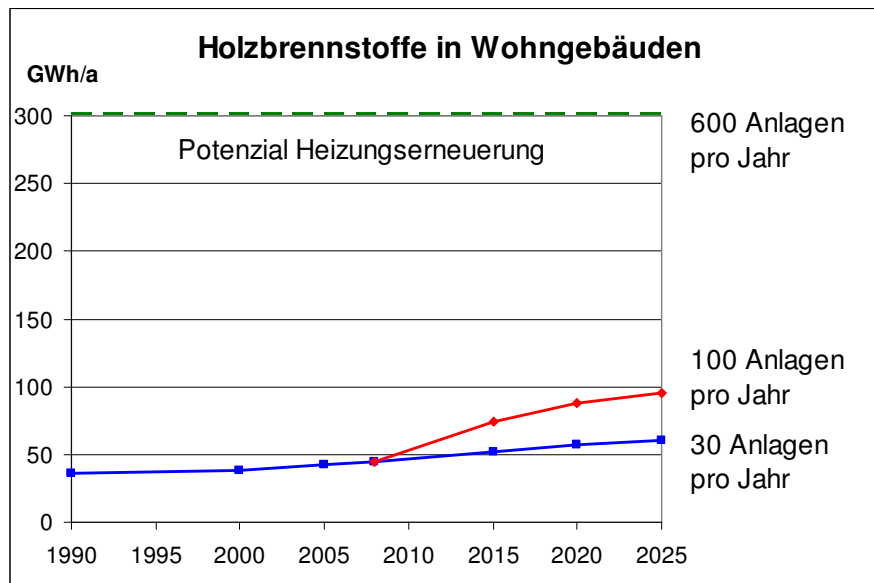


Abbildung 4.8-4: Ausbaupfad für Holzheizungen

Um den Bedarf an Holz in Aalen zu befriedigen, muss Holz importiert werden. Der Einsatz von Brennholz ist also nicht durch das lokale Potenzial begrenzt, sondern bestimmt sich durch die Geschwindigkeit des Ausbaus bei den Heizungen. Bei einer Erneuerungsrate von 600 Heizungen pro Jahr und dem Bedarf für ca. 100 Neubauten entsprechen 100 neue Anlagen einem Marktanteil von ca. 14%.

Als Maßnahme zur besseren Nutzung von Brennholz wird vorgeschlagen das Beratungsangebot zu verbessern (siehe Maßnahmenblatt M3.4):

Der Erfolg einer Anlage hängt wesentlich von der Auswahl zuverlässiger Komponenten und erfahrener Handwerker ab. Energiekompetenz Ostalb, Stadt, Stadtwerke, Agenda 21 und Energieberater bilden eine Holzbrennstoff-Gruppe und bündeln das vorhandene Know-how: Tools zur Wirtschaftlichkeitsrechnung, standardisierte Ausschreibungsunterlagen, Bewertungsschema für Angebote, Unterlagen (Hersteller, Anlagenbauer), Beratungsangebote, Unterstützung bei Auswertung von Angeboten etc.

Zusammen mit den örtlichen Handwerkern sollte ein Qualitätsstandard ausgearbeitet werden.

4.8.3.6 Potenzial für Biogaserzeugung

Bioabfall

Gemäß Abfallstatistik Aalen 2007 fallen in Aalen 1.669 t Bioabfall pro Jahr an. Das entspricht einer Biogasproduktion von ca. 166.900m³ mit einem Energieinhalt von ca. 1 GWh/a. Bioabfälle werden vom Landkreis eingesammelt und verwertet.

Grünabfälle und Grünschnitt:

Grünabfälle gemäß Abfallstatistik Aalen: 5.596 t.

69% Verwendung zur Biogasproduktion, der Rest kann als Brennmaterial eingesetzt werden. Die Biogasproduktion beträgt ca. 979.300 m³ mit einem Energieinhalt von ca. 4 GWh/a.

In einer Studienarbeit der HTW wurde anhand der Gras-, Brach- und Grünflächen eine verfügbare Menge von Grünschnitt von 10.500 t/a mit einer Biogasproduktion von 5.775.000 m³ und einem Energieinhalt von ca. 30 GWh/a abgeschätzt.

Der Aufwand zur Bereitstellung von Grünabfällen und insbesondere Grünschnitt als Inputmaterial für Biogasanlagen ist enorm, da die dezentral anfallenden Mengen mit geringem Energieinhalt über weite Transportwege zu den Anlagen transportiert werden müssen.

Altfette:

Gemäß Abfallstatistik Aalen 2007: 27 t. Energieinhalt ca. 0,12 GWh/a.

Energiepflanzen:

Von der landwirtschaftlich genutzten Fläche (5.000 ha) werden für die Potenzialabschätzung nur ca. 10% oder 500 ha der energetischen Nutzung zugesprochen. Bei Anbau von Silomais und Einsatz in Biogasanlagen ergibt sich bei einer Anbaumenge von 11.500 t/a ein Energiepotenzial von ca. 11 GWh/a.

Gülle:

In einer Studienarbeit der HTW erfolgte eine Abschätzung des Energiepotenzials über den Tierbestand im Jahr 2007. Die Berechnung ergab ein Potenzial von ca. 28 GWh/a. Über die Nutzung liegen keine Daten vor.

Um die Gülle wirtschaftlich nutzen zu können, muss die Tierhaltung eine gewisse Größe überschreiten. Nur in einer sehr kleinen Anzahl von Betrieben dürfte die Tierhaltung zur Nutzung der Gülle tatsächlich ausreichen. Denkbar ist jedoch eine Bündelung kleinerer benachbarter Betriebe. In Aalen ist keine Biogasanlage bekannt.

Insgesamt ergibt sich ein theoretisches Biogaspotenzial von ca. 70 GWh/a für Aalen.

Nach Abzug des Prozessenergiebedarfs ergibt sich ein Wärmeerzeugungspotenzial von ca. 24 GWh/a und eine Stromerzeugungspotenzial von ca. 27 GWh/a.

Wie bereits erläutert ist davon nur ein kleiner Teil tatsächlich wirtschaftlich nutzbar.

Würde man die gesamte Anbaufläche von Aalen mit Miscanthus bepflanzen, könnte man einen Energieertrag von ca. 370 GWh/a erwarten.

Der Brennstoffbedarf zur Wärmeerzeugung in Aalen beträgt ca. 1.700 GWh/a, der Strombedarf beträgt ca. 830 GWh/a. Der Brennstoffbedarf für die Haushalte beträgt ca. 540 GWh/a, und der Strombedarf ca. 100 GWh/a. Das theoretisch verfügbare Potenzial ist also wesentlich geringer als der Bedarf.

Die beste Kontrolle über die Nutzung von Biomasse erhält man beim gezielten Anbau, wie bei Energiepflanzen dargelegt. Die Biomasse mit relativ hoher Energiedichte kann direkt vom Feld zum Verbraucher transportiert werden. Über Verträge können Anbau und Nutzung wirtschaftlich aufeinander abgestimmt werden.

Da bisher auf dem Gebiet von Aalen keine Biogasanlage gebaut wurde, kann man davon ausgehen, dass die wirtschaftlichen Bedingungen zur Versorgung mit Einsatzstoffen nicht gegeben sind. Eine Gemeinschaftsanlage mehrere Landwirte, ggf. unter Beteiligung von Stadt (Grünschnitt) und Landkreis (Bioabfall, Grünabfälle, Altöle) als verlässliche Lieferanten könnte eine Möglichkeit bieten die lokalen Ressourcen zu nutzen.

Empfehlung:

Um die Situation zu klären, sollte der Landkreis zusammen mit der Stadt Aalen und den Stadtwerken eine Veranstaltung zum Thema Biogas organisieren und dazu die Landwirte der Region einladen.

4.8.3.7 Klärgas- und Deponiegas

Klärgas wird auf der Kläranlage bereits energetisch genutzt. Wärme und Strom werden im Klärwerk eingesetzt. Die Stromerzeugung beträgt ca. 0,6 GWh/a.

Die Deponien des Landkreises liegen nicht auf der Aalener Gemarkung. Deponiegas wurde nicht berücksichtigt.

4.8.3.8 Industrielle Abwärme

Durch die Begehung einiger Industriebetriebe in Aalen wurde ein Potenzial von industrieller Abwärme im nutzbaren Bereich für die Einspeisung in Fernwärmenetze von 75 GWh/a bis 150 GWh/a abgeschätzt (vgl. auch Kapitel 4.9).

4.8.3.9 Zusammenfassung der Potenziale

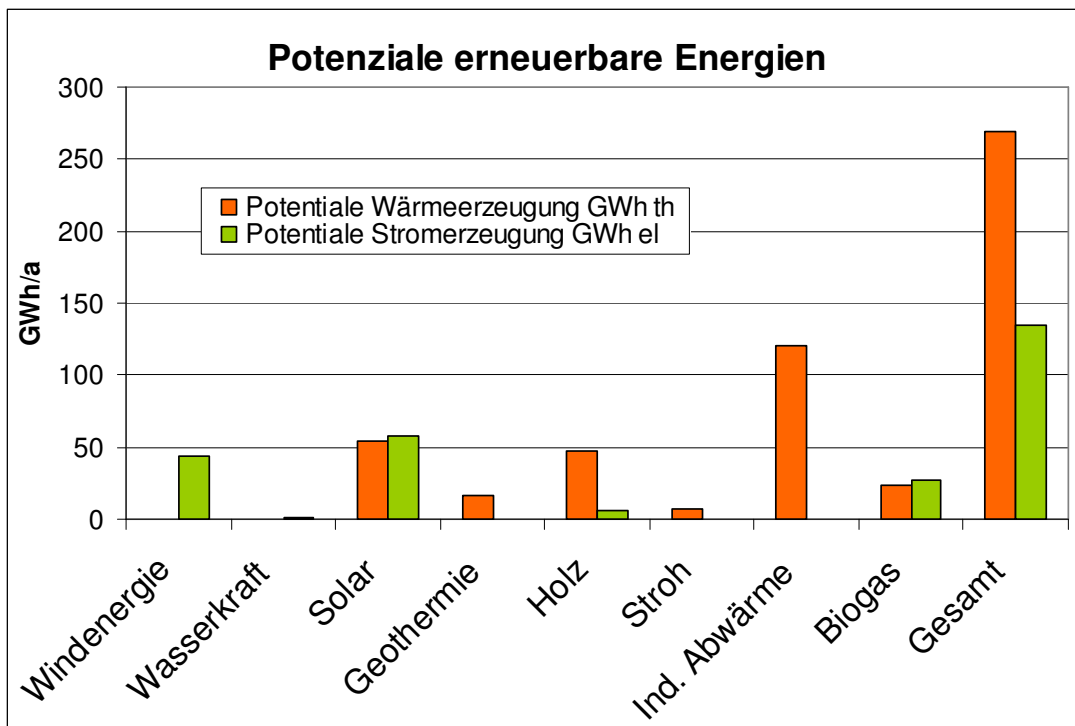


Abbildung 4.8-5: Potenziale erneuerbarer Energien in Aalen

Abbildung 4.8-5 stellt die oben ermittelten theoretischen Potenziale für lokale erneuerbare Energien zusammen. Die tatsächlich nutzbaren Potenziale können erst anhand detaillierter Wirtschaftlichkeitsrechnungen ermittelt werden. Dieses Potenzial ist auch abhängig von

der Entwicklung der Energiepreise. Industrielle Abwärme stellt für Aalen die größte Ressource dar (44 %).

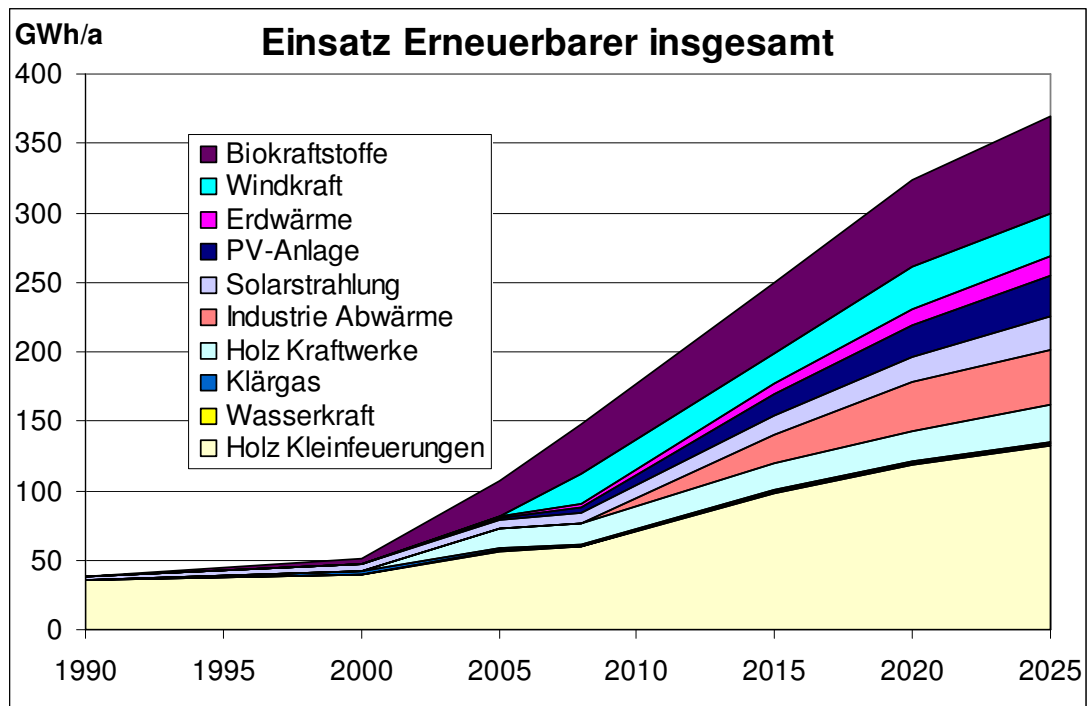


Abbildung 4.8-6: Ausbaupfad für den Einsatz erneuerbarer Energien insgesamt

Abbildung 4.8-6 stellt den Ausbau der erneuerbaren Energien wie oben beschrieben dar. Vor dem Jahr 2000 ist Holz als traditioneller Brennstoff die einzige nennenswerte lokale Ressource. Im Jahr 2008 betrug der Anteil aller lokal eingesetzten Erneuerbaren am Energieverbrauch insgesamt bereits ca. 4,2 %. Von 2008 bis 2025 könnte der Einsatz um den Faktor 2,6 wachsen, und dann ca. 13,5 % des Verbrauchs abdecken.

Bei Holz wird das lokal verfügbare Potenzial durch Import weit überschritten. Für die anderen Energieträger wurden für die Nutzung realisierbare Pfade ausgewählt. Die Nutzung von Biogas wurde gar nicht berücksichtigt.

In Abbildung 4.8-6 ist zusätzlich die Nutzung von Biomasse als Treibstoff enthalten. Dies setzt voraus, dass Treibstoffe der nächsten Generation ohne negative Effekte auf Umwelt und soziale Verhältnisse in den Erzeugerländern hergestellt werden können.

Der Ausbau erneuerbarer Energien ist ein wichtiger Baustein des Klimaschutzkonzeptes. Insgesamt können die Erneuerbaren mit ca. 75 kt/a zur CO₂-Minderung beitragen.

Insgesamt unterstreicht die durchgeführte Potenzialabschätzung aber, dass als oberstes Ziel des Klimaschutzkonzeptes die Energieeinsparung sein muss. Die gesamte Fläche für Land- und Forstwirtschaft in Aalen könnte einen Energieertrag von ca. 650GWh/a erbringen, während der Bedarf gegenwärtig ca. 3.200 GWh/a beträgt.

4.9 Fernwärmeversorgung und KWK-Ausbau

4.9.1 Langfristige Entwicklung der Wärmeversorgungsstruktur

Aufgrund der Verknappung der konventionellen Energieträger Öl und Gas sowie den nationalen und internationalen Klimaschutzzielen ist in den nächsten Jahrzehnten auch im Wärmemarkt eine Anpassung der Energieversorgungsstruktur erforderlich. Ziel ist dabei, dass bis 2050 der Wärmebedarf um ca. 50% sinkt und erneuerbare Energien, Kraft-Wärme-Kopplung und Fernwärme ca. 60 % Anteil an der Deckung des verbleibenden Bedarfs erreichen¹⁸.

Die Versorgungsstruktur für 2050 sieht dann folgendermaßen aus (vgl. auch **Abbildung 4.9-1**):

- Mehr Energieeffizienz bei den Abnehmern durch verbesserten Wärmeschutz und angepasstes Nutzerverhalten. Ausgehend von einem mittleren spezifischen Heizenergiebedarf für Wohngebäude in Deutschland von derzeit ca. 165 kWh/m²a sollte ein Niveau von ca. 40 kWh/m² a bzw. Einsparungen von 75 % für jedes sanierte Gebäude angestrebt werden.
- Effizienzsteigerung bei der Stromerzeugung durch Nutzung der Abwärme (KWK) für Bereitstellung von Raumwärme, Prozesswärme und Trinkwarmwasser.
- Der Anteil der netzgebundenen Wärmeversorgung steigt von heute 12 % auf 65 %.
- Erdwärme, Solarwärme und Biomasse (direkt und mit KWK) erreichen einen Anteil von ca. 50 %.
- Fossile KWK und Fernwärme haben ca. 10 % Anteil.
- Erdgas (direkt) hat einen Anteil von ca. 15 %.

Die baden-württembergische Landesregierung verfolgt Ausbauziele für die Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung bis zum Jahr 2020, nach denen ein Anteil ca. 20 % erreicht werden soll (vgl. **Abbildung 4.9-2**).

Im Leitszenario werden Ziele für Baden-Württemberg wie folgt vereinfacht genannt (bezogen auf Primärenergieverbrauch 2005):

Ziele 2020:

20 % weniger Energieverbrauch und 20 % Anteil erneuerbare Energien

Ziele 2050:

¹⁸ Diese Ziele orientieren sich am Leitszenario 2008. Die Studie, die von Dr. Joachim Nitsch (DLR Stuttgart erstellt wurde legt dar, wie die Ziele der Bundesregierung für den Ausbau erneuerbarer Energien und die Reduktion der CO₂-Emissionen bis 2020 sowie die längerfristigen Vorgaben, die Treibhausgasemissionen bis 2050 auf rund 20 % gegenüber 1990 zu senken und den Beitrag der erneuerbaren Energien auf rund 50 % zu steigern, erreicht werden können.

50 % weniger Energieverbrauch und 50 % Anteil erneuerbare Energien

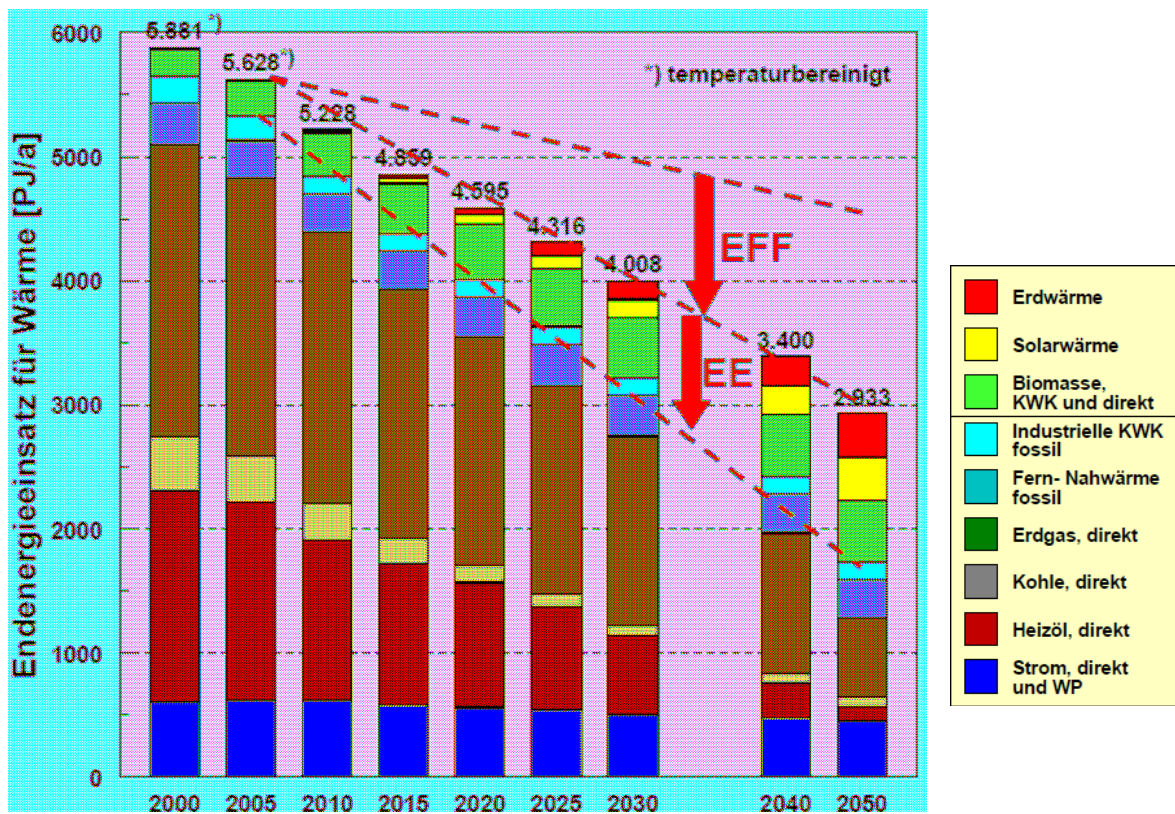


Abbildung 4.9-1: BMU Leitszenario (DLR Nitsch 2008)

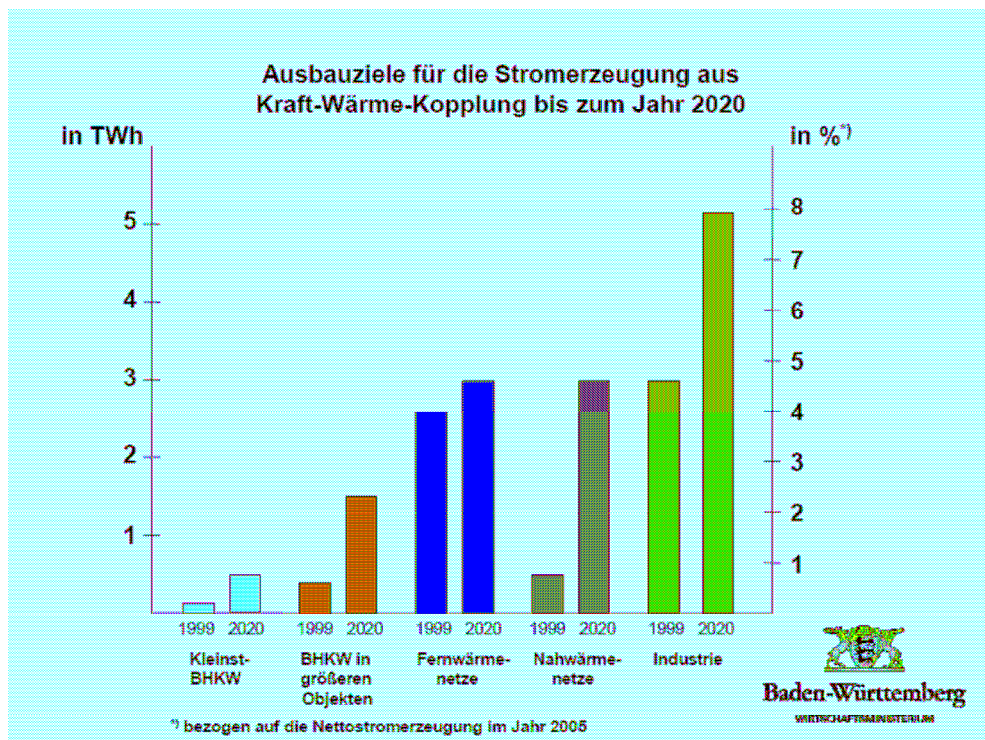


Abbildung 4.9-2: Ausbauziele für Stromerzeugung KWK Baden-Württemberg

4.9.2 Ist-Situation bei Fernwärmeversorgung und KWK-Einsatz

Das Fernwärmenetz in Aalen basiert auf 8 Teilnetzen (s. **Abbildung 4.9-3**) unterschiedlicher Größenordnung. Die Fernwärmeabgabe im Jahr 2008 betrug ca. 46 GWh/a. Die Abgabe erfolgt überwiegend an öffentliche Gebäude, Gewerbe und zum kleinen Teil an private Haushalte. Der Anteil der Fernwärme am Wärmeverbrauch in diesen Bereichen betrug im Jahr 2008 ca. 6,4 %.

Durch die großen Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK-Anlagen) zur Versorgung der Papierfabriken hat Aalen insgesamt einen sehr hohen KWK-Anteil am Stromverbrauch von ca. 33 %. Berücksichtigt man nur die Anlagen der Stadtwerke, ergibt sich ein KWK-Anteil am Stromverbrauch (ohne Industrie) von ca. 6%.

Die jährliche Stromproduktion in den BHKWs der Stadtwerke Aalen GmbH beläuft sich auf ca. 7,7 Mio. kWh/a, die jährliche Wärmeabgabe auf ca. 13,5 Mio. kWh/a. Durch den Einsatz der Blockheizkraftwerke werden jährlich ca. 3 kt CO₂ vermieden¹⁹.

Die Stadtwerke setzen in ihren Heizzentralen Holz in einer Größenordnung von 13 GWh/a als Brennstoff ein, das entspricht einem Anteil von ca. 18 % am gesamten Brennstoffeinsatz der Stadtwerke.

4.9.3 Herausforderungen bei der Entwicklung der Wärmenetze

Angesichts der bisherigen Entwicklung seit 1990 sind die in Kapitel 4.9.1 dargestellten Ziele als äußerst ambitioniert zu bezeichnen. Allerdings besteht kein Zweifel daran, dass die Ziele sinnvoll und theoretisch auch erreichbar sind.

¹⁹ Aktuelle Angaben der Stadtwerke Aalen auf ihrer Internetseite (April 2010)

Bei einem Blick auf die bisherige Versorgungsstruktur Aalens sind zum Erreichen der obigen Ziele große Veränderungen erforderlich. Der Endenergieverbrauch der Haushalte für die Wärmeerzeugung ist seit 1990 ungefähr konstant geblieben. Gleichzeitig hat sich der Absatz von Gas etwa verdoppelt. Der Anteil von Gas im Wärmemarkt ist von 24 % auf ca. 50 % gestiegen.

Einsparungen beim Verbrauch und Erhöhung des Anteils Erneuerbarer (Verdoppelung) in der geforderten Größenordnung führen im Trendszenario beim Gas bis 2020 zu einem Verbrauchsrückgang von ca. 5% (bei weiterer Verdrängung von Heizöl). Der gleichzeitige Ausbau von Fernwärme und KWK-Anlagen könnte für den Gasabsatz ungefähr neutral erfolgen (Neukunden Fernwärme, Mehrverbrauch zur Stromerzeugung, Verlust konventioneller Gaskunden, Rückgang der Nachfrage). Durch den Einsatz industrieller Abwärme wird allerdings Gas als Brennstoff zur Erzeugung der Fernwärme ersetzt.

Die Stadtwerke unterstützen den Einsatz von kleinen Blockheizkraftwerken (BHKW-Anlagen) zur Versorgung von einzelnen Objekten. Durch die gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme wird der Absatz im Gasnetz erhöht, und das Gasnetz damit wirtschaftlicher. Allerdings sind gegenwärtige BHKW für den Einsatz in Einfamilienhäusern nicht ganz unproblematisch. Der Stromwirkungsgrad ist noch sehr gering. Für größere Abnehmer wie Mehrfamilien- und Geschäftshäuser kann der BHKW-Einsatz sehr vorteilhaft sein.

Das Gasnetz bietet auf der anderen Seite auch Möglichkeiten für den Einsatz von aufbereitetem Biogas, das jedoch aus Klimaschutz Gesichtspunkten zunehmend kritisch bewertet wird.

Verbrauchsrückgang und Verlust von Marktanteilen durch verstärkte Nutzung von Solarwärme, Holzpellets und der Einsatz von Wärmepumpen wirken sich nachteilig auf die Grundkosten der netzgebundenen Energieträger Gas und Fernwärme aus. Besonders kritisch wird die Situation dort, wo Gas- und Wärmenetze parallel verlegt sind und gleichzeitig alternative Energieträger wie Holzpellets und Wärmepumpen den Absatz weiter reduzieren. Bei der Entwicklung der Netze muss eine strategische Entscheidung für eine sinnvolle Trennung der Versorgungsgebiete in Fernwärme und Gas erfolgen (siehe dazu auch Kapitel 4.2). Die Topografie mit den Hanglagen erschwert in Aalen eine flächenhafte Ausbreitung der Fernwärmenetze. Für die Überwindung von Höhenunterschieden müssen spezielle Anlagen vorgesehen werden.

Insgesamt wird sich ein neues Gleichgewicht zwischen den verschiedenen Versorgungsoptionen einstellen. Die Veränderungen werden nicht sprunghaft sondern graduell über einen längeren Zeitraum erfolgen.

- Biogaspotenzial und Nutzung in BHKW bzw. Einspeisung in das Gasnetz
- Ausbau von KWK-Anlagen
- Versorgung von Neubaugebieten
- Abwärmenutzung in Wärmenetzen

4.9.4 Wärmeachse durch Aalen zur Nutzung industrieller Abwärme

Die Besonderheit Aalens besteht im großen Anteil der Industrie am Gesamtenergieverbrauch und damit an der CO₂-Bilanz der Stadt. Dominiert wird die Industrie wiederum

von der Papierindustrie, deren größtes Unternehmen Palm mehr Gas verbraucht, als die gesamten Wohngebäude der Stadt. Diese Struktur bietet gleichzeitig eine einmalige Chance, eine Synergie zwischen Industrie und Stadt zu schaffen, und mit einer Abwärmernutzung der energieintensiven Unternehmen aktive Standortsicherung für diese Unternehmen zu betreiben.



Abbildung 4.9-3 Heutige Wärmeinseln in Aalen

Mit Palm, Munksjö, GSA, SHW, Alfing und weiteren Betrieben arbeiten in Aalen etliche Unternehmen, die ganzjährige Wärmeüberschüsse entweder an die Atmosphäre oder ans Abwasser abgeben.

Die Erstbegehung eines Teils dieser Unternehmen bestätigt erhebliche Einsparpotenziale in verschiedenen Prozessschritten (vgl. Kapitel 4.4):

Allein aus der Druckluftherzeugung der acht begangenen Unternehmen schätzen wir ein nutzbares Abwärmepotenzial von 10 GWh/a. Dies entspricht dem Energieinhalt von 1 Mio. l Heizöl entsprechend 30 Tanklastzügen. Das gesamte Abwärmepotenzial wird auf 75 bis 150 GWh geschätzt, also einer Energiemenge, die 7,5 bis 15 Mio. l Heizöl entspricht. Diese Wärmemenge entspricht dem Energieinhalt von bis zu 450 Tanklastzügen mit Heizöl. Wenn es gelingt, die Abwärmepotenziale zu erschließen, verbleibt die Kaufkraft für den Einkauf dieser Energiemenge in Aalen. Das Projekt würde daher einen wichtigen Beitrag zur regionalen Wertschöpfung darstellen.

Hier wird vorgeschlagen, in den einzelnen Unternehmen detailliert zu prüfen, wie eine Wärmeauskopplung technisch realisiert werden kann, welche Investitionen dafür zu tätigen sind sowie unter welchen Rahmenbedingungen das jeweilige Unternehmen Interesse an einem Verkauf von Wärme hat.

Regionale Beispiele für industrielle Abwärmenutzung gibt es in Sindelfingen sowie in Ostfildern. Dort wird Abwärme von Druckereien für Heizzwecke genutzt. Eine mit Aalen vergleichbare Struktur stellt die Fernwärmeschiene Saar dar, in die ebenfalls verschiedene Unternehmen einspeisen, allerdings im Wesentlichen Schwerindustrie.

Die Stadtwerke Aalen haben schon mehrere Versuche zur Nutzung von Abwärme in Betrieben unternommen. Bei den Projekten wurde in der Vergangenheit keine Wirtschaftlichkeit erreicht. Bei den gestiegenen Energiepreisen stellt sich die Situation heute jedoch anders dar. Da wir davon ausgehen, dass die Energiepreise perspektivisch weiter steigen, gehen wir von sich verbessernden wirtschaftlichen Rahmenbedingungen aus.

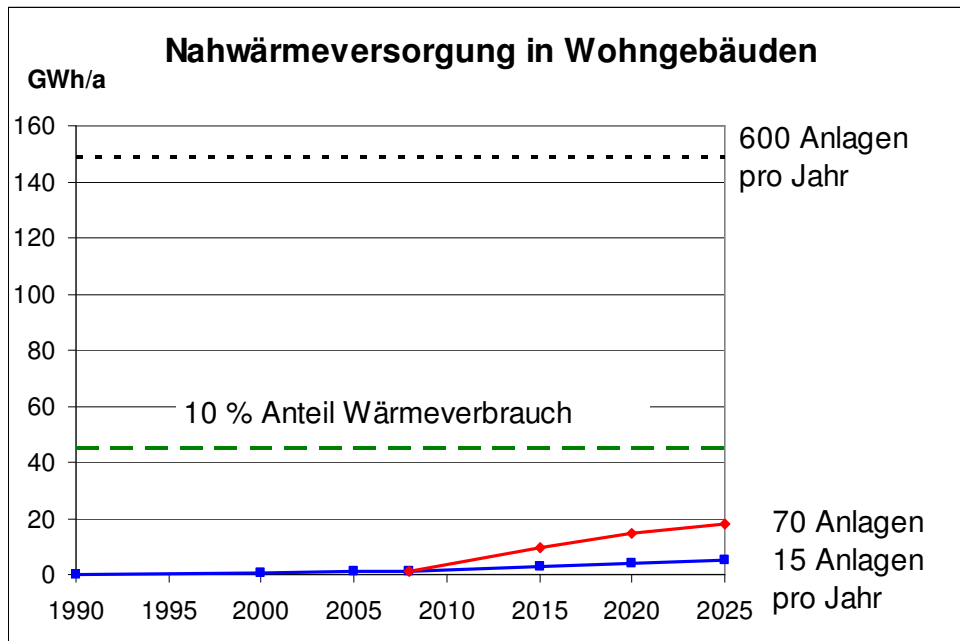


Abbildung 4.9-4 Entwicklung des Anschlussgrades

Aus Klimaschutzgesichtspunkten ist die Abwärmenutzung eine wirkungsvolle Einzelmaßnahme. Allein hiermit sind CO₂-Minderungen in der Größenordnung von 5% (Emissionen Haushalte, Gewerbe und Stadt) möglich.

Die Abwärmenutzung ist sowohl für Berechnungen nach der Energieeinsparverordnung (EnEV'09) als auch beim Wärmegesetz des Bundes (EEWärmeG bzw. dem des Landes EWärmeG) als Erfüllungsoption zulässig. Dies stellt ein wichtiges Vermarktungsargument dar, da das Landeswärmegesetz auch für Bestandsgebäude Anforderungen zur Nutzung erneuerbarer Wärme stellt und somit innerhalb der nächsten 20 Jahre nahezu jeden Eigentümer eines Wohngebäudes trifft. Der Eigentümer vermeidet durch den Anschluss ans Wärmenetz die Investition in beispielsweise eine thermische Solaranlage.

Größere Wärmenetze gibt es in zahlreichen Städten Baden-Württembergs. Mannheim und Karlsruhe bauen seit vielen Jahren die Wärmeversorgung aus und finden große Akzeptanz für Fernwärme. In Stuttgart wird ein erheblicher Teil der Wärme vom 25 km Neckar aufwärts gelegenen Kraftwerk Altbach/Dezisaun produziert und nach Stuttgart transportiert. Deutlich längere Transportentfernungen als in Aalen sind also technisch lösbar. Die Gesamtanschlussleistung in Stuttgart liegt bei etwa 1000 MW.

Um das Projekt zum Erfolg zu führen, sollte die Stadt sich unbedingt darum bemühen, dieses Konzept frühzeitig zu kommunizieren, um Nachfrage zu erzeugen. Beispielsweise sollten die Umweltverbände frühzeitig in die Diskussion eingebunden werden, um den ökologischen Vorteil zu kommunizieren.

Die Nachfrage in den Haushalten wird nicht groß genug sein, um das Abwärmepotenzial zu nutzen. Vielmehr müssen auch Gewerbe- und Industrieunternehmen angesprochen werden.

Abbildung 4.9-5 zeigt einen möglichen Ausbaupfad für die Fernwärme in Aalen. Dabei wird unterstellt, dass die Abgabe bei den privaten Haushalten gegenüber der Trendentwicklung vervierfacht wird (ca. 20 GWh/a in Jahr 2025). Die Nutzung in Gewerbe, Handel und Dienstleistungen verdoppelt sich, und in der Industrie wird eine Menge von ca. 30 GWh/a abgenommen. Bei den öffentlichen Liegenschaften wird die Abnahme ungefähr konstant bleiben, da hier bereits ein sehr hoher Anschlussgrad vorliegt. Der Zuwachs liegt in einer Größenordnung, die bereits zwischen 2000 und 2005 erreicht wurde. Insgesamt beträgt die Fernwärmeabgabe im Jahr 2025 ca. 100 GWh/a und die Abwärmennutzung ca. 40 GWh/a. Die CO₂-Einsparungen betragen ca. 14 kt/a.

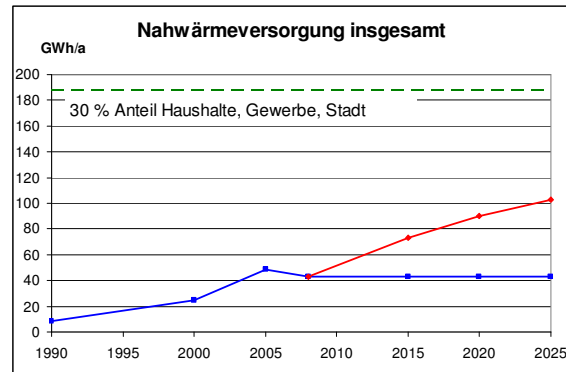


Abbildung 4.9-5: Entwicklung der Fernwärmeabgabe insgesamt

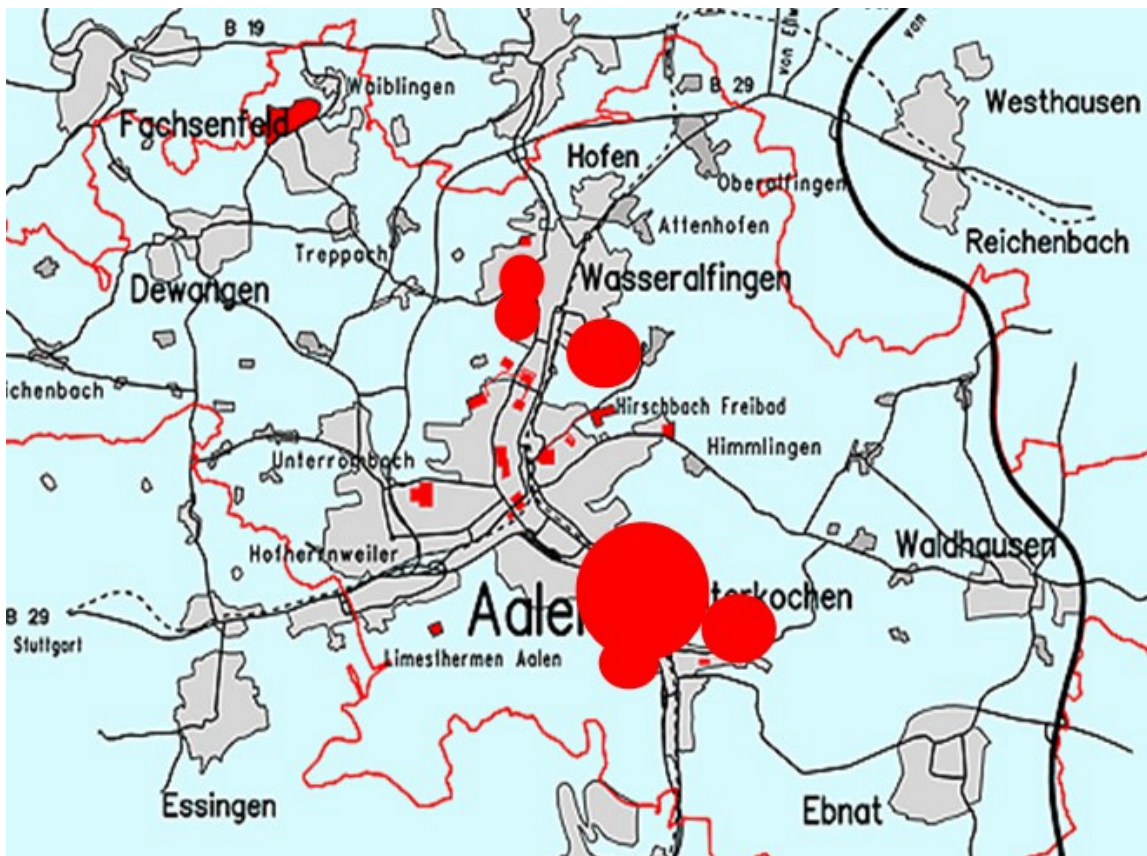


Abbildung 4.9-6 bisher bekannte Abwärmeschwerpunkte in Aalen

4.9.5 Versorgungssicherheit

Der große Vorteil Aalens besteht darin, dass es verschiedene Unternehmen gibt, die Wärme abgeben können. Somit sinkt das wirtschaftliche Risiko einer Abhängigkeit von einem einzelnen Unternehmen. Sollte ein Unternehmen als Wärmelieferant ausfallen, ist die Gesamtinvestition ins Wärmenetz nicht gefährdet. Dennoch empfehlen wir dringend, Standorte für Heizzentralen einzuplanen, die mit KWK ggf. in Kombination mit Biomasse betrieben werden können, falls wesentliche Wärmelieferanten wegfallen. Kessel für die Spitzenlastzeugung sollten vorgehalten werden, um eine hohe Versorgungssicherheit garantieren zu können.

Wichtig für eine gesicherte Versorgung ist die Wärmelieferung in Zeiten, in denen Wärmebedarf besteht. Eine Vergütung der Wärme abhängig von der erreichten Versorgungssicherheit oder abhängig von der Außentemperatur bietet sich an. Wir empfehlen einen außentemperaturabhängigen Tarif. Denkbar sind beispielsweise Vergütungen zwischen 10 und 40 €/MWh je nach Zeitpunkt der Lieferung. Die Entwicklung eines Vergütungs- und eines Tarifmodells sollte Gegenstand der Machbarkeitsstudie sein.

Bei der Firma Palm als einer der potenziellen Hauptlieferanten könnte die Wärmeauskopplung in Verbindung mit der geplanten neuen Papiermaschine realisiert werden. Hier ist es leichter möglich, die Auskopplungsmöglichkeiten zu schaffen. Eine kurzfristig realisierbare Lösung bei Palm könnte sein, den Abwasserwärmestrom zu nutzen, der dem Kocher zugeführt wird. Die Temperatur könnte mit Hilfe einer Großwärmepumpe auf ein nutzbares Temperaturniveau angehoben werden. Erste Recherchen bei Herstellern zeigen, dass eine Arbeitsziffer von zumindest 5 erreicht werden kann. Sinnvoll wäre auch eine Kombination mit einem BHKW, das einerseits den Strom bereitstellen kann und andererseits zur Temperaturerhöhung genutzt werden kann.

4.9.6 Analyse des Wärmebedarfs

Für das Konzept Wärmenetz für Aalen ist einerseits die Struktur der Wärmebereitstellung wichtig, andererseits ist jedoch die Frage, wo die Wärme genutzt werden kann entscheidend. Daher sollte parallel geprüft werden, welche Wärmeabnehmer in welchem Zeitraum erschlossen werden können. Hier spielt sowohl der bisherige Wärmeverbrauch der Objekte als auch das Alter der Wärmeerzeuger eine Rolle. Mit Hilfe von Gebäudetypologien kann eine belastbare Aussage über den Energieverbrauch der Objekte getroffen werden. Eine Gebäudetypologie ordnet jedes Gebäude einer Baualtersklasse und einem Gebäudetyp zu. Zur Berechnung der Energiekennzahl muss weiterhin die Nutzfläche bekannt sein. Die Nutzfläche kann näherungsweise aus der Grundfläche des Gebäudes und seiner Höhe bestimmt werden. Die Grundfläche der Gebäude kann aus den Angaben des allgemeinen Liegenschaftskatasters (ALK) und der Gebäudedatenbank entnommen werden. Die Höheninformationen können aus Daten von Befliegungen mit Laserscannern berechnet werden²⁰. Weitere Informationen zur Beurteilung der Energiekennzahl sind das Gebäudealter und die Anzahl der Bewohner. Das Potenzial für Heizungserneuerungen in Aalen be-

²⁰ Diese Daten sind für Baden-Württemberg flächendeckend verfügbar.

trägt ca. 600 Anlagen pro Jahr. Fernwärme sollte zumindest entlang der Wärmeachse langfristig Priorität gegenüber Gas erhalten. Wir empfehlen die Ausweisung und Ausweitung von Fernwärmevorranggebieten.

Die georeferenzierte Darstellung (GIS) bietet sehr gute Möglichkeiten, das Ergebnis darzustellen und weiter zu verarbeiten. Mit Hilfe eines integrierten Netzberechnungsprogramms kann die Entwicklung der Anschlussdichte für jeden Leitungsabschnitt ermittelt werden. Die Liniendichte ermöglicht einer Bewertung der Wirtschaftlichkeit eines Leitungsabschnitts. Es empfiehlt sich, zunächst die Tallage zu betrachten und die Verbraucher rund ums Stadtzentrum zu untersuchen. Ein frühzeitiger und enger Kontakt mit den Kunden (Wohnbau, Haus und Grund etc.) ist zu empfehlen. Hinsichtlich der Wärmeverteilungskosten ist zu prüfen, welche Kosten für den Aufbau der Hauptachse sowie der Hausanschlüsse entstehen. Für Akzeptanz und hohe Anschlussdichte ist ein wettbewerbsfähiger Preis von zentraler Bedeutung. Bei der Kalkulation empfehlen wir, eine Aufsiedlungszeit von 10 bis 15 Jahre anzusetzen und Gewinne erst nach dieser Zeit zu erwarten. Dies bedarf jedoch eines grundsätzlichen Bekenntnisses der Stadt zu einer Fernwärmestrategie.

Durch die systematische Analyse des Netzes anhand der im Wärmeatlas gespeicherten Daten können also die Auswirkungen der zukünftigen Entwicklungen auf den wirtschaftlichen Betrieb der Netze untersucht werden. Konstellationen mit ungünstigen wirtschaftlichen Parametern können dann beim weiteren Ausbau vermieden werden.

In Zusammenhang mit der oben beschriebenen Notwendigkeit des Ausbaus der Wärmenetze kann das Verfahren eingesetzt werden um wirtschaftlich sinnvolle Standorte zu identifizieren. Dabei kann z. B. von den städtischen Liegenschaften ausgehend die Nachbarschaft untersucht werden. Ggf. ist auch die Verbindung von bereits bestehenden Wärmeinseln zu ausgedehnten Netzen möglich.

Die Pflege des GIS-Systems kann durch die Stadtwerke in Zusammenarbeit mit der Stadt erfolgen. Die Netzberechnungen können durch die Stadtwerke erfolgen.

Zur Auslegung des Netzes empfehlen wir ein möglichst niedriges Temperaturniveau. Die Netztemperatur muss lediglich dazu ausreichen, an jeder Stelle im Netz die hygienisch erforderliche Warmwassertemperatur von 60 °C bereitstellen zu können, falls ein Speichersystem vorgesehen wird. Daher reicht eine Netzvorlauftemperatur von 70 °C am ungünstigsten Punkt aus. Die Einspeisung sollte möglichst mit 80 °C erfolgen.

Bei den technischen Anschlussbedingungen sollte großer Wert auf möglichst niedrige Rücklauftemperaturen gelegt werden, um einerseits die Wärmeverluste des Rücklaufs möglichst niedrig zu halten und andererseits mit einer hohen Spreizung eine möglichst hohe Transportleistung des Netzes zu erreichen. Eine verstärkte Wärmedämmung der Wärmeleitungen (doppelte bzw. dreifache Dämmung) wird dringend empfohlen.

4.9.7 Niedertemperaturwärmenutzung (Low Ex Systeme)

In noch mehr Unternehmen fällt Wärme auf einem Temperaturniveau von unter 40 °C an. Dieses Temperaturniveau ist weitaus schwieriger energetisch nutzbar. Mit dem Konzept der "lauwarmen Nahwärme" ist jedoch der Betrieb von Flächenheizungen sowie der Betrieb von Lüftungssystemen technisch möglich. Da dieses Temperaturniveau in jedem Fall Abfallenergie darstellt, kann von kostenfreier Wärmelieferung ausgegangen werden. Beispielsweise leitet Firma Palm ca. 600 m³ Abwasser mit 30 °C pro Stunde in den Kocher ein. Zur Beheizung von Industriehallen, zur Versorgung von Gärtnereien oder als Wärmequelle

le für Wärmepumpensysteme kann auch dieses niedrige Temperaturniveau genutzt werden.

Aus einem anderen Projekt haben wir bereits Vorgespräche mit potenziellen Fördergebern wie DBU, BMWi oder BMVBS geführt und eine sehr positive Resonanz auf den Projektvorschlag erhalten. Zu bedenken ist jedoch, dass hier keine Erfahrungen vorliegen. Die Nutzung dieses niedrigen Temperaturniveaus wäre sehr innovativ.

4.9.8 Empfohlenes Vorgehen (siehe Maßnahmenblatt M3.1)

Im ersten Schritt sollte die hier vorgeschlagene Lösung einer industriellen Abwärmenutzung im Rahmen einer umfassenden Machbarkeitsstudie geprüft werden. Diese Erstuntersuchung sollte aus Sicht der KEA von der Stadt Aalen gemeinsam mit den Stadtwerken finanziert werden, da ein öffentliches Interesse im Vordergrund steht. Wir gehen davon aus, dass für die Studie Fördermittel zu akquirieren sind. Wir empfehlen, möglichen Förderstellen wie BMWi, BMVBS, DBU oder dem Umwelt- und Wirtschaftsministerium des Landes eine Projektskizze vorzulegen.

Diese Studie sollte drei Bausteine enthalten.

Analyse des Abwärmepotenzials der Unternehmen in Aalen (vgl. Kapitel 4.4)

Nach ersten Schätzungen beträgt das Potenzial für industrielle Abwärme ca. 75 bis 150 GWh/a. Bei vollständiger Nutzung könnten ca. 15 kt/a CO₂ eingespart werden (5% Einsparung bei Haushalten, Gewerbe und Stadt). Der Erlös der Wärmeabgabe kann 2025 ca. 5 Mio. € betragen wenn die Annahme zugrunde gelegt wird, dass vom Gesamtpotenzial von 150 GWh bis 2025 insgesamt 30 % erschlossen ist und der Preis der Wärmeabgabe dann 100 €/MWh beträgt.

Die bei exemplarischen Erstbegehungen festgestellten Abwärmepotenziale der Unternehmen sollten konkretisiert und quantifiziert werden. Gleichzeitig sollte die Bereitschaft geprüft werden, den Stadtwerken Wärme zu verkaufen. Hierzu sollte das o. g. Vergütungsmodell weiterentwickelt und mit den potenziellen Wärmelieferanten diskutiert werden. Die Kosten für die Erschließung der Wärmepotenziale sind in den einzelnen Unternehmen zu ermitteln. Grundlage hierfür können die Erstbegehungsberichte bilden, die für acht Unternehmen vorliegen.

Als Nebennutzen für die Unternehmen können bei der Untersuchung interne Effizienzpotenziale aufgezeigt werden. Ziel ist es, Wärme auf einem Temperaturniveau von 70 bis 80 °C bereit zu stellen. Mit diesem Temperaturniveau sind herkömmliche Heizungssysteme weiter nutzbar.

Analyse des Wärmebedarfs, Erstellung eines Wärmeatlas

Wie oben beschrieben sollten die möglichen Wärmekunden identifiziert und damit eine Strategie für den Netzausbau erarbeitet werden. Dabei können Besonderheiten wie Gebiete mit Nachtspeicherheizungen berücksichtigt werden, die bereits heute einen sehr hohen und weiter steigenden Wärmepreis (Nachtstrom) zu bezahlen haben. Hier steht ein Wechsel des Energieträgers in nächster Zeit an.

Die Kosten für den Netzausbau sind zu ermitteln und die Wirtschaftlichkeit für verschiedene Ausbauszenarien zu ermitteln.

Erarbeitung eines Kommunikationskonzeptes

Entscheidend für den Erfolg ist die offene und aktive Kommunikation der Überlegungen. Die frühzeitige Einbindung der Kunden ist von zentraler Bedeutung für den Erfolg. Positive Beispiele sind das Projekt in Rottweil-Hausen oder etliche Projekte zum Aufbau von Bioenergiedörfern, die innerhalb von wenigen Jahren Anschlussquoten von bis zu 70 % erreichen. Bei Bioenergiedörfern liefert eine Biogasanlage die Grundlast der Wärmeversorgung, Ein Hackschnitzelkessel die Mittellast sowie ein fossil betriebener Kessel die Spitzenlast.

Durch das Fernwärmenetz werden bisher überwiegend öffentliche Gebäude und Gewerbebetriebe versorgt. Die Zahl der bisher versorgten privaten Haushalte ist gering.

Es ist zu erwarten, dass die allgemeine Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutzkonzept bereits Impulse für mehr persönliche Beiträge zum Klimaschutz setzen und auch das Thema Fernwärme positiv besetzen wird.

4.10 Kommunikationskonzept

Die Mannheimer Agentur ID-Kommunikation wurde mit der Erstellung eines Kommunikationskonzepts für die Stadt Aalen beauftragt. Die Erstellung erfolgte in Abstimmung mit der Stadt Aalen und den anderen Aalener Akteuren im Klimaschutz.

4.10.1 Erfassung des Ist-Zustands zur Konzepterstellung

Abstimmung mit den Bearbeitern zu wichtigen Handlungsfeldern

Die Entwicklung der Maßnahmen zum Klimaschutzkonzept und die Entwicklung der kommunikativen Begleitmaßnahmen erfolgten im Fall des Klimaschutzkonzepts Aalen aus arbeitstechnischen Gründen in beiden Prozessen parallel. Deshalb wurde zu Beginn der Konzepterstellung vereinbart, dass gemeinsam die vorrangigen Handlungsfelder definiert und in der Folge seitens der Kommunikation Aktionspakete hierzu entwickelt werden sollten.

Die vereinbarten vorrangigen Handlungsfelder wurden wie folgt bestimmt:

- Energieverbrauch Industrie
- Nah- und Fernwärmenutzung
- Gebäudesanierung im Altbau
- Passivhaus
- Stromsparen im Haushalt
- Mobilität
- Erneuerbare Energien

Hierzu wurden im Konzept insgesamt 27 Aktionsvorschläge entwickelt und in den folgenden Makroakteursgesprächen diskutiert. Die Ergebnisse bildeten die Arbeitsgrundlage für einen anschließend stattfindenden Workshop, in dem eine Bewertung der Aktionspakete stattfand.

Sichtung vorhandener Materialien

Die Sichtung der vor Ort vorhandenen Materialien zur Öffentlichkeitsarbeit zeigte im Ergebnis:

- Inhaltlich muss das bestehende Material ergänzt werden, um den Bürgern einen umfassenderen Überblick über Handlungsmöglichkeiten zum Klimaschutz zu vermitteln.
- Formal fällt auf, dass die Materialien sehr uneinheitlich gestaltet sind und auch qualitativ eine große Bandbreite aufweisen, die von der Kopie bis zu Hochglanz-Broschüre reicht. Hier sollte ein einheitlicher Auftritt geschaffen werden.

Formale Möglichkeiten

Zur Ergänzung der Informationsmittel gibt es inhaltlich und didaktisch geeignete Materialien, die zugekauft werden können. Werden diese in einer eigens gestalteten Infomappe zum Klimaschutz abgegeben, ist damit eine funktionale Form gegeben, die sich im Erscheinungsbild der Dachmarke Klimaschutz gestalten lässt.

Inhaltliche Ergänzungen

Im Rahmen der Konzepterstellung wurden Informationsmittel gesichtet, von denen an dieser Stelle einige empfohlen werden können. Es handelt sich dabei um folgende Themenreihen:

Bestbewertung für Informationsgehalt, Didaktik und Gestaltung: Materialien der Deutschen Energieagentur (dena)

Die dena bietet zu den Themen Energiesparen und Klimaschutz Materialien an, die optimal ausgearbeitet sind. Nachteil ist, dass diese nicht kostenneutral abgegeben werden können. Deshalb ist zu überlegen, ob aufwändigere Beratungspakete nur für den Handbestand zur Energieberatung zugekauft werden.

Folgende Reihen der dena können für den Handbestand uneingeschränkt empfohlen werden:

- Beratungspaket Modernisierung
- Beratungspaket Neubau
- Beratungspaket Wärme aus erneuerbaren Energien
- Beratungspaket Mieter
- Ratgeber Modernisierung

Zusätzlich sinnvoll ist die Drehscheibe Energiekostenrechner.

Für Infostände und Aktionen, bei denen eine Videovorführung möglich ist, gibt es auf der Homepage der dena zahlreiche gut geeignete DVDs und Videos.

Als Abgabematerial empfehlen wir den Erwerb der Reihe Energiespartipps mit folgenden Themenflyern, die es per Link auch zum Download im Internet gibt.

- Energiesparen für Ihren Haushalt
- PC, Drucker & Co
- Haushaltsgeräte
- Beleuchtung
- TV, Hi-Fi & Co.
- Stand-by
- Gütesiegel
- Energieausweis
- Dichtmachen

Zweitbewertung für Informationsgehalt, Didaktik und Gestaltung: Publikationsreihe Zukunft Altbau (KEA)

Die Reihe Zukunft Altbau bietet kenntnisreich aufbereitete Publikationen, die kostenlos abgegeben werden.

Geeignet für eine weitere Beratung ist die so genannte Gebäudereihe. Auch wenn die Publikationen didaktisch und gestalterisch nicht ganz das Niveau der Materialien der dena erreichen, bieten sie gut aufbereitete Basisinformation. Zu empfehlen sind besonders die Themen:

- Gebäude sanieren – So steigen Sie richtig ein
- Gebäudehülle – Angenehmes Wohnklima
- Gebäudetechnik – Das richtige System finden

Drittbewertung: Reihe basisEnergie des BINE Informationsdienstes

Die BINE Reihe bietet einen hervorragenden Mix aus Kurzinformation und verdichtetem, dennoch detailreich aufbereitetem Basiswissen zum Themenbereich Energie. Häufig finden sich hier Hintergrundinformationen, die in den Reihen der dena nicht behandelt werden. Sie finden sich nur deswegen an dritter Stelle der Empfehlung, weil viele Materialien ein gewisses Vorwissen voraussetzen.

Die Reihe bietet damit ein solides Basiswissen für den interessierten Bürger, der sich zu einem Themenfeld kundig machen möchte und nicht unbedingt einen umfassenden handwerklichen Ratgeber sucht. Die Reihe ist kostenlos verfügbar, über eine Verlinkung auf einer Internetseite muss man sich mit den Herausgebern verständigen. In jedem Fall gehören diese Hefte dieser Reihe in den Handbestand einer Energieberatung.

Die Reihe umfasst folgende Themengebiete:

- Klima und Energie (Nr. 01)
- Windenergie (Nr. 02)
- Photovoltaik (Nr. 03)
- Thermische Solaranlagen (Nr. 04)
- Schüler sparen Energie (Nr. 05)
- Schüler zapfen die Sonne an (Nr. 06)
- Energie im Wandel (Nr. 07)
- Geothermie (Nr. 08)
- Energiesparen zu Hause (Nr. 09)
- Wärmepumpen: Die Heiztechnik Alternative (Nr. 10)
- Altbau - Fit für die Zukunft (Nr. 11)
- Frischluft und Energie sparen (Nr. 12)
- Holz - Energie aus Biomasse (Nr. 13)
- Beim Neubau auf Energieeffizienz setzen (Nr. 14)
- Was ist Energie? (Nr. 15)
- Biogas aus der Landwirtschaft (Nr. 16)
- Effiziente Kraftwerke (Nr. 17)
- Wasserkraft (Nr. 18)
- Wärme und Strom speichern (Nr. 19)
- Energie sparen bei der Kälteerzeugung (Nr. 20)
- Kraft und Wärme koppeln (Nr. 21)

Weitere interessante Materialien

Gerade als Fachinformation für Planer und Handwerksbetriebe sind die Materialien des Informationszentrums Energie im Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg gut geeignet. Besonders zu nennen sind hierbei die Broschüren zur PV-Nutzung, zur Solarwärmee-nutzung und zu Großwärmepumpen. Diese Schriften setzen beim interessierten Leser einschlägiges Vorwissen voraus. Sie sollten deshalb eher für den Handbestand angeschafft werden. Sie stellen eine gute Empfehlung für Handwerksbetriebe und Planer dar, die sich zum Thema informieren möchten.

Vor-Ort-Interviews mit wichtigen Akteuren

Im nächsten Schritt wurden zur Erfassung der Interessenschwerpunkte und Wünsche zur Kommunikation mit wichtigen Akteuren im Aalener Klimaschutzprozess vertiefende Interviews geführt.

Gesprächspartner hierbei waren:

- Grünflächen- und Umweltamt
- Stadtpresseamt
- Energieberatungsstelle
- EnergiekompetenzOSTALB
- Hochschule
- Agenda 21
- Stadtwerke

Dabei wurden von den Interviewpartnern folgende Schwerpunkte gesetzt:

- Die Akteure der Stadt Aalen aus Umweltamt und Presseamt haben den Wunsch, eine verbindliche Dachmarke zum Klimaschutz in Aalen zu entwickeln. Dieses Interesse gründete auf der Tatsache, dass bestehende Angebote in ihrer Vielfalt nicht mehr als dem Thema Klimaschutz zugehörig wahrgenommen werden.
- Seitens des EKO bestand ein besonderer Wunsch, praktikable Instrumente zu einer integrierten Energieberatung zu erhalten, die einen konkreten Anreiz für Planer, Architekten und Handwerker, aber auch Hauseigentümer und Bürger bieten. Dabei wurde auch der Wunsch an die Stadt geäußert, Initialberatungen durch einen kleinen Förderzuschuss für die Bürger attraktiver zu gestalten.
- Seitens der Stadtwerke wurde die Bitte geäußert, bei der Nah- und Fernwärmee-nutzung Planungsergebnisse aus dem Klimaschutzkonzept zuerst in Verwaltungsentscheidungen (wie z.B. Anschluss- und Benutzungszwang, Ausweis von Vorranggebieten) umzusetzen und erst danach Maßnahmen zur Kommunikation zu definieren. Dies sei notwendig, um sicherzustellen, dass sich die Erschließung von Vorranggebieten auch wirtschaftlich durchführen lässt.
- Seitens der Agenda-Initiativen bestand die Sorge, dass durch das neue Thema „Klimaschutzkonzept“ die jahrelange Vorarbeit der Initiativen zu Aspekten der Nachhaltigkeit überlagert werden könne. Hier müsse darauf geachtet werden, dass es zu einer sinnvollen Verzahnung beider Themenbereiche komme, die sich beispielsweise auch in der Dachmarkenentwicklung niederschlagen müsse.

Die Gespräche ergaben auch auf informeller Ebene erste Ansatzpunkte für die Entwicklung der Aktionspakete und wurden in offener und konstruktiver Atmosphäre geführt. Die aufgezählten Punkte stellen wichtige Anregungen für die weitere Arbeit dar und wurden soweit möglich bei der Entwicklung der Dachmarke und der Aktionspakete berücksichtigt.

Ist Situation: Bewertung der Ergebnisse

Zusammenfassend erbrachte die Aufnahme des Ist-Zustands folgende Erkenntnisse für die weitere Bearbeitung:

Da die Ergebnisse der inhaltlichen Konzepterstellung zum Bearbeitungszeitpunkt noch nicht vorlagen, wurde vereinbart, dass die Aktionspakete zu den Handlungsfeldern parallel zur inhaltlichen Bearbeitung erstellt werden. Da die inhaltlichen Schwerpunkte bekannt waren, konnte hierzu mit der Ausarbeitung von Aktionsvorschlägen begonnen werden.

In Aalen hat sich, wie sich aus den Gesprächen, Arbeitsprogrammen und Unterlagen erkennen ließ, ein bemerkenswerter Agenda-21-Prozess entwickelt, der sowohl quantitativ als auch qualitativ für eine Kommune dieser Größenordnung eine Besonderheit darstellt. Die Vielzahl der Akteure und der Aktivitäten bietet eine gute Ausgangsbasis für den Klimaschutz in Aalen, da durch den Agenda Prozess bereits eine breite Basis motivierter Bürger geschaffen ist und nicht erst erworben werden muss.

Bei Sichtung bereits bestehender Materialien zu Klimaschutz und Nachhaltigkeit in Aalen konnte schnell nachvollzogen werden, warum mehrere Makroakteure ein so großes Gewicht auf die Entwicklung einer Dachmarke gelegt haben wollten. Bei der Bewertung traten folgende Aspekte zutage:

- Jede Publikation hatte ihr eigenes Gesicht. So wurde inhaltlich eine beeindruckende Themenvielfalt zum Ausdruck gebracht, formal aber durch einen uneinheitlichen Auftritt der einzelnen Publikationen viel an möglicher Wirkung verschenkt. Weder war das Material in sich ansprechend gestaltet, noch konnte es einem gemeinsamen Themenkreis zugeordnet werden. Hier besteht Handlungsbedarf.
- Für den weiteren Prozess wird es von Wichtigkeit sein, dem Klimaschutz in Aalen ein einheitliches Gesicht zu geben und dabei dafür Sorge zu tragen, dass auch der Agenda-Prozess Möglichkeiten erhält, seiner Bedeutung entsprechend bei Klimaschutzaktivitäten aufzutreten.

Die Informationsmaterialien sollten vor Beginn einer umfassenderen Beratung ergänzt werden. Hierzu ist auch eine einheitliche Abgabeform zu entwickeln.

Im Handlungsfeld Nah- und Fernwärmeversorgung ist es zum jetzigen Zeitpunkt nicht sinnvoll, kommunikative Maßnahmen zu planen, bevor inhaltliche und darauf folgend politische Weichenstellungen getroffen worden sind.

Dies betrifft auch das wichtige Handlungsfeld industrieller Energieverbrauch: Hier sind zur Zeit kommunikativ nur kleinere, flankierende Maßnahmen planbar, da die wesentlichen Abstimmungsprozesse beispielsweise bezüglich einer industriellen Prozesswärmenutzung nur in einem internen Dialog der Akteure entwickelt werden können.

Insgesamt erbrachte die Erfassung des Ist-Zustands ein sehr positives Ergebnis hinsichtlich des bereits bestehenden Akteursnetzwerks. Hinsichtlich der Beratungsmaterialien besteht ein erheblicher Bedarf, der durch Zukauf und eigene Erstellungen gedeckt werden muss. Hierfür sind entsprechende Mittel erforderlich.

Basierend auf der Erfassung des Ist-Zustands wurden im nächsten Schritt zuerst Dachmarkenentwürfe erarbeitet, da hier Handlungsbedarf bestand.

Daran anschließend erfolgte die Entwicklung einer ersten Toolbox mit Aktionspaketen zu den inhaltlichen Handlungsfeldern. Diese wurden, wie die Dachmarke selbst in einer Feedback-Runde im Workshop vorgestellt, diskutiert und bewertet.

So entstand aus insgesamt 27 Aktionsvorschlägen eine Summe von 15 Aktionspaketen, für die eine Toolbox zum Kommunikationskonzept gebildet wurde. Der besseren Übersichtlichkeit halber werden im Konzept selbst nur die ausgewählten Vorschläge zu den Aktionspaketen weiterbehandelt.

In der Bearbeitung folgte die Skizzierung einer Starterkampagne unter Übernahme der aus dem Workshop gewonnenen Vorschläge sowie anschließend die Konkretisierung aller Aktionspakete um folgende Punkte:

- Zieldefinition
- Zielgruppenselektion
- Akteursnetzwerk und Leitungsvorschlag
- Vorlaufzeitraum
- Vorgesehene Instrumentenauswahl zu Kommunikationsmitteln
- Kostenabschätzung

Zur Konkretisierung auch hinsichtlich einer späteren Ausschreibung wurden im Anschluss einige Kerninstrumente, wie Internetauftritt, Klimaschutz-Stadtplan und Klimaschutz-Scheckheft detaillierter beschrieben.

Im Abschluss erfolgt ein kurzer Arbeitsplan, der vom Lenkungskreis eine erste Agenda im Bereich Kommunikation zum Klimaschutzkonzept skizziert.

4.10.2 Dachmarke

Wie bereits ausgeführt, bestand in Aalen dringender Handlungsbedarf zur Entwicklung einer Dachmarke. Deshalb wurde, abweichend vom ursprünglich geplanten Procedere, im Konzept lediglich die Anforderung an eine Dachmarke und den Markenkern zu definieren, vereinbart, sofort in die Entwicklung der Dachmarke einzutreten. Hierzu konnten auf dem Workshop Kommunikation bereits mehrere Logos und Claims vorgestellt und bewertet werden.

Bei der Entwicklung galt es, folgenden Anforderungen Rechnung zu tragen:

Funktionale Anforderungen an eine Dachmarke

Neben den genannten prozessbezogenen Anforderungen bestehen funktionale Anforderungen, die bei Entwicklung einer Dachmarke, bestehend aus Logo und Claim, zu beachten waren. Die Dachmarke sollte:

- in Logo und Claim das Thema Klimaschutz positiv besetzen und kommunizieren,
- mit den bereits bestehenden Identitäten weiterer Akteure im Klimaschutz harmonisieren,
- einen visuellen Bezug zur Stadt Aalen aufweisen,
- auch in einer Schwarz-Weiß-Version verwendbar sein,

- möglichst nicht nur visuelle, sondern auch qualitative Definitionen erhalten.

Diskussion und Bewertung der Dachmarke im Kommunikations-Workshop

Im Kommunikations- Workshop wurden mehrere Vorschläge für eine Dachmarke und einen Claim zum Klimaschutz vorgestellt, diskutiert und bepunktet. Das folgende Logo und der Claim erhielten dabei die beste Bewertung:



Abbildung 4.10-1: Logo und Claim für das Klimaschutz-Kommunikationskonzept der Stadt Aalen

Es nimmt in seiner Gestaltung Bezug auf das Wappen der Stadt Aalen sowie ein Visual des Agenda 21-Prozesses. Zusätzlich wurde die Kompatibilität mit dem Logo der Stadtwerke vorab überprüft.

Der Slogan „Frischer Wind für Aalen“ schafft einen positiven und zugleich aktionsorientierten Bezug zum Klimaschutz in Aalen (*Anmerkung: im Nachgang zum Workshop gab es seitens des Auftraggebers auch kritische Äußerungen zur Wahl des Claims. Möglicherweise ist hier eine Revision der Entscheidung des Workshops erforderlich*).

Auch für ein Labelling, zum Beispiel in Form einer Klimaschutzplakette wie der grünen Hausnummer, die bei Einhaltung bestimmter, noch zu definierender Klimaschutzstandards vergeben werden kann, ist die so gebildete Dachmarke gut geeignet.

Die Entwicklungen zur Dachmarke erfolgten im Rahmen der Konzepterstellung. Die Abgabe der entwickelten Vorgaben erfolgt frei von Copyrights zur unbegrenzten Nutzung in der Klimaschutzkampagne der Stadt Aalen.

Mögliche Vorgaben für ein Erscheinungsbild

Neben Logo und Claim sind Vorgaben zur einheitlichen Gestaltung für die Nutzung wünschenswert. Eine detaillierte Ausarbeitung ist im Rahmen des Kommunikationskonzepts nicht möglich, sondern muss Teil eines späteren Auftrags zur Umsetzung sein.

Erste mögliche Anwendungsbeispiele sind in den folgenden Layoutmustern dargestellt. Im Workshop Kommunikation wurde als gemeinsame Kennfarbe für Printprodukte ein Dunkelblau wie im Layoutmuster angewandt befürwortet.

Noch zu definierende Unterbereiche könnten dazu jeweils eine bestimmte Kennfarbe erhalten, die als Farbcodierung auf den Printprodukten mit eingesetzt werden. Folgende Kennfarben könnten dazu in Betracht kommen

Dunkelgelb	Erneuerbare Energien
Orange	Nah- und Fernwärme
Rot	Energetische Gebäudesanierung
Braunrot	Passivhaus
Mittelblau	Industrie- und Gewerbe
Hellblau	Stromsparen im Haushalt
Türkis	Starterkampagne
Mittelgrün	Agenda 21
Hellgrün	Mobilität

Exemplarisch kann der Einsatz an drei Lang-DIN-Broschüren aufgezeigt werden.



Abbildung 4.10-2: Beispiel für die Gestaltung der Broschüren der Stadt Aalen

Eine definitive Farbwahl sowie alle weiteren Vorgaben zu Logo und Erscheinungsbild sind in einem separaten Auftrag zu entwickeln (siehe hierzu auch Aktionsvorschläge Starterkampagnen).

4.10.3 Formale Entwicklung einer Starterkampagne

Vorbemerkungen

Kommunikation zum Klimaschutz kann in Aalen auf eine umfassende und langjährige Vorarbeit durch den Agenda-Prozess aufbauen. Daher liegt das Hauptziel in der Kommunikation nicht unbedingt darin, die Bevölkerung darüber aufzuklären, was Klimaschutz ist, sondern eher darin, die zahlreichen bereits geleisteten Aktivitäten zu bündeln, zu kommunizieren und weitere Nachahmer für eine Umsetzung zu gewinnen. Dabei ist es sinnvoll, auf Basis eines sachlich begründeten Selbstbewusstseins bezüglich des bisher Erreichten Motivation und Zuversicht für weitere Ziele zu wecken.

Eine Starterkampagne ist bei der Zielgruppenauswahl und Instrumentenselektion nicht auf zahlreiche Teilöffentlichkeiten wie z.B. bei themenbezogenen Aktionspaketen ausgerichtet, sondern sollte vor allem die allgemeine Öffentlichkeit erreichen.

Daher stehen auch bei der Wahl der Mittel diejenigen Medien im Fokus, die dazu geeignet sind, d.h. in der Hauptsache die Tagespresse und / oder begleitend ggf. eine Plakatierungskampagne.

Unabhängig davon können in eine Starterkampagne sehr wohl Aktionspakete eingebettet sein, die nur bestimmte Zielgruppen erreichen, wenn dies einer breiteren Mobilisierung nützt. Daher sind auch themenbezogene Aktionspakete integrierbar, sofern sich dadurch eine bessere Breitenwirkung erzielen lässt (wie z.B. „Aalen bewegt sich“).

Auch ist eine umfassende Einbindung des Internets unverzichtbar, selbst wenn heute erst etwa 73 % aller Haushalte über einen eigenen Anschluss verfügen (Quelle: Statistisches Bundesamt). Dies deshalb, weil ein Internet-Portal das wesentliche Medium zur Nutzung komplexerer Informationen ist. Auch die Möglichkeit zum gezielten Download und Ausdruck durch den Interessenten selbst ist nur bei diesem Medium gegeben.

Zielgruppenselektion

Auf Basis dieser Ausführung ist die Hauptzielgruppe der Starterkampagne die allgemeine Öffentlichkeit Aalens, bzw. daraus abgeleitet alle Multiplikatoren, mit denen diese zu erreichen ist. Diese Multiplikatoren sind

- Im Klimanetzwerk bereits integrierte Akteure
- Presse
- Kirchen, Vereine, Parteien
- Handwerk, Handel und Gewerbe

Diese Akteure sind punktuell zum Klimanetzwerk der Stadt Aalen hinzuzuziehen.

Inhaltlicher Ablauf einer Starterkampagne

- **Vorlaufphase**

In der Vorlaufphase der Starterkampagne muss ein Ablaufplan erstellt und bearbeitet werden, der die Grundlage der weiteren Kampagne wie folgt zur Umsetzung führt:

- **Netzwerk implementieren**

Implementierung eines Vorbereitungsnetzes zur Klimaschutzkampagne „Frischer Wind für Aalen“ unter Nutzung der bereits geschaffenen Gremien. Ziel ist die Vorbereitung und Besprechung folgender Umsetzungsmaßnahmen:

- **Aktionsplan erstellen**

Erarbeiten eines Aktionsplans anhand der Aktionspakete aus dem Klimaschutzkonzept in Eigenregie

- **Identity beauftragen**

Entwicklung eines einfachen Erscheinungsbildes „Frischer Wind für Aalen“

- **Internetportal beauftragen und einrichten**

Entwicklung eines Subportals Klimaschutz zum städtischen Internetauftritt

- **Beratungs- und Aktionsmaterial erstellen bzw. beschaffen**

z.B. Entwicklung einer Mappe „Energiesparschecks“, Einstellen ins Internet, Erstellen einer Printversion, Entwicklung eines Flyers und einer Infomappe „Frischer Wind für Aalen“ zum Download und als Printversion.

- **Interne Vorbereitungen mit Tagespresse führen**

z.B. über Aktion „Familie Klimaschutz“ oder Klimaschutz-Stadtplan als Teil einer Sonderbeilage Klimaschutz

- **Umsetzungsphase**

- **Plakatierung und/oder Artikelserie in Tagespresse zum Klimaschutzkonzept**
- **Auftaktveranstaltung „Frischer Wind für Aalen“; Vorstellung Arbeitsplan Klimaschutz-Netzwerk.**

Bei der Startveranstaltung werden Konzepte, Aktionen, Ziele, und Instrumente durch die Akteure im Klimaschutz vorgestellt. Optimal wäre die Einbindung in einen öffentlichen Anlass, z.B. den landesweiten Energietag am 25./26. September 2010.

- **Aufruf zur Aktion „Klimaschutz-Stadtplan“ über Tagespresse und Plakat.**

Bürger, Firmen, Handwerker, Institutionen und Vereine werden dazu aufgerufen, ihr persönliches „Best-Practice-Projekt“ zum Klimaschutz in Aalen einzureichen. Diese werden in einem „Klimaschutz-Stadtplan Aalen“ verortet. Links und Kurzbeschreibungen informieren zu den Projekten

- **Nachbereitungsphase**

- **Überprüfung der Einsendungen zum Klimaschutz-Stadtplan**

Die Einsendungen werden durch eine Jury geprüft und in einem „Klimaschutz-Stadtplan Aalen“ verortet. Links informieren über die Projekte.

- **Prämierung und weiterführende Kommunikation**

Best-Practice-Beispiele werden prämiert und ggf. mit Transparenten, Schildern und Plaketten ausgestattet, die im Rahmen der Entwicklung einer kleinen Corporate Identity entwickelt worden sind.

- **Veröffentlichung von Best-Practice-Beispielen in Zusammenarbeit mit der Tagespresse**

Die enge Zusammenarbeit mit der Tagespresse ist für die Kommunikation unverzichtbar. Denkbar ist zum Beispiel der Abdruck des Internet-Klimaschutz-Stadtplans in der Tagespresse Herzstück einer Sonderveröffentlichung „Energie und Umwelt“ in enger Kooperation zwischen Stadt und Tageszeitung.

- **Skizzieren einer Folgekampagne für das darauf folgende Jahr**

- Gemeinsame Festlegung auf ein Schwerpunktthema mit Breitenwirkung pro Halbjahr, wie z.B.
- Mobilität: Aalen bewegt sich
- Erneuerbare Energien: Solardachwettkampagne
- Energetische Gebäudesanierung: Bauherrenmappe mit Initialberatungen

- Energiefitness für Aalener Unternehmen
- Start einer Aktion „Familie Klimaschutz“ gemeinsam mit der Tagespresse als Artikelreihe, Erfahrungsberichte aus der Praxis zu wichtigen Themenfeldern, wie Mobilität, Altbausanierung o.Ä.)
- Aktualisierung des Klimaschutz-Stadtplans
- Festlegung der Teilziele für die Interne Arbeit des Klimaschutznetzwerks (z.B. Start eines Qualifizierungsprogramms Altbau sowie Entwicklung einer Datenbank aller entsprechenden Anbieter im Internet).
- **Skizzieren einer weiteren Folgekampagne**
 - Gemeinsame Festlegung auf ein Schwerpunktthema mit Breitenwirkung pro Halbjahr aus den Vorschlägen zu den Aktionspaketen oder aus Vorschlägen des eigenen Klimanetzwerks
 - Aktualisierung des Klimaschutz-Stadtplans
 - Festlegung der Teilziele für die interne Arbeit des Klimaschutznetzwerks (z.B. Altbaumodernisierung) und daraus folgend Entwicklung der notwendigen Instrumente

4.10.4 Toolbox Öffentlichkeitsarbeit für Starterkampagnen

Im Folgenden werden die einzelnen möglichen Aktionen und Instrumente in Form einer Toolbox anhand von Steckbriefen beschrieben. Aus dieser Toolbox können dann die gewünschten Aktionen und Instrumente ausgesucht und miteinander kombiniert werden, wie bei der Skizzierung der möglichen Kampagnen beschrieben. Ergänzend können auch Aktionspakete aus den themenbezogenen Schwerpunkten hinzugenommen werden (siehe Toolbox Aktionspakete Kapitel 4.10.5).

Für eine Starterkampagne werden die folgenden Vorschläge definiert:

Aktion 1: Klimaschutz-Stadtplan im Internet für die Stadt Aalen (Maßnahme 6.14)

Beschreibung	In Form eines Wettbewerbsaufrufs werden Bürger, Handwerker und Firmen aus Aalen aufgerufen, ihr persönliches Best-Practice-Beispiel zum Klimaschutz an die Stadt zu schicken. Diese werden von einer Jury gesichtet, in einem Internet-Stadtplan verortet und mit einer Kurzbeschreibung versehen.
Ziel	Kontaktaufnahme und Information untereinander im Netzwerk ermöglichen. Den Bürgern die Vielzahl der Klimaschutzaktivitäten in Aalen leicht erfassbar aufzeigen.
Zielgruppen	Handwerk, Firmen, Schulen und Institutionen sowie die Gesamtöffentlichkeit Aalen
Akteursnetzwerk	Federführung: Stadt Aalen Akteursnetzwerk: Alle relevanten Makroakteure (Stadtwerke, EKO, Agenda 21, Hochschule, Energietisch)
Realisierungsvorlauf	3-6 Monate
Kommunikations-	Internet-Sub-Portal Klimaschutz mit Übertragung des Klimaschutz-

instrumente	plans in die Tagespresse, ggf. Sonderbeilage in Tageszeitung.
Kosten Stufe 1	Kleines Internet- Subportal Klimaschutz neu erstellen ab ca. EUR 4.000
Kosten Stufe 2	Klimaschutz-Stadtplan aufbauen, ab ca. EUR 4.000

Aktion 2: Klimaschutz-Scheckheft (Maßnahme 6.15)

Beschreibung	Alle Leistungen und Informationsangebote, die von Institutionen und Firmen zum Klimaschutz in Aalen erbracht werden, werden in Form von Schecks zusammengefasst und in einer Sammelmappe oder in einem gebundenen Heft abgegeben.
Ziel	Attraktives und umfassendes Angebot im Klimaschutz für alle Aalener entwickeln
Zielgruppen	In der Angebotsentwicklung: Handel, Gewerbe, Dienstleister, Firmen und Institutionen als Anbieter gewinnen, Klimanetzwerk In der Nutzung: Gesamtöffentlichkeit Aalens
Akteursnetzwerk	Federführung: Stadt Aalen Akteursnetzwerk: Alle relevanten Makroakteure (Stadtwerke, EKO, Agenda 21, Hochschule, Energietisch) sowie alle Gruppen und Firmen, die Einzelleistungen anbieten
Realisierungsvorlauf	3-4 Monate
Kommunikationsinstrumente	Flyer, Sammelmappe für Scheckheft, Plakate und Aufkleber für teilnehmende Firmen, Downloads über Internet-Subportal Klimaschutz
Kosten	Ab EUR 3.000 bei einfacher Festlegung und Nutzung des Basistools „Sammelmappe“ in anderer Druckausführung und Einstellung der Schecks ins Internet

Aktion 3: Basistool Infomappe Klimaschutz (Maßnahme 6.6)

Beschreibung	Parallel zum Klimaschutz-Scheckheft sollte eine Sammelmappe Klimaschutz als Abgabeform für Informationen aller Art entwickelt werden. In dieser Sammelmappe können eigene und zusätzlich erworbene Informationsmittel an Interessenten abgegeben werden. Vorgesehen wären zwei Abgabemappen im Format Lang-DIN und A4, mit einem Kurztext zum Klimaschutz in Aalen und weiteren Informationen zum Einlegen.
Ziel	Einheitliche Abgabeform für unterschiedliche Angebote
Zielgruppen	Bürger, die eine Initialberatung wahrnehmen

Realisierungsvorlauf	1 Monat
Kommunikationsinstrumente	Flyer, Sammelmappe, Aufkleber
Kosten	Realisierung beider Mappen, inkl. Startflyer und Aufkleber „Frischer Wind für Aalen“ ab ca. EUR 4.000

Aktion 4: „Familie Klimaschutz“ (Maßnahme 6.16)

Beschreibung	Ausgesuchte Familien aus Aalen versuchen in Teilbereichen, ein Maximum an CO ₂ -Einsparung zu erreichen. Sie erhalten dazu alle denkbaren Hilfestellungen und Fördermöglichkeiten. Die Ergebnisse bilden die Grundlage einer Berichtsreihe, die in der Tagespresse veröffentlicht wird.
Ziel	Am praktischen Beispiel wird so allgemein nachvollziehbar, wie Klimaschutz im Alltag verwirklicht werden kann.
Zielgruppen	Aalener Bürger, die sich zur praktischen Umsetzung einzelner Themenbereiche im Klimaschutz interessieren
Akteursnetzwerk	Federführung: Stadt Aalen. Akteursnetzwerk: Alle relevanten Makroakteure (Stadtwerke, EKO, Agenda 21, Hochschule, Energietisch) sowie alle Gruppen und Firmen, die Einzelleistungen anbieten
Kommunikationsinstrumente	Tageszeitung, Internet: Infotipps für Subportal Klimaschutz, Prospekt Lang-DIN
Realisierungsvorlauf	3—6 Monate
Kosten	Ab EUR 3.000 bei einfacher Berichterstattung, ab EUR 5.000 bei zusätzlicher Aufarbeitung für Internet und Lang-DIN-Prospekt

Hierzu sind auch umfassendere Infomedien sinnvoll. Denkbar sind z.B. eine Fernsehdokumentation oder ein Kurzvideo. Auch eine größere Broschüre kommt in Betracht. Deshalb sollten zu diesem Punkt weitere Sponsoringmöglichkeiten geprüft werden.

Aktion 5: Dachmarke zum Klimaschutz „Frischer Wind für Aalen“ (Maßnahme 6.1)

Beschreibung	Allen Akteuren einen einheitlichen Auftritt im Klimaschutz ermöglichen und dadurch gewährleisten, dass Einzelaktionen als Teil der Klimaschutzkampagne wahrgenommen werden.
Ziel	Einheitlicher Auftritt aller Akteure innerhalb der Klimaschutzkampagne
Akteursnetzwerk	Federführung: Stadt Aalen Stadtpresseamt, ansonsten alle relevanten Akteure in der Öffentlichkeitsarbeit, wie Stadtwerke, Wohnungsbaugesellschaften, Agenda 21, EKO

Zielgruppen	Alle im Klimaschutz aktiven Gruppen, Einzelpersonen, Vereine und Unterstützer
Realisierungsvorlauf	3-4 Monate
Kommunikationsinstrumente	Handbuch für kleines Erscheinungsbild im Internet, Stilvorlagen für Prospekte, Plakate und Transparente
Kosten	Ab EUR 5.000 bei einfacher Festlegung auf Farbcodierung, Schriftarten, Logoverwendung

Aktion 6: Plakatierungskampagne „Frischer Wind für Aalen“ (Maßnahme 6.5)

Beschreibung	Neben der Pressearbeit ist eine Plakatkampagne das Mittel der Wahl, um die Gesamtöffentlichkeit in Aalen zu erreichen. Kalkuliert ist eine einfache Plakatkampagne mit Auftaktveranstaltung und Klimaschutz-Stadtplan.
Ziel	Zu Starterkampagnen für den Klimaschutz-Stadtplan motivieren
Zielgruppe	Gesamtöffentlichkeit Aalen
Akteursnetzwerk	Federführung: Stadt Aalen, Stadtpresseamt, ansonsten alle relevanten Akteure in der Öffentlichkeitsarbeit, wie Stadtwerke, Wohnungsbaugesellschaften, Agenda 21, EKO
Realisierungsvorlauf	2-3 Monate
Kommunikationsinstrumente	Plakate
Kosten	Ab EUR 5.000 – EUR 10.000 bei Nutzung kostenneutraler Plakatierungsflächen durch die Stadt

Aktion 7: Auftaktveranstaltung „Frischer Wind für Aalen“ (Maßnahme 6.4)

Beschreibung	Als Auftakt einer Klimaschutzkampagne sollte eine Veranstaltung gewählt werden, bei der Inhalt und Aktionen zum Klimaschutzkonzept vorgestellt werden. Dies kann evtl. gekoppelt werden mit Informationsständen aller beteiligten Gruppen und Akteure, ggf. auch mit einem kulturellen Rahmenprogramm.
Ziel	Startschuss zur Klimaschutzkampagne der Stadt Aalen (integriert in ein breitenwirksames Ereignis).
Zielgruppe	In der Vorbereitung: Alle Akteure im Aalener Klimaschutz. In der Durchführung: Gesamtöffentlichkeit Aalen
Akteursnetzwerk	Federführung: Stadt Aalen Akteursnetzwerk: Alle relevanten Makroakteure (Stadtwerke, EKO,

	Agenda 21, Hochschule, Energietisch)
Realisierungsvorlauf	3-5 Monate
Kommunikationsinstrumente	Pressearbeit, Plakatierung
Kosten	Ab ca. EUR 2.000 bis EUR 10.000, je nach Auslegung

Die hier vorgestellten Bausteine zu einer Toolbox sind das Ergebnis der Bewertungsrunde im Workshop Kommunikation und einer anschließenden Überarbeitung und Ergänzung der Aktionsbausteine.

Eine detaillierte Kampagnenplanung sollte in einer nächsten Abstimmungsrunde nach Überprüfung der einsetzbaren materiellen und personellen Ressourcen erfolgen. Zur Planung und Koordinierung der Aktionen ist die noch zu schaffende Position eines Klimaschutzmanagers erforderlich.

4.10.5 Toolbox Aktionspakete zu einzelnen Handlungsfeldern

Im Folgenden werden die im Workshop Kommunikation präferierten Aktionspakete zu den wichtigsten Handlungsfeldern als Toolbox in Form von Steckbriefen aufgelistet (siehe auch die Ergebnispräsentation des Kommunikationsworkshops im Anhang).

Insgesamt wurden 27 Aktionsvorschlägen vorgestellt, von denen in der Bewertung durch die Arbeitsgruppe die folgenden 10 Aktionspakete präferiert wurden.

Die unten vorgestellten Aktionen werden z. Tl. in den übrigen Kapiteln des Klimaschutzkonzeptes im sachlichen Zusammenhang mit den Themenfeldern im Detail erläutert.

1) Handlungsfeld Energieverbrauch Industrie

Aktion 8: Kampagne „Energiefitness für Aalener Unternehmen“ unter dem Motto „Aalener Unternehmen gemeinsam für den Klimaschutz“ (Maßnahme 8.1)

Beschreibung	Gemeinsame Kampagne zur Energiefitness in Aalener Unternehmen, die durch den Aalener Oberbürgermeister bei den jährlich stattfindenden Gesprächen mit Unternehmensleitern gestartet wird. Über das Betriebliche Vorschlagswesen wird ein besonderer Schwerpunkt auf Vorschläge zur Energieeinsparung gesetzt. Die Ergebnisse aus den Energierundgängen können dazu Beispiele vorgeben.
Ziele	Ziel ist die Umsetzung effizienter Energieeinsparungen bei Aalener Unternehmen. N.N
Zielgruppen	Firmenleiter, Leiter Betriebliches Vorschlagswesen, Energiebeauftragte
Akteursnetzwerk	Federführend für die Planung des Folgeschritts: Stadt, EKO, Leiter Unternehmen, Energietisch
Realisierungsvorlauf	3-6 Monate, Realisierung muss langfristig angelegt sein.

Kommunikationsinstrumente	Plakat, Flyer, Aufkleber, Internet: Klimaschutz-Subportal zum Download
Kosten	Beratungskosten: N.N Plakat, Aufkleber, Flyer EUR 2.000

2) Bereich Gebäudesanierung

Aktion 9: Qualifizierungsprogramm (Maßnahme 6.8)

Beschreibung	Qualifizierungsprogramm: Die Bestwertung unter den Aktionspaketen im Kommunikationsworkshop zu diesem Bereich erhielt das Programm Qualifizierung zum Aalener „Klimaschutzsiegel“. Im Vordergrund steht das gemeinsame Erarbeiten von Maßnahmen zur Qualitätssicherung und Weiterbildung bei Planern und Handwerk in einem Arbeitskreis. Dieses Ziel wurde auch von der KEA als vorrangig bewertet. Der Vorschlag ist verbunden mit der Erstellung einer Datenbank aller Aalener Planer, Handwerker und Dienstleister zum Klimaschutz. Sie soll über ein Internetportal eingebunden werden.
Ziele	Schaffung einheitlicher Beratungsstandards, Vermarktungsanreize für Teilnehmer schaffen
Zielgruppen	Planer, Architekten, Handwerk
Akteursnetzwerk	Federführung zur Planung des Folgeschritts: Hochschule, KEA Akteursnetzwerk: Planer, Architekten, Handwerk, EKO
Kommunikationsinstrumente	Moderierte Workshops Internet: Klimaschutz Subportal Erstellung einer Datenbank zu qualitativ geeigneten Anbietern im Klimaschutz
Realisierungsvorlauf	Ab 3-6 Monate, Realisierung muss langfristig angelegt sein.
Kosten Stufe 1	Moderation und Erstanlage Datenbank im Internet: ab ca. EUR 5.000

Aktion 10: Beratungsmappe für Hauseigentümer (Maßnahme 6.18)

Beschreibung	Erstellung einer Beratungsmappe für Hauseigentümer mit einer bezuschussten Initialberatung. Kern der Mappe ist eine auf Hauseigentümer zugeschnittene, neu erstellte A4 Beratungsbroschüre zu den Essentials der energetischen Sanierung im Altbau. Zusätzlich können in die Mappe bestehende Informationen anderer Quellen integriert werden, wie z.B. auch die Energiesparschecks aus der
--------------	---

	Starterkampagne. Die Abgabe der Beratungsmappe ist gekoppelt an eine bezuschusste Initialberatung (Zuschuss: ca. EUR 50)
Ziele	Anreiz für Initialberatung schaffen, einheitliches Beratungsmaterial abgeben
Zielgruppen	Hausbesitzer
Akteursnetzwerk	Federführung zur Planung des Folgeschritts: EKO Akteursnetzwerk: Planer, Architekten, Handwerk, EKO
Realisierungsvorlauf	3- 6 Monate
Kommunikationsinstrumente	Plakat Aufkleber, Flyer, Mappe Internet: Subportal Klimaschutz zum Download
Kosten	Plakat Aufkleber, Flyer, Mappe, Downloads für Internet: ab ca. EUR 5.000

3) Nah- und Fernwärmenutzung

Zur Fernwärmenutzung in Neubaugebieten sollte zuerst eine qualifizierte Bewertung über Potenziale, Vorranggebiete und dergleichen vorliegen. Vorher sind Bewertungen von Aktivitätsvorschlägen zur Kommunikation nicht zielführend. Bis zur Vorlage dieser Ergebnisse ist es sinnvoll, die Potenziale für die Fernwärme im Bestand sowie für Nahwärmeinseln zu erheben und ggf. in Einzelprojekten zu erschließen.

4) Erneuerbare Energien

Hierbei wurden folgende Vorschläge gleich gewichtet:

Aktion 11: Innovationspreis Einsatz Erneuerbare Energien/Energieeffizienz (Maßnahme 6.20)

Beschreibung	Vergabe eines Aalener Innovationspreises für herausragende Unternehmens- und Hochschulprojekte zu Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien. Dieser Preis sollte möglichst mit dem bereits bestehenden Sparkassenpreis und anderen Fördermöglichkeiten kombiniert werden können.
Ziele	An Schule und Firmen innovative Projekte im Klimaschutz fördern
Zielgruppen	Professoren, Studenten an Hochschule, Stadtwerke, Firmenleiter, Banken
Akteursnetzwerk	Federführung zur Planung des Folgeschritts: Stadt, Lokale Agenda Akteursnetzwerk: Stadtwerke, Energietisch, Sparkasse
Realisierungsvorlauf	Mittelfristig, ca. ein Jahr
Kommunikationsinstrumente	Internet: Subportal Klimaschutz Flyer, Plakate
Kosten	Förderung ab ca. 1.000 EUR für Innovationspreis

	Flyer, Plakate, ab ca. EUR 2.000 Fördermöglichkeiten und Sponsoring hierzu prüfen
--	--

Aktion 12: Solardachkampagne (Maßnahme 3.2)

Beschreibung	Aalener Hausbesitzer, die ein für eine Solaranlage nutzbares Dach ausweisen, werden durch Ansprache von Akteuren aus der Agenda 21 für die Nutzung ihrer Dachfläche für Solarenergie gewonnen. Dieser Erstanprache schließt sich im Erfolgsfall eine detaillierte Beratung.
Ziele	Ausweisung neuer Flächen für Bürgersolaranlagen zur Nutzung ggf. über den Solarfonds der Stadtwerke
Zielgruppen	Hauseigentümer in Aalen, Bauherren, Handwerk, PV-Anbieter
Akteursnetzwerk	Federführung zur Planung des Folgeschritts: Agenda 21, Hochschule Akteursnetzwerk: Stadtwerke, Stadt, Anbieter von Solaranlagen
Realisierungsvorlauf	Mittelfristig, ca. ein Jahr
Kommunikationsinstrumente	Plakat, Prospekt, Rückantwortkarte Internet: Klimaschutz-Subportal zum Download Internet: Klimaschutz-Subportal zum Klimaschutz-Stadtplan
Kosten	Ab ca. EUR 3.000 bis EUR 5.000 zuz. Einstellen der gewonnenen Dachflächen in Klimaschutz-Stadtplan

5) Mobilität

Die Bestbewertung aus dem Workshop ging an das Aktionspaket „Aalen bewegt sich“.

Aktion 13: „Aalen bewegt sich“ (Maßnahme 4.1)

Beschreibung	Aktionswoche zur umweltfreundlichen Mobilität gemeinsam mit Vereinen und Tageszeitung durchgeführt, z.B. mit Volkslauf oder einer Radtour. Begleitet wird dies mit Infoständen zu Rad- und Fußwegen in Aalen sowie einem Beratungsangebot an alle Aalener Vereine zum Energiesparen.
Ziele	Umweltfreundliche Mobilität positiv besetzen, breite Akzeptanz bei der Bevölkerung zum Klimaschutz schaffen. Teilnehmende Vereine erhalten Initialberatung zum Energiesparen im Verein.
Zielgruppen	Für die Planung: Stadt, Vereine, Kirchen, Agenda 21, Krankenkassen, EKO

	In der Durchführung: Gesamtöffentlichkeit Aalen
Akteursnetzwerk	Federführung zur Planung des Folgeschritts: Stadtpresseamt Akteursnetzwerk: Vereine, Kirchen, Krankenkassen, Agenda 21, EKO
Realisierungsvorlauf	Mittelfristig, ca. ein Jahr
Kommunikationsinstrumente	Plakat, Prospekt, T-Shirts, Transparente Infostand Rad-und Fußwege Internet: Subportal Klimaschutz zum Download
Kosten	Ab ca. EUR 8.000 bis EUR 10.000 Sponsoringmöglichkeiten prüfen

Aktion 14: Schulung Umweltfreundliches Fahrverhalten (Maßnahme 4.5)

Die zweitbeste Wertung im Workshop erhielt das Aktionspaket „Schulung Umweltfreundliches Fahrverhalten“.

Beschreibung	Aktionswoche zur Förderung umweltfreundlichen Fahrverhaltens mit Informationen Sprit sparender Fahrweise sowie zu technischen Möglichkeiten wie Leichtlaufreifen und Leichtlauföle. Auslage von Infomaterial bei Tankstellen und Kfz-Werkstätten.
Ziele	Umweltfreundliches Fahrverhalten fördern
Zielgruppen	Zur Umsetzung: Tankstellen, Kfz-Werkstätten, Tageszeitung
Akteursnetzwerk	Federführung zur Planung des Folgeschritts: Presseamt Akteursnetzwerk: ADAC, Kfz-Innung, Tankstellen (zum Auslegen von Infomaterial)
Kommunikationsinstrumente	Flyer, Transparente, Plakate
Realisierungsvorlauf	Mittelfristig, ca. ein Jahr
Kosten	Ab ca. EUR 5.000 zuz. Erstellung von Plakaten und Flyern Sponsoringmöglichkeiten prüfen

6) Stromsparen im Haushalt

Zwei Aktionspakete erhielten im Workshop von den Teilnehmern nahezu die gleiche Bewertung:

Aktion 15: Pumpentauschaktion (Maßnahme 6.10)

Beschreibung	Pumpentauschaktion zum Tausch alter Umwälzpumpen gegen energieeffiziente Pumpen. Die erzielbaren Einsparungen amortisie-
--------------	--

	ren schnell die Kosten. Diese Maßnahme zeigt in der Beratung Hausbesitzern am praktischen Beispiel das Potenzial von Energieeffizienz im modernen Haus. Diese Aktion sollte gekoppelt werden mit dem Klimaschutz-Scheckheft zum Klimaschutz in Aalen.
Ziele	Kosteneinsparung durch Energieeffizienz nachweisen
Zielgruppen	Für die Umsetzung: Handwerk Endzielgruppe: Hauseigentümer, Wohnbaugesellschaften
Akteursnetzwerk	Federführung zur Planung des Folgeschritts: Stadtwerke Akteursnetzwerk: Stadtwerke, Stadt, EKO, Handwerk
Realisierungsvorlauf	ca. 3-6 Monate
Kommunikationsinstrumente	Anzeigen in Tageszeitung Internet: Subportal Klimaschutz
Kosten	ab ca. EUR 1.000 für Zeitungsanzeigen

Aktion 16: Klimaschutzboxen für Mieter

Diese Aktion wurde nicht eins zu eins als Maßnahmenblatt übernommen, weil sie der Maßnahme 6.9 (Klimapaket) im kleineren Umfang entspricht. Sie könnte jedoch als Alternative zur Maßnahme 6.4 umgesetzt werden.

Beschreibung	Aufwertung der bereits bestehenden Strommess-Aktion der Stadtwerke hin zur Abgabe einer Klimaschutzbox für Mieter bei gemeinsamer Abgabe mit Wohnbauunternehmen. Neben einem Energiemessgerät enthält die Box diverse Lampen und eine abschaltbare Steckdosenleiste, Bewerbung und Abgabe erfolgt im Mietshaus. Diese Aktion soll mit dem Klimaschutz-Scheckheft zum Klimaschutz in Aalen gekoppelt werden.
Ziele	Mietern Einsparmöglichkeiten aufzeigen
Zielgruppen	Für Planung und Umsetzung: Stadtwerke, Wohnbaugesellschaften Endzielgruppe: Mieter (von Wohnbauunternehmen)
Akteursnetzwerk	Federführung zur Planung des Folgeschritts: Stadtwerke, Wohnbaugesellschaft Akteursnetzwerk: EKO, Handwerk, Stadt, Stadtwerke
Realisierungsvorlauf	ca. 3-6 Monate
Instrumente	Plakat, Prospekt, als Download für Hausmeister Mitmach-Aufkleber
Kosten	Ab ca. EUR 1.000 für Infomaterialien in Mietshäusern

7) Passivhaus

Aktion 17: Musterhausbesichtigungen (Maßnahme 6.19)

Zur Förderung der Passivhausbausweise wurde vom Workshop folgendes Aktionspaket favorisiert:

Beschreibung	Um Vorbehalte gegenüber Passivhäusern abzubauen, ist das praktische Beispiel in Form einer Musterhausaktion der beste Ansatz. Eingebunden in einen Wettbewerb „Best-Practice-Projekte Klimaschutz“ werden geeignete Passivhaus-Musterhäuser ermittelt und auf dem Klimaschutz-Stadtplan im Internet ausgewiesen. Bei einer Besichtigungstermin wird in Kurzvorträgen darauf hingewiesen, dass dieser Haustyp bereits in wenigen Jahren Standard der neuen Energiesparverordnungen sein wird. Es empfiehlt sich, diese Aktion mit dem bundesweiten Tag des Passivhauses zu verknüpfen.
Ziele	Konzept des Passivhauses positiv darstellen und Vorbehalte gegenüber Passivhäusern abbauen
Zielgruppen	Potenzielle Bauherren in Neubaugebieten, Wohnungsbaugesellschaften, Planer
Akteursnetzwerk	Federführung zur Planung des Folgeschritts: Agenda 21, EKO Akteursnetzwerk: Planer und Architekten, Stadt, Handwerk
Kommunikationsinstrumente	Tageszeitung, Flyer, Vorträge
Realisierungsvorlauf	ca. 3-6 Monate
Kosten	Ab ca. EUR 1.000 für Infomaterialien in Musterhäusern

Die vorgeschlagenen Aktionen und Instrumente sind auf Wunsch sehr schnell realisierbar, weil aus ähnlich gelagerten Projekten hierzu vergleichbare Erfahrungen vorliegen.

Sie können nach einer noch zu erfolgenden Rücksprache und Präzisierung hinsichtlich Ausführung, Auflagenhöhen und dergleichen aber auch umgehend für Ausschreibungsunterlagen aufbereitet werden.

4.10.6 Internet-Portal Klimaschutz und Klimaschutz-Stadtpläne

Ein Internet-Auftritt zum Klimaschutz in Aalen ist ein Kerninstrument, auf das nicht verzichtet werden sollte (Maßnahme 6.2). Wir schlagen vor, das Portal als eigenständiges Subweb in den Internet-Auftritt der Stadt-Aalen einzugliedern (**Abbildung 4.10-3**).



Abbildung 4.10-3: Internet-Auftritt der Stadt Aalen (www.aalen.de)

Auf der Startseite des Subportals gliedert sich die Navigation wie folgt:

Rechts oben erscheint die Dachmarke zum Klimaschutz in Aalen (**Abbildung 4.10-4**).

In der oberen Leiste werden die Hauptthemen des Menüs aufgeführt. Diese Hauptthemen erscheinen beim Rollover in ihrer eigenen Kennfarbe (**Abbildung 4.10-5**).

Da im Klimaschutz neben der Stadt mehrere andere Akteure tätig werden, ist ein eigenständiger Auftritt angemessen, auch wenn dieser sich in der Gestaltung am Auftritt der Stadt orientiert.

Auf der Startseite erhalten die im Klimaschutznetzwerk vertretenen Akteure einen eigenen Button, der auf ihre Seite führt (**Abbildung 4.10-4**, rechtes Menü).

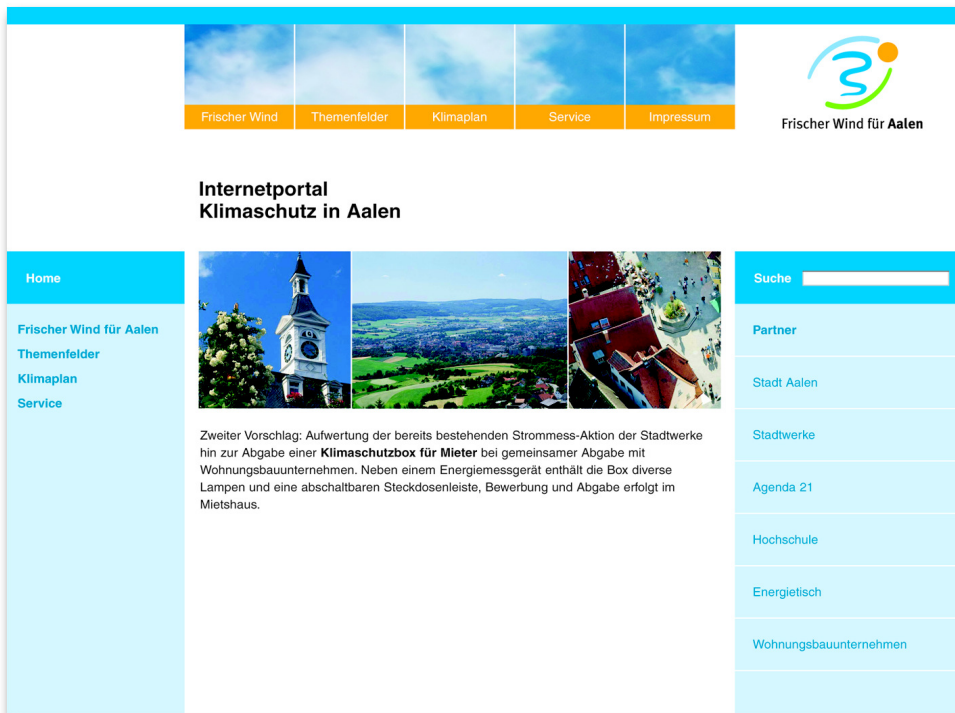


Abbildung 4.10-4: Startseite des Internetportals Klimaschutz in Aalen



Abbildung 4.10-5: Internetportal Klimaschutz in Aalen

Im Mittelfeld der Startseite erscheint ein Begrüßungstext, gegebenenfalls kann auch direkt darunter mit gestalteten Buttons auf besondere Aktionen hingewiesen werden.

Neben der Navigation über die Hauptbuttons am Seitenkopf erscheint links auf der Seite eine Menüführung mit sämtlichen Unterpunkten der Navigation, die sich beim Rollover au-

tomatisch aufklappen. Klickt man die entsprechenden Punkte an, erscheint im mittleren Hauptfeld der entsprechende Text (**Abbildung 4.10-4**).

Für die Unterpunkte der Navigation werden folgende Themen vorgeschlagen:

Kampagnen und Partizipation: Hier wird an einer Stelle ein zentraler Terminkalender für Aktionen aller Akteure bereitgestellt. Jahreskalender oder auch Halbjahreskalender mit Terminen zum Thema Klimaschutz, an dem alle Akteure mitarbeiten.

Themenfelder und Informationsbereich (wie in **Abbildung 4.10-5** dargestellt): Hier sollen die Aalener Bürger die wichtigsten Basis-Informationen erhalten. Folgende Themenfelder sollen abgedeckt werden: Bauen und Wohnen, Industrie und Gewerbe, Stromsparen daheim, Solar und Co., Mobilität, Stadtplanung, Energieversorgung

Klimaschutzbereich: Hier wird der Fortschritt bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes dokumentiert und alle Projekte mit ihrem Beitrag zum Klimaschutz vorgestellt. Der Bereich enthält eine aktuelle CO₂-Bilanz, die CO₂-Einsparkurve und den Klimaschutz-Jahresbericht.

Best-Practice-Bereich: Hier werden vorbildliche Projekte, Maßnahmen, Aktionen aus Aalen oder von Aalener Akteuren veröffentlicht. Eine Verlinkung der Projekte in das Geodatenportal der Stadt Aalen würde sich hier anbieten (siehe auch unten).

Auf den Unterseiten wird die rechte Menüsäule mit aktionsbezogenen Texten oder Buttons belegt, oder auch für Bildelemente genutzt.

Der Seitenaufbau ist so gehalten, dass er in der Pflege problemlos mit internen Mitteln zu aktualisieren ist. Der Grundaufbau nach Layoutübergabe kann durch die Internetbeauftragten der Stadt oder durch einen externen Auftragnehmer erfolgen.

Für die Anlage empfehlen wir ein gängiges CMS-System, wie Typo 3, das eine eigenständige Themenpflege durch die Akteure zulässt. Dazu sollte im Arbeitskreis vereinbart werden, welche Zugriffsrechte den jeweiligen Akteuren eingeräumt werden (Schreiben, Lesen, Administrieren).

Das Portal kann so ausgelegt werden, dass auch im Nachgang ein Bereich für die interne Kommunikation vorgesehen ist. Die Grundgestaltung ist aufgrund der Anforderungen an die Barrierefreiheit einfach gehalten (Funktionalität muss ohne Java-Script gegeben sein, verschiedene vorwählbare Schriftgrößen dürfen die Funktion nicht beeinträchtigen, etc).

Zur Einbindung der in der Aktion 1 vorgeschlagenen Klimaschutz-Stadtpläne bestehen zwei Möglichkeiten:

1) Verlinkung auf das Geodatenportal Aalen

Hier wird man beim Klick auf den Button „Klimaplan“ im Hauptmenü auf das Geodatenportal der Stadt Aalen geleitet. Dort können dann in Form einzelner Layer auf Basis des Aalener Sublayer nach Themengebieten angelegt werden (z.B. Karte aller Passivhäuser, Rad-/Fußwegenetz, ausgewiesene PV -Anlagen, Nahwärmenetze etc.). Diese können auch in einer Gesamtdarstellung zusammengefasst werden. Einzelprojekte erhalten einen Link, der bei Klick eine einfach schematisierte Information zum Projekt öffnet (Headline, Foto, Leistungsdaten, Link auf weitere Informationen). Diese Lösung hat den Vorteil, dass sie von eigenen Fachkräften erstellt und gepflegt werden kann, ohne externe Kosten zu verursachen.

2) Lösung Google-Maps

Alternativ kann auch eine kostengünstige Lösung über Google-Maps realisiert werden, die sich leicht in einen gestalteten Webaufttritt einbinden lässt, wenn man die Koordinaten der Einzelprojekte erfasst hat. Die weiterführende Information kann ebenso angelegt werden wie bei der Lösung über das städtische GIS-Portal, wobei hier zusätzlich eine Satellitenansicht integriert ist. Außerdem kann mit relativ geringem Aufwand eine Vielzahl weiterer Informationen in die Pläne integriert werden. Auch lässt sie sich gut mit anderen Datenbanken verknüpfen (z.B. Datenbank aller Anbieter zum Klimaschutz in Aalen) und bietet langfristig Gewähr für eine aktuelle und zeitgemäße Darstellung. Allerdings erfordert diese Lösung externe Pflege, die sich aber mit einer geringen Pauschale abdecken lässt (ab ca. EUR 80 pro Monat).

4.10.7 Klimaschutz-Scheckheft

Das in der Aktion 2 vorgeschlagene Klimaschutz-Scheckheft bietet folgende Vorteile:

- Selbst kleinere Angebote erhalten durch den Scheck eine gesteigerte Wertigkeit. Dem Nutzer wird damit verdeutlicht, dass er eine Leistung oder eine Dienstleistung erhält, die einen Wert besitzt.
- Für das Scheckheft lassen sich mit geringen Mitteln zahlreiche Aktualisierungen erstellen, die eine langfristige Nutzung des Instruments ermöglichen. Nicht mehr gültige Materialien lassen sich schnell austauschen, neue können kurzfristig ergänzt werden (auch per Internet-Download). Gemeinsam mit einer ähnlich gestalteten Infomappe für Beratungsmaterialien bietet das Klimaschutz-Scheckheft ein praktikables und langfristig nutzbares Basisinstrument zur Kommunikation.

Vorschläge für die Inhalte des Klimaschutz-Scheckhefts sind folgende:

- Beratungsscheck Solar-Check, z.B. geleistet durch die Agenda oder Fachanbieter eine Beratung darüber, ob das eigene Dach zur PV- oder Solarwärmenutzung geeignet wäre
- Scheck Pumpentauschaktion
- Scheck vergünstigte Car-Sharing Schnupperwoche
- Scheck Heizungs-Check zur Überprüfung der Heizanlage, Beratung durch beteiligte Handwerksbetriebe
- Scheck mit Bonus beim Kauf eines Bestgeräts weiße Ware, geleistet durch den Fachhandel
- Scheck zur kostenlosen Abgabe einer schaltbare Steckerleiste zur Kappung von Stand-by Verbrauch beim Kauf eines Neugeräts Unterhaltungselektronik im Wert von über 50 EURO
- Scheck zur Abgabe einer Rad- und Fußwegkarte Aalen
- Scheck für eine E-Bike Probefahrt oder Probenutzung für eine Woche durch den Radhandel
- Gutschein für den ermäßigten Besuch eines Films zum Klimaschutz



Abbildung 4.10-6: Klimaschutz-Scheckheft

4.10.8 Instrumente zur Moderation

In den bisherigen Vorschlägen finden sich wenige Instrumente, die eine themenbezogene Bürgerbeteiligung in Form eines moderierten Dialogs vorsehen. Dies liegt darin begründet, dass in Aalen die inhaltliche Diskussion zum Themenkreis Klimaschutz und Nachhaltigkeit bereits weit fortgeschritten ist und es u. E. hierzu keine grundsätzlichen Vorbehalte oder Kontroversen in der Bevölkerung mehr gibt.

Moderierte Dialoge zur Bürgerbeteiligung sind dann ein Mittel der Wahl, wenn sie zur Versachlichung von Diskussionen eingesetzt werden, die kontrovers sind oder von stark divergierenden Interessen geprägt sind. Solche Konfliktfelder sind zum jetzigen Zeitpunkt nicht bekannt, so dass wir einen moderierten Dialog nur zu einem Fachthema vorschlagen, nämlich der Qualifizierungskampagne zum Aalener Klimaschutzsiegel.

Auch wenn sich in diesem Feld keine direkte Kontroverse aufzeigt, ist das Thema inhaltlich so vielschichtig, dass eine Moderation hilfreich wirken kann. Auch ist zu bedenken, dass hier kurzfristige wirtschaftliche Interessen längerfristige Interessen des Gemeinwohls überlagern können.

Sollten sich in der weiteren Umsetzung des Klimaschutzkonzepts deutliche Kontroversen in anderen Feldern entwickeln, sind moderierte Dialoge auch hier ein geeignetes Instrument.

4.10.9 Vorläufiger Themen- und Arbeitsplan Kommunikation

Ein vorläufiger Arbeitsplan ist der folgenden Liste zu entnehmen. Für die weitere kommunikative Arbeit ist es sinnvoll, baldmöglichst mit den Vorbereitungen zu beginnen, da der Abstimmungsbedarf vor der eigentlichen Umsetzung einer Kampagne umfassend sein wird. Auch wenn zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht feststeht, mit welchen materiellen und personellen Mitteln endgültig geplant werden kann, sollte dennoch umgehend mit der Vorplanung begonnen werden.

Aus Sicht der Konzeptersteller sind die genannten Summen die minimalen Kosten für kommunikative Maßnahmen, unter denen eine Realisierung nicht möglich ist. Gegebenenfalls sollte daher geprüft werden, welche Mittel für die aufgezeigten Instrumente zur Verfügung stehen oder durch zusätzliche Möglichkeiten erschlossen werden können.

1 Klimaschutznetzwerk	Welche neuen Arbeitsschwerpunkte ergeben sich? Welche zusätzlichen Partner sollten zur Mitarbeit aufgefordert werden?	Monat 1	Externe Betreuung prüfen
2 Vorläufiger Aktionsplan	Welche Aktionen werden präferiert? Welche Fördermöglichkeiten bestehen?	Monat 1	Externe Betreuung prüfen Förderanträge
3 Sponsoring	Welche potenziellen Sponsoringpartner lassen sich zu den Aktionspaketen ansprechen?	Monat 2	
4 Vorläufiger Mittelplan	Welche finanziellen Mittel stehen ab wann zur Verfügung?	Monat 3	
5 Personelle Möglichkeiten	Ab wann steht ein Klimaschutzmanager zur Verfügung?		Falls unklar: Zwischenlösung prüfen
6 Beauftragung Erscheinungsbild Klimaschutz	Wer erstellt Erscheinungsbild für die Dachmarke Klimaschutz?	Monat 3	Angebote
7 Beauftragung Internetportal Klimaschutz	Wer erstellt bis wann?	Monat 3	Angebote
8 Beratungs- und Aktionsmaterial erstellen und beschaffen	Wer erstellt bis wann?	Monat 4	Angebote
9 Abstimmungsgespräche mit Tageszeitung	Welche gemeinsamen Aktionen können mit der/den Tageszeitung/en durchgeführt werden?	Monat 3	
10 Verbindlicher Zeit- und Mittelplan	Durchführung eines Meilenstein-Workshops Vor- und Nachbereitung	Monat 5	
11 Verbindlicher Aktionsplan	Welche Aktion soll wann mit welchen Mitteln von wem durchgeführt werden?	Monat 5	Externe Betreuung prüfen
Ende der Vorlaufphase			

4.11 Intensivierung Beratungsangebot durch EnergiekompetenzOstalb

Ein zentrales Hemmnis bei der Gebäudesanierung stellt der Mangel an neutraler und kompetenter Information in Form eines ständig besetzten Beratungszentrums dar. Dies ist die zentrale Aufgabe einer regionalen Energieagentur. Mit individuellen Erstberatungen, Vortragsveranstaltungen, Pressearbeit und diversen Kampagnen sollte sich EnergiekompetenzOstalb (EKO) zur zentralen Anlaufstelle für Informationen entwickeln.

Grundsätzlich sollte das EKO sein Angebot mit den Stadtwerken sowie dem Klimaschutzbeauftragten der Stadt abstimmen und verzahnen, da keine Konkurrenz zwischen diesen Akteuren gewünscht ist. Im Gegenteil werden die Klimaschutzaktivitäten umso mehr Wirkung entfalten, je enger die Beratungsstellen zusammenarbeiten und die Angebote auch gegenseitig bewerben.

Zentrales Angebot jeder regionalen Energieagentur ist das Angebot einer kostenlosen, individuellen Erstberatung. Da diese Erstberatung zu steigenden Umsätzen im Handwerk führt, empfehlen wir eine finanzielle Unterstützung einerseits durch das Handwerk und andererseits durch die Wirtschaftsförderung der Stadt. Dieses Angebot sollte sehr offensiv beworben werden.

Banken, Handwerker, Stadtwerke oder Agenda 21 sollten hinsichtlich der Erstberatung zum Thema Altbaumodernisierung auf das EKO verweisen.

4.11.1 Präsenz in Aalen

Wesentlich hierfür ist eine Präsenz in Aalen. Das Gebäude des EKO in Böbingen ist zwar energetisch vorbildlich, aber für die Bürger Aalens zu weit entfernt. Empfohlen wird ein Standort in Aalen möglichst in unmittelbarer Nähe zu Bahnhof und Rathaus.

Auch personell sollte das EKO in der größten Stadt des Landkreises präsent sein. Wir regen an, dass die Beratungsstelle Aalen des EKO über möglichst lange Zeiten besetzt und für die Bevölkerung zugänglich ist.

4.11.2 Abgestimmte Beratungsmaterialien

Wie schon im Kapitel 4.3 „energieeffizientes Bauen und Sanieren“ dargelegt, sollten möglichst alle Akteure in Aalen mit denselben Beratungsmaterialien arbeiten. Dem EKO kommt hier eine koordinierende Rolle zu. Aufgrund ihrer fachlichen Kompetenz sollte sie in Abstimmung mit den sonstigen Akteuren definieren, welche Materialien neben den produktspezifischen Materialien verwendet werden sollen. Wichtig ist, für die Außenwirkung zwischen den neutralen Beratungsmaterialien und den Verkaufsprospekten zu differenzieren. Dies kann beispielsweise durch Verwendung des Kampagnenlogos geschehen.

4.11.3 Netzwerk der Gebäudeenergieberater

Das EKO sollte ein Netzwerk der Energieberater pflegen, da Gebäudeenergiediagnosen nicht ausschließlich von Mitarbeitern des EKO sondern in enger Kooperation mit freien Energieberatern aus Handwerk und Architektenschaft erfolgen sollte. Im Netzwerk sollten beispielsweise regelmäßig von jedem Berater eine Diagnose vorgestellt und den Kollegen zur Diskussion gestellt werden. Weiterbildungsangebote des EKO beispielsweise zum Thema Niedrigstenergiebauweise, Bauphysik, neue Materialien, Lüftungskonzepte oder erneuerbare Energien sind Teil der Netzwerkarbeit des EKO.

4.11.4 Beratungsoffensive Erneuerbare Energien

Zur Erreichung der Klimaschutzziele muss der Ausbau der Erneuerbaren Energien beschleunigt werden; der Einhaltung von Qualitätsstandards kommt dabei eine hohe Bedeutung zu, nicht zuletzt auch im Hinblick auf eine nachhaltige Akzeptanz der Anlagen. Kompetente Beratungsangebote sowohl für Bauherren bzw. Endverbraucher als auch Fachinformations- und Weiterbildungsangebote für das Handwerk sind daher eine wichtige Aufgabe einer Energieagentur. Auch das EEWärmeG des Bundes und mehr noch das EwärmeG des Landes erzeugen hohe Nachfrage für fachkundige Beratungsleistungen sowohl unter rechtlichen als auch technischen und umsetzungspraktischen Aspekten. Weitere Details zum Ausbau der erneuerbaren Energien und des Beratungsbedarfs sind in Kapitel 4.8 enthalten.

4.11.5 Qualitätssicherung durch Weiterbildung

Weiterhin sollte sich das EKO dem Aufgabengebiet Qualitätssicherung widmen. Hierzu sind landesweite Bestrebungen im Gange, die jedoch regional umgesetzt werden müssen. Zentrale Frage der Bauherren ist die nach qualifizierten Handwerkern. Um diese Frage auf der Basis von Fakten beantworten zu können, wird der Betrieb eines Qualitätssicherungssystems empfohlen. Zentraler Baustein sollte dabei neben einer Selbstverpflichtung zu guter Arbeit die Verpflichtung zum regelmäßigen Besuch von Weiterbildungen aller Mitarbeiter des Unternehmens sein. Analog zum Stuttgarter Standard könnte das EKO weitergehende Qualitätsanforderungen definieren und die auch auf der Baustelle überwachen. In Stuttgart werben einige Handwerksbetriebe damit, nach dem Stuttgarter Standard zu arbeiten.

Speziell im wachsenden Themenfeld Niedrigenergiebauweise sind weitergehende Qualifikationen von Handwerk und Bauleitung erforderlich. Wärmebrückenfreies und luftdichtes Bauen und Sanieren erfordert gewerkeübergreifendes Arbeiten, das bisher so noch wenig praktiziert wird. Die KEA hat im Rahmen eines EU-Projektes eine Weiterbildung für Handwerker entwickelt, die auch im EKO durchgeführt werden könnte. Sinnvoll ist, entsprechende Qualifikationsnachweise für Handwerker und Architekten in Ausschreibungen zu verlangen.

Das EKO sollte daher in Abstimmung mit Handwerkskammer und Architektenkammer auch Weiterbildungen zum Thema energieeffizientes Bauen und Sanieren anbieten. Dies können beispielsweise Weiterbildungen zu neuen gesetzlichen Regelungen und deren Auswirkung auf die Bauschaffenden sein (EWärmeG: Beratungspflicht für alle Handwerker, EnEV, Chancen des EEG für den Kunden), aber auch technische Themen, teilweise auch in Zusammenarbeit mit Herstellern (Lüftungsanlagen im Wohnungsbau, Entwicklung auf dem Dämmstoffsektor, energiesparendes Bauen mit Glas, Wärmebrücken vermeiden, Luftdichtes Bauen in der Praxis).

4.11.6 Kampagnen

Aufgabe des EKO kann auch die Umsetzung von Kampagnen zum Thema Altbaumodernisierung sein. Beispielsweise könnte dies eine Thermografieaktion, eine Beratungsoffensive oder Pauschalangebote beispielsweise für den Bau von thermischen Solaranlagen sein. Denkbar ist auch, dass das EKO als Dienstleister für Stadt oder Stadtwerke Anlaufstelle für dort initiierte Projekte ist.

Auch fachliche Information des Gemeinderates sollten durch das EKO angeboten werden. Neben Vortragsveranstaltungen – auch mit externen Referenten – können insbesondere

Exkursionen zu vorbildlichen Projekten in anderen Städten einen wichtigen Beitrag zur Bewusstseinsbildung leisten. Mögliche Ziele sind beispielsweise Schul- und Verwaltungsgebäude im Passivhausstandard, ökologische oder „Solar-Siedlungen“, Sanierungsgebiete mit Nahwärmeversorgung, Biomasse-Heizkraftwerke oder andere innovative Anlagen zur Nutzung Erneuerbarer Energien, Städte mit vorbildlichen Nahverkehrssystemen oder besonders wirkungsvollen Aktionen zur Förderung des Radverkehrs u.v.m. Diese Exkursionen können neben den politischen Entscheidern natürlich auch der Fachwelt und interessierten Bürgern (lokale Agenda 21) offenstehen.

4.11.7 Mieterinformation

Vielen Nutzern von Mietwohnungen ist nicht klar, wie sie durch ihr Verhalten den Energieverbrauch und damit ihre Energiekosten wesentlich beeinflussen können. Sowohl bei der Nutzung von Elektrogeräten als auch beim Umgang mit Heizenergie helfen einfache Hinweise, den Energieverbrauch im Durchschnitt um zumindest 10 % zu reduzieren. Im Strombereich geht es um die richtige Temperatureinstellung der Kühl- und Gefriergeräte, um das richtige Kochen mit Deckel, um volle Beladung von Spülmaschine und Waschmaschine sowie um den zumindest sommerlichen Verzicht auf den Wäschetrockner und natürlich das Thema Stand-by Verbraucher. Bei Heizenergie ist die Temperaturwahl wesentlich, aber auch das richtige Lüftungsverhalten, das gleichzeitig die Schimmelfreiheit der Wohnung garantiert.

Mit regelmäßigen Mieterinfos sowie einer Broschüre, die bei Einzug oder bei Projektstart übergeben wird, können Mieter sensibilisiert werden. Die Infos werden vom EKO erstellt und als Dienstleistung von den Vermietern/Baugesellschaften vergütet. Je nach Zahl der teilnehmenden Wohnbaugesellschaften bzw. Vermieter kann die Dienstleistung recht preiswert angeboten werden. Ziel der Aktion ist das Erschließen des nutzerbedingten Einsparpotenzials von 10 bis 20 %.

Bisher werden Mieter in der Regel nicht oder zumindest nicht regelmäßig über ihre Möglichkeiten zur Verbrauchsreduzierung informiert. Eine einmalige Info reicht erfahrungsgemäß nicht aus.

Das EKO entwickelt einen Leitfaden beispielsweise mit dem Titel „Wie wohne ich richtig?“ den Vermieter für Ihre Mieter erwerben können. Dieser Leitfaden erklärt in einfachen Worten – grafisch gut aufbereitet als Maßnahme der Kampagne frischer Wind für Aalen – welche Einflussmöglichkeiten der Mieter auf den Wärme- und Stromverbrauch und damit auf seine Energierechnung hat. Im Startpaket für die Mieter sind zum einen der Leitfaden, zum anderen zwei Raum-Thermometer und ein Kühlschranks-Thermometer enthalten. Die Unterlagen müssen ggf. in mehreren Sprachen erstellt werden. Nutzen für den Vermieter sind die regelmäßigen Hinweise, die zur Schimmelvermeidung und daher zur Kostenvermeidung beiträgt. Zudem ist dies eine Dienstleistung, die die Mieterbindung stärkt.

Zudem erstellt das EKO einen „Energiespartipp des Monats“ der als Aushang fürs schwarze Brett allen Vermietern zur Verfügung gestellt wird. Alternativ ist auch ein Mailversand (Newsletter) möglich.

Jedes Jahr kann zusätzlich in jedem der Gebäude eine Energiesparparty organisiert und durchgeführt, in der analog zur Tupperparty ein Energiesparthema in den Mittelpunkt gestellt werden.

Wir regen an, dass das EKO den Gedanken mit Wohnungsunternehmen sowie Haus und Grund diskutiert Aufwand und Kosten abhängig von der Teilnehmerzahl kalkuliert. Denk-

bar ist, dass die Stadt Aalen beispielsweise die Erstellung der Broschüre fördert. Alternativ ist eine Landesförderung vorstellbar.

Das Projekt sollte aktiv kommuniziert werden, da eine hohe Beteiligungsquote auch durch Berichte in der Tagespresse erreicht werden kann. Mit diesem Projekt kann zudem das Thema Klimaschutz in weite Teile der Bevölkerung transportiert werden. Mit den Energiespartipps des Monats können auch auf Fragen diskutiert werden, die mit Neubeschaffung von Geräten zu tun haben.

Das Einsparpotenzial je Haushalt liegt bei mehreren 100 € pro Jahr, die Kosten für den Vermieter sollten je nach Umfang des Paketes bei 20 bis 30€ pro Jahr liegen, wenn die kalkulierten 1000 Wohnungen betreut werden können (siehe Maßnahmenblatt 7.1).

4.11.8 Wirtschaftsförderung

Neben dem maßgeblichen Beitrag zum Klimaschutz – und somit letztendlich auch zur Vermeidung von Klimafolgekosten! – trägt die Arbeit einer Energieagentur auch erheblich zur Stärkung der regionalen Wertschöpfung bei. Eine vor einigen Jahren von der KEA im Auftrag des Umweltministeriums durchgeführte Auswertung der damals tätigen Energieagenturen hat ergeben, dass durch deren Tätigkeit jährlich etwa 10 Mio. Euro Investitionen pro Agentur (mit-)ausgelöst werden, welche zum großen Teil der regionalen Wirtschaft zugute kommen, insbesondere dem Bauhandwerk. Insofern ist die Unterstützung der Tätigkeit des EKO zweifelsfrei auch als Teil der Wirtschaftsförderung zu sehen.

5 Umsetzung und Controlling des Klimaschutzkonzepts

5.1 Klimaschutzmanager Aalen

Die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts erfordert die Federführung und aktive Mitwirkung durch die Stadtverwaltung. Bisher übernimmt Herr Kaufmann mit seiner Abteilung Teile dieser Aufgabe.

Die Vielzahl an Maßnahmen, die Notwendigkeit der Abstimmung und Steuerung sowie die erforderliche Sachkunde belegen, dass eine konsequente Klimaschutzpolitik in Aalen eine anspruchsvolle Managementaufgabe darstellt, die mit der vorhandenen Struktur und dem vorhandenen Personal in der Verwaltung nicht erledigt werden kann. Ist die hierfür erforderliche Personalkapazität nicht vorhanden ist zu befürchten, dass die Umsetzung sehr lückenhaft bleibt und die Ziele des Konzeptes nicht erreicht werden.

Wir schlagen deswegen die Schaffung einer Vollzeitstelle „Klimaschutzmanager“ im Grünflächen- und Umweltamt vor. Diese Position kann für drei Jahre mit einem Satz von 70 % vom Bundesumweltministerium gefördert werden.

Die Arbeit eines Klimaschutz-Managers ist nach unserer Einschätzung eine notwendige Voraussetzung dafür, die Klimaschutzziele der Stadt Aalen auch nur annähernd zu erreichen.

Der Klimaschutzmanager ist für die Umsetzung und Weiterentwicklung der Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes verantwortlich, koordiniert alle Aktivitäten rund um den Klimaschutz. Er versucht möglichst viele Aktivitäten anzustoßen, die unter das Dach des Klimaschutzkonzeptes Aalen passen.

Er oder sie organisiert die Sitzungen der Energiekommission, des Energienetzwerks der Industrie, hält Kontakt mit allen Akteuren von der Industrie über das EKO, Handwerk und Bauschaffenden bis zu Hochschule und Lokaler Agenda. Er oder sie organisiert interne und externe Veranstaltungen und Exkursionen sowie die Vergabe der grünen Hausnummer. Er ist für die Öffentlichkeitsarbeit und die Pflege der Internetplattform Klimaschutz verantwortlich. Weitere Aufgaben des Klimaschutzmanagers sind:

- die Bündelung der Aktivitäten aller Energiefachleute, besonders auch der Aktivitäten der ansässigen Stadtwerke, der Industrie, der Verkehrsbetriebe, der Wohnungswirtschaft und des Handwerks;
- die Schulung und Vernetzung der „Energieakteure“ vor Ort;
- der Austausch mit „Energieakteuren“ in der Region sowie mit Partnerstädten;
- die Entwicklung und Vorstellung neuer Aktivitäten;
- Zuarbeiten zu methodischen Fragen und fachliche Beratung von Entscheidungsträgern und Sachbearbeitern in den energie- und klimarelevanten Themenbereichen;
- Unterstützung bei Vorbereitung und Planung von Entscheidungen (einschließlich Entscheidungsvorlagen);

- Betreuung „Solar Lokal“
- Leitung des Energieteams des European Energy Award®
- Systematische Erfassung und Auswertung von Klimaschutz relevanten Daten: Plausibilitätskontrolle, Datenauswertung, Differenzierung der Daten, Erstellung von Bilanzen und Kennwerten, Durchführung von Vor-Ort-Kontrollen;
- Ausformulierung von Vorschlägen im Bereich Energieplanung bis hin zu Hinweisen und Empfehlungen für Baugebiete, energetischen Bauleitplanung und Bauherreninformationen;
- Organisation von Qualitätszirkeln mit Architekten und Bauhandwerkern;
- Vor-Ort-Austausch wie zum Beispiel Besichtigungen, Exkursionen, Vorstellung erfolgreicher Modelle und Erfahrungsaustauschtreffen, Vortragsveranstaltungen und Hearings zu aktuellen Fragen rund um den Klimaschutz.;
- Beschaffung von Fördergeldern für Klimaschutzprojekte.

Jüngstes der KEA bekanntes Beispiel für die Einstellung eines Klimaschutzmanagers ist die Stadt Pforzheim.

Die bisherigen Aufgaben im Bereich des Energiemanagements gehen auf die Gebäudewirtschaft über. Dort werden, wie in Kapitel 4.1 ausführlich beschrieben, zwei Stellen für alle Aufgaben des Energiemanagements geschaffen. Die dort zu erwartenden wirtschaftlichen Überschüsse reichen nach aller Erfahrung aus, die Stelle des Klimaschutzmanagers zu finanzieren. Sehr vorsichtig kalkuliert werden die beiden dort vorgesehenen Mitarbeiter jährliche Einsparungen von 100.000€ bis 150.000 € erwirtschaften, bei weiter steigenden Energiepreisen und gutem Engagement auch deutlich mehr. Damit sind die Kosten des Klimaschutzmanagers sehr gut zu finanzieren.

Für die Realisierung des Klimaschutz-Konzeptes sind Investitionen erforderlich. Daraus ergeben sich auch wichtige Impulse für die örtliche Wirtschaft, die die Kosten eines Klimaschutzmanagers zusätzlich rechtfertigen.

Der Klimaschutzmanager muss über hohe kommunikative Fähigkeiten und Organisationsgeschick verfügen, am besten verknüpft mit Kenntnissen der lokalen Entscheidungsstrukturen in Aalen, von der Verwaltung bis zur Industrie. Er sollte idealer Weise über Fachkenntnisse im Baubereich und im Bereich Energietechnik verfügen, möglichst auf der Basis von Berufserfahrung.

Wir empfehlen eine Dotierung TVöD E11 oder 12. Die Stelle des Klimaschutzmanagers kann zunächst befristet auf drei Jahre besetzt werden mit der Auflage, einen jährlichen Tätigkeitsbericht vorzulegen. Perspektivisch ist die Stelle unbefristet zu besetzen.

5.2 Controlling

Die Überprüfung der Zielerreichung ist ein wesentliches Element des Klimaschutzkonzeptes. Uneffiziente Maßnahmen müssen frühzeitig korrigiert oder gestoppt werden. Dies gelingt nur bei einer laufenden Erfassung aller Energieeinsparungen, CO₂-Minderungen und Kosten.

Zur Dokumentation wird ein jährlicher Klimaschutzbericht für die Stadt Aalen erstellt und der Energiekommission vorgelegt. Der jährliche Klimaschutzbericht enthält Informationen zu den folgenden Gebieten:

Strukturdaten:

- Bevölkerungsentwicklung und Beschäftigte in der Industrie und bei Kleinverbrauchern
- Siedlungsflächen, Viehhaltung (GVE), Energieholzaufkommen, Abfallaufkommen und energetische Verwertung (Landkreisdaten)
- Gebäudebestand, Wohnungsbestand und Wohnflächen nach Gebäudetyp und Gebäudealter
- Anzahl der Passivhäuser und Häuser mit verbessertem EnEV-x Standard
- KFZ- / PKW-Bestand, Fahrleistungen (stat. Landesamt)
- Anzahl der Busse und Linien, Anzahl der Haltepunkte
- Radwegenetz
- Siedlungsfläche mit verkehrsberuhigten Zonen
- Klimaschutzausgaben und Fördergelder, personelle Ressourcen für den Klimaschutz

Projekte:

- Beschreibung der vom Klimaschutzmanager initiierten oder begleiteten Aktionen und Projekte
- Beurteilung der Projekte anhand der Kosten und der erzielten Einsparungen und CO₂-Minderungen

Energiebericht der städtischen Liegenschaften:

Die Erstellung des jährlichen Energieberichts ist Aufgabe des Energiemanagements. Der Energiebericht, der sich am Musterenergiebericht Baden-Württemberg orientieren sollte, kann entweder dem Gemeinderat separat vorgelegt werden oder ein Bestandteil des Klimaschutzberichtes werden. Folgende Kernbestandteile hat dieser Energiebericht

- Grunddaten zu Gebäuden und Nutzung (beheizte Flächen, umbautes Volumen, Anzahl Mitarbeiter, Anzahl Schüler, Belegungsstunden für Sporthallen etc.)
- Verbrauchsdaten gemäß Energiebericht Baden-Württemberg; insb. Anteil erneuerbare Energien
- Beschreibung und Beurteilung der energetischen Situation der einzelnen Gebäude und der durchgeführten Maßnahmen
- Beurteilung des städtischen Fuhrparks
- Zusammenfassung und Ausblick auf neue Maßnahmen

Energieabsatz und CO₂-Emissionen in Aalen

- Daten zum Energieabsatz (Strom, Gas, Fernwärme) der Stadtwerke Aalen nach Tarifgruppen und Ortsteilen

- Daten zur Strom- und Wärmeerzeugung der Stadtwerke Aalen, Brennstoffeinsatz insbesondere Einsatz erneuerbarer Energien
- Anzahl und Leistung BHKW und Brennwärmtessel der Stadtwerke Aalen und soweit bekannt anderer Betreiber
- Entwicklung der Versorgungsnetze der Stadtwerke Aalen (Gas, Strom, Fernwärme)
- Energiepreise der Stadtwerke Aalen
- Einspeisevergütung gemäß EEG-Gesetz und KWK-Gesetz (Stadtwerke Aalen und NG-O)
- CO₂-Emissionen der Stadtwerke Aalen und der CO₂-Emissionen bei den Verbrauchern nach Tarifgruppen und Energieträgern
- Daten zu PV-Anlagen und Solaranlagen (Solarbundesliga, Stadtwerke Aalen, EEG-Datenbank)
- Daten aus Abrechnung der Konzessionsabgabe Gas und Fernwärme

Rechenschaftsbericht des Klimaschutzmanagers:

- Darstellung der Tätigkeit
- Durchgeführt, laufende und geplante Projekte
- erzielte Energie- und CO₂-Einsparungen
- Personalaufwand und Kosten der Maßnahmen und CO₂-Minderungskosten
- Darstellung der bearbeiteten Aufgaben aus dem Klimaschutzkonzept und offener Punkte
- Aufstellung der Ausgaben und Einnahmen
- Finanzplanung für die nächsten Jahre
- Zusammenfassende Beurteilung
- Erstellung eines neuen Jahresplans

Beratungs- und Projektbilanz des EKO-Büros in Aalen

- Durchgeführte Beratungen
- Durchgeführte Projekte

Für die Erfolgskontrolle und die Erstellung des Klimaschutzberichts werden Kennzahlen berechnet. Globale Kennzahlen beschreiben das ganze Energiesystem, maßnahmenspezifische Kennzahlen identifizieren den Erfolg einzelner Maßnahmen. Als globale Kennzahlen werden vorgeschlagen:

- CO₂-Emissionen pro Einwohner
- Endenergieverbrauch pro Einwohner
- Stromverbrauch pro Einwohner
- Anteil erneuerbarer Energien

- Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung
- Einsatz erneuerbarer Energien pro Einwohner

Bezogen auf einzelne Sektoren können folgende Kennzahlen gebildet werden:

- Endenergieverbrauch der Haushalte pro Haushalt
- Endenergieverbrauch der Haushalte pro m² Wohnfläche
- Stromverbrauch der Haushalte pro Haushalt
- CO₂-Emissionen der Haushalte pro Haushalt
- Endenergieverbrauch der Stadt
- Endenergieverbrauch der Stadt pro Einwohner und pro m² Gebäudefläche
- Stromverbrauch der Stadt pro Einwohner
- CO₂-Emissionen der Stadt pro Einwohner
- Endenergieverbrauch von Gewerbe und Industrie pro Beschäftigter
- Stromverbrauch von Gewerbe und Industrie pro Beschäftigte
- CO₂-Emissionen von Gewerbe und Industrie pro Beschäftigter
- Fahrleistungen und Treibstoffverbrauch im ÖPNV
- Fahrgastzahlen im ÖPNV

Mit diesen Kennzahlen erhält man einen guten Überblick über die Entwicklung des Gesamtsystems, die Wirksamkeit der Maßnahmen und die Abarbeitung des Klimaschutzkonzeptes. Dazu sollten die Basisdaten zur Bildung der Kennzahlen zusammen mit der Statistikstelle der Stadt erhoben und verwaltet werden.

Um den Aufwand in Grenzen zu halten ist denkbar, jährlich eine reine Klimaschutzstatistik vorzulegen, die mit deutlich geringerem Aufbereitungsaufwand verbunden ist und nur im Abstand von zwei bis drei Jahren einen umfassenden Tätigkeitsbericht zu erstellen. Zu bedenken ist, dass die Berichtserstellung wichtige Personalkapazität bindet.

5.3 Der European Energy Award®

Der European Energy Award® (eea) ist das Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren, mit dem die Klimaschutzaktivitäten der Kommune erfasst, bewertet, geplant, gesteuert und regelmäßig überprüft werden, um Potenziale des nachhaltigen Klimaschutzes identifizieren und nutzen zu können. Das wichtigste Werkzeug des eea Programms ist der eea Maßnahmenkatalog.

Der Maßnahmenkatalog (Audit-Tool) ist das zentrale Werkzeug des eea, der eine Vielzahl an Maßnahmen in den sechs kommunalen Handlungsfeldern umfasst. Anhand des Maßnahmenkataloges kann jede Kommune selbst mittels einer Ist-Analyse den Stand ihrer energiepolitischen Arbeiten bewerten und eigene Stärken und Schwächen ermitteln. Der Maßnahmenkatalog berücksichtigt folgende kommunale Handlungsfelder:

- Raumordnung und kommunale Entwicklungsplanung
- Kommunale Gebäude und Anlagen
- Versorgung und Entsorgung

- Mobilität
- Interne Organisation
- Kommunikation und Kooperation

Die Struktur des Klimaschutzkonzeptes, insbesondere die Maßnahmenliste entspricht den in Aalen bereits bekannten Handlungsfeldern des eea. Allerdings wurden 3 Bereiche ergänzt:

- Wohnungswirtschaft
- Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
- Finanzierungsmöglichkeiten

Das oben vorgeschlagene Controlling-Instrument erfüllt die Anforderungen des eea ebenfalls und berücksichtigt die für das eea-Wirkungstool vorgesehenen Kennzahlen. Die Vorschläge des eea zum Qualitätsmanagement sind damit erfüllt.

- prozessorientierte Energiepolitik
- ressortübergreifende Zusammenarbeit
- Steuerung über Kennwerte
- regelmäßige Erfolgskontrolle
- Berichtswesen/Dokumentation

Das gemeinsame Berichtswesen unterstützt damit auch die eea-Zertifizierung:

- systematische Ist-Analyse
- Bewertung der energiepolitischen Leistungen
- Identifizieren von effizienten Maßnahmen
- Umsetzung
- Erfolgskontrolle durch interne Re-Audits
- externe Auditierung

2007 wurde die erste externe Auditierung in Aalen durchgeführt. Mit einer Punktzahl von 65% wurde der European Energy Award® der Stadt Aalen eingereicht²¹. Die Abbildung 5.3-1 stellt die Ergebnisse der externen Auditierung dar. Eine große Stärke ist im Bereich Mobilität (79%) zu erkennen. Bei den anderen Bereichen erreicht die Stadt Aalen eine Punktzahl zwischen 58% und 65%. Die Re-Zertifizierung ist für Ende 2010 geplant.

²¹ <http://www.european-energy-award.de/eea-kommunen-profil?k=49>

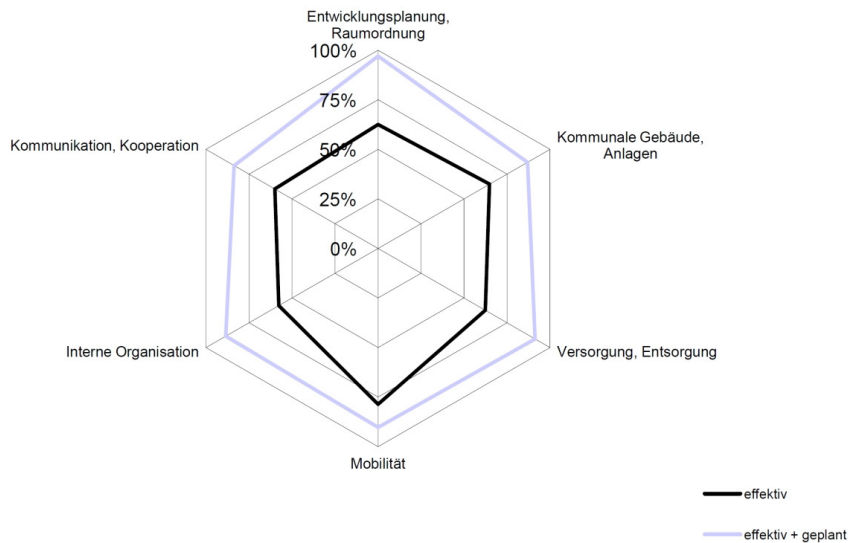


Abbildung 5.3-1: Ergebnisse der externen Auditierung 2007

5.4 Förderprogramme in Bund und Land

Die Zahl der Förderprogramme im Energiebereich auf Bundes- und Landesebene ist beträchtlich und einem hohen Maß an Veränderung unterworfen – dies sowohl strukturell wie auch im Hinblick auf die aktuell verfügbaren Mittel. Die vorliegende Aufstellung kann daher nur eine Momentaufnahme liefern und beschränkt sich folglich auch auf die Darstellung der Grundzüge der Programme. Die Pflege und das Vorhalten von aktuellen Informationen über die Förderlandschaft und das aktive Herantragen derselben an potenzielle Akteure gehört u.E. zu den wichtigsten Aufgaben regionaler und kommunaler Beratungseinrichtungen (s. Kapitel 4.11).

Wichtige zentrale Informationsstellen über Förderprogramme:

BINE, www.energiefoerderung.info (Privatpersonen)

BINE, Förderkompass Energie (Professionelle Nutzer)

Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Informationszentrum Energie

www.foerderdatenbank.de (BMW, sehr umfassend)

www.foerderinfo.bund.de (Förderberatung "Forschung und Innovation" des Bundes)

Die wichtigsten Programme

Beratung:

BAFA-Beratung: Förderung der Vor-Ort-Beratung zur sparsamen und rationellen Energieverwendung in Wohngebäuden. Zuschuss bis zu 50 % (www.bafa.de)

Energiesparcheck: Preisgünstiges Beratungsangebot für Ein- und Zweifamilienhäuser (nur 100 € Eigenanteil) (www.energiesparcheck.de)

Klimaschutz-Plus Beratungsprogramm: Energiediagnosen für Nichtwohngebäude (kommunal sowie privat/gewerblich); Zuschuss von 50% bis zu max. 5 (allgemein) bzw. 10 (kommunal) Tagessätzen. (www.klimaschutz-plus.baden-wuerttemberg.de)

Landwirtschaft (MLR, geplant): Das Landwirtschaftsministerium plant ein Beratungsangebot zur Steigerung der Energieeffizienz in landwirtschaftlichen Betrieben, Start voraussichtlich Herbst 2010 (www.lwl-bw.de)

Sonderfonds Energieeffizienz in KMU: Das Förderprogramm soll KMU ermöglichen, die Potenziale für Energieeinsparungen zu erkennen und den Anreiz zu Investitionen geben. Zuschuss für Initial- bzw. Detailberatung bis zu 80 % bzw. 60 %. (www.kfw-mittelstandsbank.de)

Investiv:

BAFA Marktanreizprogramm Erneuerbare Energien: Zuschüsse für Solarthermie-, Biomasse- und Wärmepumpenanlagen. Staffelung nach Basis-, Bonus- und Innovationsförderung. Solarkollektoranlagen bis 40 m², Biomasse bis 100 kW. (Antragsberechtigt sind Privatpersonen, Gewerbetreibende, KMU, gemeinnützige Organisationen sowie Kommunen)

KfW Erneuerbare Energien (Standard und Premium 270, 271, 281, 272, 282):

Verbilligte Kredite (Standard):

- Photovoltaik
- Biomasse, Biogas, Windkraft, Wasserkraft, Erdwärme
- Strom und Wärme aus erneuerbaren Energien, erzeugt in KWK-Anlagen

Zuschüsse (Premium): Wärme aus erneuerbaren Energien, in großen Anlagen erzeugt

- große Solarkollektoranlagen mit mehr als 40 m² Bruttokollektorfläche
- große automatisch beschickte Biomasse-Anlagen (> 100 kW)
- streng wärmegeführte KWK-Anlagen bis maximal 2 MW Nennwärmeleistung
- Wärmenetze aus erneuerbaren Energien gespeist
- große Wärmespeicher (> 20 m³) aus erneuerbaren Energien gespeist
- Anlagen zur Aufbereitung von Biogas auf Erdgasqualität mit Einspeisung in ein Erdgasnetz
- Biogasleitungen für unaufbereitetes Biogas
- Anlagen zur Erschließung und Nutzung der Tiefengeothermie

KfW Energieeffizient Bauen/Sanieren:

Diese KfW-Programme stellen das wichtigste Förderinstrument im Bereich Wohngebäude dar. (Programme Nr. 151, 152, 153, 154, 430, 431.) Zinsverbilligte Kredite (Neubau) bzw. auch Zuschüsse (Sanierung) von Wohngebäuden. Derzeitige Struktur: Neubau Effizienzhaus 85 bzw. 70 (Nachfolge der früheren KfW-60 bzw. KfW-40 Förderung), Effizienzhaus 55 ist angekündigt. Sanierung KfW 130 – 115 – 100 – 85 als Kredit- oder Zuschussvariante (Zuschuss derzeit 5 – 20 %). Die Zahlen bedeuten den Bezug zu den Grenzwerten der aktuell geltenden EnEV in Prozent, ein Effizienzhaus 85 unterschreitet also die Grenzwerte der EnEV 2009 für Neubauten um 15 %; diese Systematik gilt nun einheitlich für Neubauten und Sanierungen. (www.kfw-foerderbank.de)

Weitere KfW-Programme für Kommunen und KMU mit zinsgünstigen Krediten:

- KfW Kommunalkredit - Investitionsoffensive Infrastruktur (207, kommunale Unternehmen 212)
- KfW Sozial Investieren - Investitionsoffensive Infrastruktur (211, Gemeinnützige Organisationen, Kirchen)
- KfW Energieeffizient Sanieren - Kommunen (218)
- KfW-Investitionskredit Kommunen (208)
- ERP-Umwelt- und Energieeffizienzprogramm (237, 247, 238, 248)

Anschaffung emissionsarmer schwerer Nutzfahrzeuge (426) (nur KMU)

Förderung im Rahmen der Klimaschutzinitiative des BMU (seit 2008): Zuschuss-Förderung für Effiziente Stromnutzung, Mini-KWK (derzeit eingestellt), gewerbliche Kälteerzeugung sowie effiziente Biomassenutzung; seit 2010 auch Förderung von Green IT-Konzepten.

(www.bmu-klimaschutzinitiative.de)

Klimaschutz-Plus des UVM Baden-Württemberg (seit 2002): Es wird ein kommunaler sowie ein allgemeiner Programmteil angeboten. Zuschüsse für Maßnahmen an Nicht-Wohngebäuden für energetische Sanierungen (Wärmeschutz, Heizungs-, Lüftungs- und Beleuchtungsanlagen) sowie BHKW. (Die Förderung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien – Solarthermie, Holzpellets, Wärmepumpen – wurde wegen des Ausbaus der Förderangebote des Bundes vorläufig eingestellt.) Im Rahmen des EFRE-Programms „Heizen und Wärmenetze mit regenerativen Energien“ werden Holzhackschnitzelanlagen (> 100 kW), Solarthermie (> 100 m²) und Wärmepumpen-Anlagen (> 100 kW) sowie Anlagen zur Nutzung von Erdwärme aus hydrothermalen Quellen, in Verbindung mit Wärmenetzen, gefördert. Die Förderung bemisst sich an der erzielten CO₂-Minderung (50 €/t über die Lebensdauer der Maßnahme) und ist derzeit auf 15 bzw. 20 % der Investitionen gedeckelt. (www.klimaschutz-plus.baden-wuerttemberg.de)

Bioenergieettbewerb des WM Baden-Württemberg: Gefördert werden innovative Verfahren oder Anlagen, die die Einsatzmöglichkeiten und die effiziente Nutzung von Bioenergieträgern merklich verbessern. Ebenso innovative Konzepte für die Wertschöpfungskette. Zuschuss bis zu 40% der Investitionen. (www.wm.baden-wuerttemberg.de)

Modellvorhaben und Konzeptionelles:

Für Modellvorhaben bestehen Fördermöglichkeiten bei den folgenden Stellen:

Klimaschutz-Plus (s.o.): Modellprojekte in verschiedenen Bereichen können nach Einreichung einer Projektskizze gefördert werden.

Stiftung Energieforschung Baden-Württemberg: Die SEF fördert Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben aus den Bereichen der erneuerbaren Energien, der rationellen Energienutzung und der Energiewirtschaft. (www.sef-bw.de)

Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU), Bereich Energieeffizienz/Erneuerbare Energien (www.dbu.de)

EnOB: Gefördert werden Forschungsvorhaben für Energieoptimiertes Bauen (BMW, Projektträger Jülich; www.enob.info)

EnEff:Stadt (BMWi): Die BMWi-Forschungsinitiative EnEff:Stadt soll in Forschungsvorhaben und Pilotprojekten zeigen, wie die Energieeffizienz in Kommunen durch intelligenten Einsatz und Vernetzung innovativer Technologien entscheidend verbessert werden kann. (BMWi, Projektträger Jülich; www.eneff-stadt.info)

BMU-Umweltinnovationsprogramm (KMU, Kommunen): Es werden Demonstrationsvorhaben in großtechnischem Maßstab gefördert; vor allem integrierte Umweltschutzmaßnahmen werden unterstützt. (www.bmu.de/foerderprogramme)

BMU Klimaschutz-(Teil-)konzepte: Für die beratende Begleitung bei der Umsetzung bestehender Klimaschutzkonzepte wird der Einsatz eines „Klimaschutzmanagers“ mit bis zu 70 % der zuwendungsfähigen Sach- und Personalausgaben bezuschusst. (www.bmu-klimaschutzinitiative.de)

5.5 Finanzierung von Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept

Etliche der Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes verursachen Kosten, deren Finanzierung in der derzeitigen wirtschaftlichen Lage der Stadt Aalen schwierig ist. Wir haben daher einen Finanzierungsvorschlag analog zum Modell proklima in Hannover entwickelt, der der Verwaltung vorliegt. ■■

Klimaschutzkonzept
für die Stadt Aalen
Maßnahmenblätter

Für alle Maßnahmen, die wir in Aalen als sinnvoll ansehen, wurden Maßnahmenblätter erstellt. Diese Maßnahmenblätter mit einheitlicher Struktur liefern eine Kurzbeschreibung der jeweiligen Maßnahme und eine Bewertung aus Sicht der Gutachter.

Die Maßnahmen werden anhand von vier Kategorien mit einer fünfstufigen Skala bewertet. Die Länge des jeweiligen Balkens ist ein Maß für die Zielerreichung.

Die **Priorität** der Maßnahme ist ein Maß für Dringlichkeit und Wichtigkeit. Maßnahmen hoher Priorität sollten vorrangig umgesetzt werden, Maßnahmen niedrigerer Priorität können später in Angriff genommen werden.

Das **Kosten-Nutzen Verhältnis** ist ein Maß für den Aufwand, der für die Erreichung einer bestimmten Emissionsminderung erforderlich ist. Idealerweise sollte dies in jedem Fall in Euro/t CO₂ angegeben werden. Dies ist jedoch bei etlichen Maßnahmen nicht möglich, sodass hier eine qualitative Bewertung vorgenommen wurde.

Bei einigen Maßnahmen, wie z. B. dem Energiemanager, liegen die Kosten und der Nutzen der Maßnahme vollständig bei der Stadtverwaltung. Den Kosten stehen aber nicht nur CO₂-Einsparungen, sondern auch Energiekosteneinsparungen gegenüber.

Andere Maßnahmen wie die Stärkung des Energiekompetenzzentrums in Aalen verursacht für die Stadt Kosten, der Nutzen entsteht jedoch den Bauschaffenden und den Bürgern.

Schließlich gibt es die Maßnahmen im Bereich Kommunikation, denen überhaupt keine direkten CO₂-Einsparungen zugeordnet werden können, die aber elementar dafür sind, eine entsprechende Grundhaltung zum Thema Energieeffizienz und erneuerbare Energien in Aalen zu schaffen.

Der Balken **Umsetzbarkeit** beurteilt die Hemmnisse, die einer Maßnahme entgegen stehen. Je länger dieser Balken ist, desto geringere Hemmnisse erwarten wir. Komplexe Maßnahmen wie der Aufbau eines ausgedehnten Wärmenetzes haben noch zahlreiche Hemmnisse zu überwinden.

Schließlich ist noch die **Klimarelevanz** einer Maßnahme zu bewerten. Auch hier muss bedacht werden, dass sich etliche Maßnahmen einer quantitativen Bewertung entziehen. Beispiele sind auch hier Maßnahmen im Bereich Kommunikation.



Aalen schafft Klima

Für die Nummerierung der Maßnahmenblätter haben wir uns an die sechs Handlungsbereiche des European Energy Award® orientiert:

1. Entwicklungsplanung, Raumordnung
2. Kommunale Gebäude, Anlagen
3. Versorgung, Entsorgung
4. Mobilität
5. Interne Organisation
6. Kommunikation, Kooperation

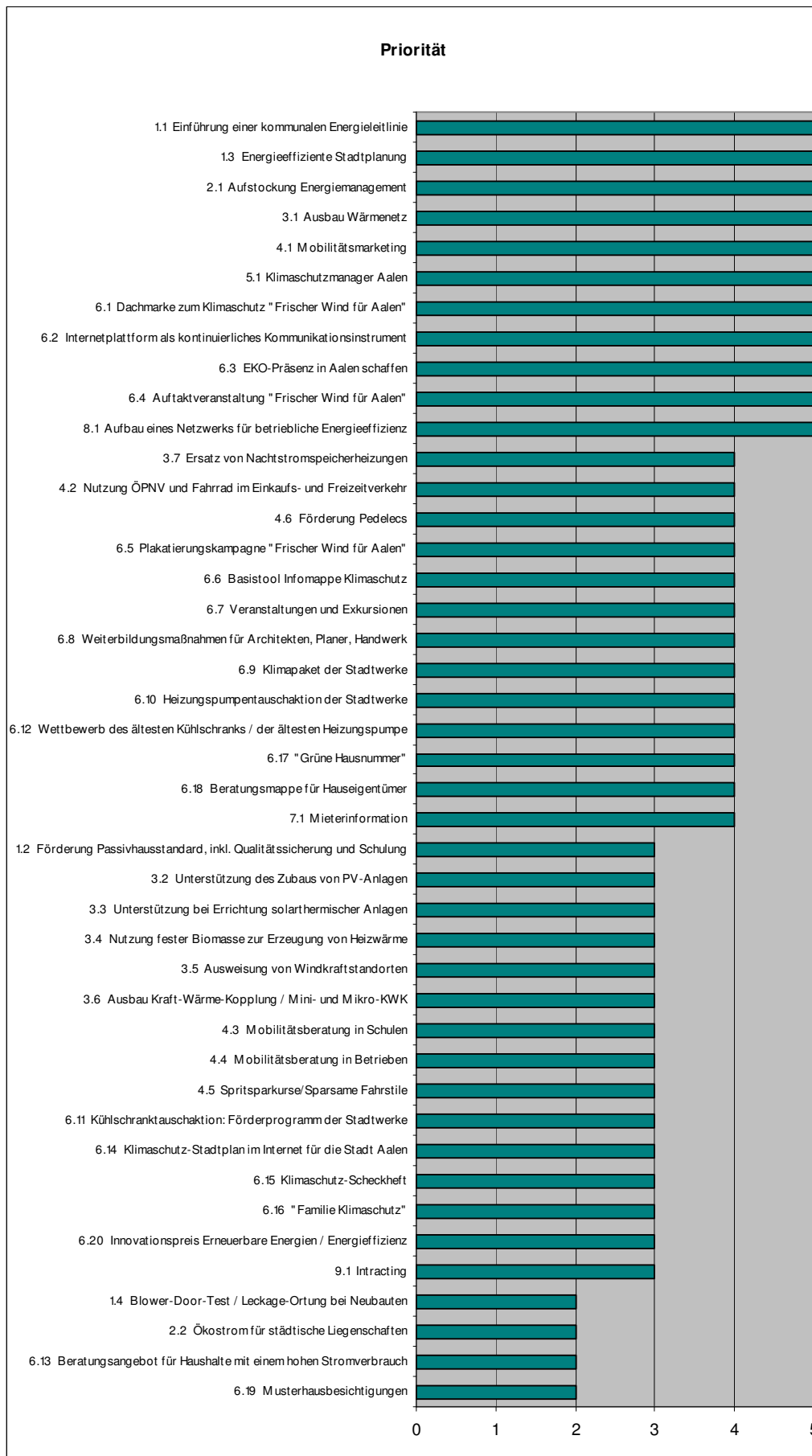
Zusätzlich haben wir folgende Bereiche berücksichtigt:

7. Wohnungswirtschaft
8. Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
9. Finanzierungsmöglichkeiten

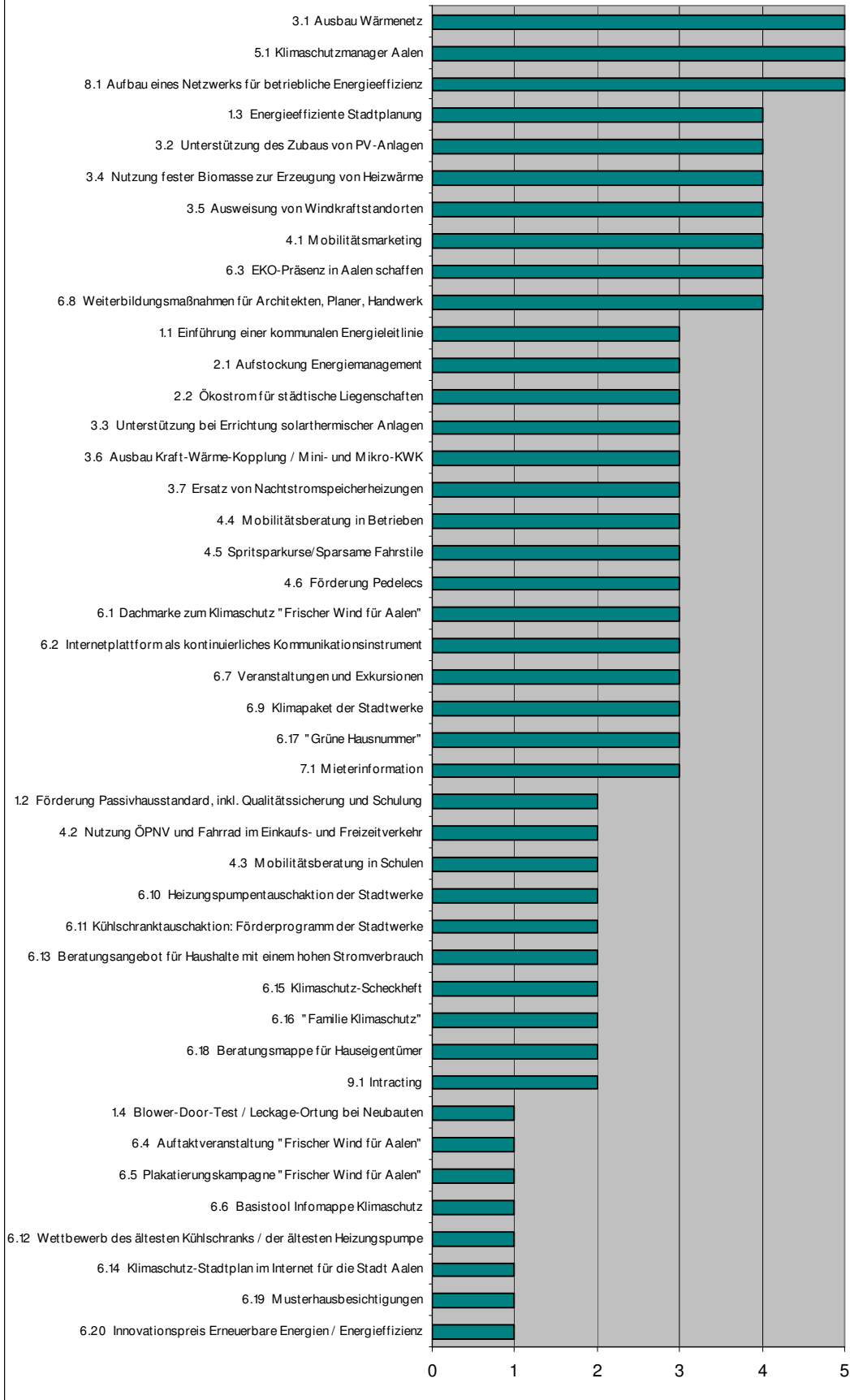
Auf der folgenden Seite sind alle Maßnahmen aufgelistet und nach Priorität und Beitrag zur Erreichung des Klimaschutzziels sortiert. Die erste Zahl (von 1 bis 9) entspricht dem Handlungsbereich.

1.1	Einführung einer kommunalen Energieleitlinie	218
1.2	Förderung Passivhausstandard, inkl. Qualitätssicherung und Schulung	220
1.3	Energieeffiziente Stadtplanung	222
1.4	Blower-Door-Test / Leckage-Ortung bei Neubauten	224
2.1	Aufstockung Energiemanagement	226
2.2	Ökostrom für städtische Liegenschaften	228
3.1	Ausbau Wärmenetz	230
3.2	Unterstützung des Zubaus von PV-Anlagen	232
3.3	Unterstützung bei Errichtung solarthermischer Anlagen	234
3.4	Nutzung fester Biomasse zur Erzeugung von Heizwärme	236
3.5	Ausweisung von Windkraftstandorten	238
3.6	Ausbau Kraft-Wärme-Kopplung / Mini- und Mikro-KWK	240
3.7	Ersatz von Nachtstromspeicherheizungen	242
4.1	Mobilitätsmarketing	244
4.2	Nutzung ÖPNV und Fahrrad im Einkaufs- und Freizeitverkehr	246
4.3	Mobilitätsberatung in Schulen	248
4.4	Mobilitätsberatung in Betrieben	250
4.5	Spritsparkurse/Sparsame Fahrstile	252
4.6	Förderung Pedelects	254
5.1	Klimaschutzmanager Aalen	256
6.1	Dachmarke zum Klimaschutz "Aalen schafft Klima"	258
6.2	Internetplattform als kontinuierliches Kommunikationsinstrument	260
6.3	EKO-Präsenz in Aalen schaffen	262
6.4	Auftaktveranstaltung "Aalen schafft Klima"	264

6.5	Plakatierungskampagne "Aalen schafft Klima"	266
6.6	Basistool Infomappe Klimaschutz	268
6.7	Veranstaltungen und Exkursionen	270
6.8	Weiterbildungsmaßnahmen für Architekten, Planer, Handwerk	272
6.9	Klimapaket der Stadtwerke	274
6.10	Heizungspumpentauschaktion der Stadtwerke	276
6.11	Kühlschranktauschaktion: Förderprogramm der Stadtwerke	278
6.12	Wettbewerb des ältesten Kühlschranks / der ältesten Heizungspumpe	280
6.13	Beratungsangebot für Haushalte mit einem hohen Stromverbrauch	282
6.14	Klimaschutz-Stadtplan im Internet für die Stadt Aalen	284
6.15	Klimaschutz-Scheckheft	286
6.16	"Familie Klimaschutz"	288
6.17	"Grüne Hausnummer"	290
6.18	Beratungsmappe für Hauseigentümer	292
6.19	Musterhausbesichtigungen	294
6.20	Innovationspreis Erneuerbare Energien / Energieeffizienz	296
7.1	Mieterinformation	298
8.1	Aufbau eines Netzwerks für betriebliche Energieeffizienz	300
9.1	Intracting	302



Beitrag zur Erreichung des Klimaschutzziels



1.1	Einführung einer kommunalen Energieleitlinie	Kap. 4.1
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

	Kurzbeschreibung/Bewertung: Die Stadtverwaltung führt ein internes Regelwerk ein, das Richtlinien für Bau und Betrieb umfasst sowie die Zuständigkeiten innerhalb der Verwaltung regelt. Damit werden bisherige Regelungen zusammengefasst und aktualisiert.
Ziel: wirtschaftlicher Bau und Betrieb der städtischen Liegenschaften, Vorbildrolle der Stadt wahrnehmen	Hemmnisse: Umsetzung erfordert ausreichende Personalkapazität
Zielgruppe(n): kommunale Liegenschaften und Beteiligungsunternehmen	Akteure: Stadtverwaltung
Kosten: keine für betriebliche Maßnahmen, moderate Personalaufwendungen für Umsetzung, moderate Investitionsmehrkosten	Wirtschaftlichkeit: sehr gut
CO₂-Minderung 2025: 1.100 t/a	CO₂-Minderungskosten:
Energieeinsparung 2025: Annahme: 10 % Strom- und Wärmeeinsparung durch konsequente Umsetzung erreichbar	Energiekosteneinsparung 2025: 440.000 Euro
Beginn: 2010	Laufzeit: unbefristet, Aktualisierung in ca. 5 Jahren empfohlen
Verantwortung: Stadtverwaltung	Vertreter: Stadtverwaltung

Sachstand	Die Stadt hat seit langem einzelne Regeln für Betrieb und Planung, die zusammengefasst und erweitert werden. Ein Entwurf eines Regelwerkes wurde von KEA mit der Verwaltung erarbeitet und zur internen Abstimmung vorgelegt.
Beschreibung	<p>Die Stadtverwaltung legt dem Gemeinderat ein Regelwerk mit Zuständigkeitsregeln, Betriebsanweisungen, Planungsanweisungen sowie Hinweisen für das energiesparende Verhalten am Arbeitsplatz vor. Das Regelwerk orientiert sich an den Empfehlungen des Deutschen Städtetages und hat sich in zahlreichen Kommunen in ähnlicher Form seit vielen Jahren bewährt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alle städtischen Mitarbeiter erhalten den Teil D „Verhaltensregeln für Nutzer städtischer Gebäude“. • Alle Hausmeister und für den Betrieb von Liegenschaften verantwortlichen Mitarbeiter erhalten den Teil C „Betrieb von haustechnischen Anlagen“. • Gebäudewirtschaft und alle externen Planer erhalten den Teil B „Planungsvorgaben“. • Die Zuständigkeitsregelungen liegen den jeweils betroffenen Dienststellen vor. <p>Die Präambel sollte allen Teilen vorangestellt werden und enthält ein Bekenntnis zum Klimaschutz und macht deutlich, dass alle Mitarbeiter der Verwaltung einen Beitrag zum gemeinsamen Ziel leisten müssen. Energiemanagement und Energieleitlinie bedingen sich gegenseitig.</p>
Handlungsschritte	<p>Abschließende verwaltungsinterne Abstimmung</p> <p>Beschlussfassung durch Gemeinderat</p> <p>Umsetzung durch Verwaltung</p>
Zeitplan	Die Maßnahme kann im Jahr 2010 starten.
Verantwortung	Die Stadtverwaltung ist für die Umsetzung verantwortlich; Gebäudewirtschaft oder Grünflächen- und Umweltamt.
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	Ziele und Vorgehen der Energieleitlinie sollten nach Verabschiedung publiziert werden, um die Vorbildrolle der Verwaltung herauszustellen. Interne Veranstaltungen für die betroffenen Akteure werden empfohlen.
Effekt für Wirtschaftsförderung	gering
Anmerkung	Der Städtetag hat im Jahre 2003 eine Musterleitlinie veröffentlicht, zahlreiche Kommunen nutzen ähnliche Regelwerke teilweise seit 15a.

1.2	Förderung des Passivhausstandards, Qualitätssicherung	Kap. 4.3
Priorität	[Progress bar]	
Beitrag zum Klimaschutzziel	[Progress bar]	
Kosten-Nutzen-Verhältnis	[Progress bar]	
Umsetzbarkeit	[Progress bar]	

	Kurzbeschreibung/Bewertung: Die Stadt Aalen fördert zertifizierte Passivhaus-Neubauten mit ca. 2.000 bis 3.000 Euro pro Ein-/Zweifamilienhaus. Das Förderangebot wird in ein Gesamtpaket zur Bauherren-Information eingebunden, welches auch andere Förderangebote (KfW), Fachinformationen, Berater- und Fachplaneradressen etc. beinhaltet.
Ziel: Erhöhung des Passivhausanteils im Aalener Gebäudebestand; Verbesserung der Qualitätssicherung	Hemmnisse: Informationsdefizit bei den Bauherren; Vorbehalte bei Planern und Ausführenden
Zielgruppe(n): Bauherren	Akteure: Stadt, Planer, EKO
Kosten: 100.000 bis 150.000 Euro für die Förderung von 50 Passivhäusern	Wirtschaftlichkeit: nur mittelbar gegeben
CO₂-Minderung 2025: 100 t/a (bei 50 Häusern)	CO₂-Minderungskosten: 35 - 50 Euro/t
Energieeinsparung 2025: 540 MWh/a	Energiekosteneinsparung 2025: 54.000 Euro/a
Beginn: 2010/2011	Laufzeit: zunächst zwei Jahre
Verantwortung: Stadt	Vertreter:

Sachstand	Das Förderangebot des Bundes unterscheidet nicht zwischen dem Effizienzhaus-70-Standard und dem Passivhaus-Standard. Nach Auffassung der KEA ist hier eine Lücke in der Förderung zu sehen, da ein „echtes“ Passivhaus einerseits die nachhaltigste Lösung darstellt, andererseits aber auch einen nicht unerheblichen Zusatzaufwand bei Planung, Bauausführung und -kontrolle erfordert. Schon seit Jahren bieten zahlreiche Städte eine zusätzliche Förderung für Passivhäuser an, deren Höhe sich im Bereich von 1.000 bis 5.000 Euro bewegt.
Beschreibung	<p>Neben einem allgemeinen Investitionszuschuss lässt sich eine Förderung auch so gestalten, dass zielgerichtet qualitätssichernde Maßnahmen bezuschusst werden: Erhöhter Aufwand bei Planung und Baubegleitung, ein Blower-Door-Test sowie die Zertifizierung durch das Passivhaus-Institut. Empfehlenswert ist es, für die Gewährung der Förderung entweder die Zertifizierung durch das Passivhaus-Institut oder eine andere zertifizierende Institution oder aber die Wahl eines erfahrenen Fachplaners (zertifizierter PH-Planer bzw. bereits mehrere zertifizierte Passivhäuser ausgeführt) zur Auflage zu machen. So wird eine nachhaltig hohe energetische Qualität der Gebäude sichergestellt. Wir empfehlen eine Förderung für zertifizierte Passivhaus-Neubauten in Höhe von 2.000 bis 3.000 Euro pro Ein-/Zweifamilienhaus. Diese Förderung kann auch in Form eines Nachlasses auf den Grundstückspreis beim Verkauf städtischer Grundstücke gewährt werden („Passivhaus-Rabatt“).</p> <p>Die Höhe der Förderung sollte turnusmäßig alle ein bis zwei Jahre überprüft und ggf. nachjustiert werden im Hinblick auf Mehrbelastungen in Abhängigkeit von noch auftretenden Mehrinvestitionen beim Bau, der Energiepreisentwicklung und steigenden gesetzlichen Mindestanforderungen sowie der Förderung durch zinsgünstige KfW-Darlehen.</p>
Handlungsschritte	Förderkonzept entwickeln und umsetzen
Zeitplan	Entwicklung des Förderkonzepts im Jahr 2010; Start des Förderprogramms Anfang 2011
Verantwortung	Die Stadt Aalen ist zuständig für die Entwicklung des Konzepts; hierbei kann ihr die EKO technische und organisatorische Unterstützung anbieten.
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	<p>Bauherrenmappe mit Übersicht über Förderangebot, Fachinformationen, Berater- und Fachplaneradressen</p> <p>Presseartikel</p>
Effekt für Wirtschaftsförderung	mittelfristig ist eine Stärkung der Nachfrage nach höherwertigen Dienstleistungen am Bau zu erwarten.
Anmerkung	

1.3	Energieeffiziente Stadtplanung/Anpassung an Klimawandel	Kap. 4.2
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

Alle Bebauungspläne und Baulücken, die in den nächsten 5 Jahren zur Realisierung gelangen könnten, sollen in einem Gesamtkonzept zusammengefasst und bewertet werden.

<p>Wohnflächenkennwerte</p> <p>Legend: - Wohnfläche pro Kopf (blue line with diamonds) - Wohnfläche pro Haushalt (red line with squares) - Bevölkerung (purple line with squares)</p>	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Die langfristige Bevölkerungsprognose weist einen negativen Trend auf, während beim Altersaufbau eine Verschiebung zu älteren Menschen erfolgt. Langfristig wird der Bedarf an freistehenden Einfamilienhäusern abgelöst von stadtnahen Wohnungen kleineren Zuschnitts. Große Wohnflächen verbrauchen auch bei gutem Dämmstandard zusätzlich Energie. Zur Begrenzung des Landschaftsverbrauchs ist eine auf den langfristigen Bedarf ausgerichtete Planung des Wohnungsneubaus erforderlich.</p>
<p>Ziele: Begrenzung des Landschaftsverbrauchs Bedarfsgerechte Wohnformen Reduzierung des Verkehrsbedarfs Reduzierung des Energieverbrauchs</p>	<p>Hemmnisse: Nachfrage nach großen Bauplätzen und freistehenden Einfamilienhäusern, Verwertung von Bauplätzen</p>
<p>Zielgruppe(n): Wohnungsmarkt</p>	<p>Akteure: Stadt, Gemeinderäte</p>
<p>Kosten: ggf. externe Unterstützung bei Planung, sonst Stadtbauamt</p>	<p>Wirtschaftlichkeit: hoch; Vermeidung unnötiger Infrastruktur-Ausgaben</p>
<p>CO₂-Minderung 2025: Höherer Gebäudestandard Weniger Wohnfläche Geringere Verkehrsnachfrage</p>	<p>CO₂-Minderungskosten: Die Maßnahmen sind wirtschaftlich</p>
<p>Energieeinsparung 2025:</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025:</p>
<p>Beginn: ab 2011</p>	<p>Laufzeit: unbefristet</p>
<p>Verantwortung: Stadtplanung</p>	<p>Vertreter:</p>

Sachstand	<p>Die Anzahl der Baufertigstellungen in Aalen ist seit 1995 von ca. 500 Wohnungen/Jahr auf ca. 150 Wohnungen pro Jahr gesunken</p> <p>Gegenüber dem Jahr 2000 ist die Siedlungsdichte um 8,5 % gesunken. Der Anteil der landwirtschaftlichen Flächen ist um 2,4 %-Punkte gesunken und der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche ist um 1,5 %-Punkte gestiegen.</p> <p>Ein wichtiges Element bei Neubaugebieten ist die Betrachtung der Erschließungs- und Folgekosten. Untersuchungen in vielen Gemeinden haben gezeigt, dass u. U. die Kosten höher ausfallen als die erwarteten Einnahmen.</p> <p>Bei Baugebieten mit geringer Energiedichte ist Gas- oder Fernwärmeversorgung ggf. unwirtschaftlich.</p> <p>Wohngebiete mit kurzen Entfernungen für Einkauf, Freizeit, Kultur, Schulen etc. vermindern den PKW-Verkehr.</p>
Beschreibung	<p>Die Ausweisung von Neubaugebieten soll unter den Gesichtspunkten Wirtschaftlichkeit der Erschließung, langfristiger Bedarf für freistehende Einfamilienhäuser und große Grundstücke, Landschaftsverbrauch und Energieverbrauch für Mobilität betrachtet werden.</p>
Handlungsschritte	<p>Erstellung eines Gesamtkonzepts für alle Bebauungspläne, die in den nächsten 5 Jahren umgesetzt werden könnten.</p> <p>Durchführung eines Workshops zum Thema Energieversorgung und Stadtplanung mit dem Gemeinderat.</p> <p>Festlegung einer Quote für den Ausbau der Fernwärmeversorgung und des Anteils der Kraft-Wärme-Kopplung.</p> <p>Definition von Gebäudestandards und Versorgungsoptionen für einzelne Baugebiete.</p> <p>Reduzierung des Flächenverbrauchs.</p> <p>Erstellung eines Förderkonzepts für energieeffiziente Gebäude.</p>
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	<p>Eine neue langfristige Strategie wird u. U. kurzfristigen Zielen und wirtschaftlichen Interessen entgegenlaufen. Das Gesamtkonzept und die einzelnen Maßnahmen für die Baugebiete müssen für die Öffentlichkeit gut begründet werden.</p>
Effekt für Wirtschaftsförderung	<p>Vermeidung von hohen Folgekosten; kompakte Stadtteile mit ausgewogener Einwohnerdichte, kurzen Wegen und hocheffizienten Gebäuden sind ein Element der Daseinsvorsorge.</p>
Anmerkung	<p>Kapitel 4.2 enthält weitere Erläuterungen zu den Themen und Zusammenhängen</p>

1.4	Blower-Door-Test/Leckage-Ortung	Kap. 4.3
Priorität	[Progress bar]	
Beitrag zum Klimaschutzziel	[Progress bar]	
Kosten-Nutzen-Verhältnis	[Progress bar]	
Umsetzbarkeit	[Progress bar]	

	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Eine luftdichte Bauausführung ist bei heutiger Bauweise unerlässlich – sowohl was Energieverluste betrifft als auch im Hinblick auf die Vermeidung von Bauschäden. Die Stadt bietet daher allen Bauherren bei Neubauten (und ggf. bei integralen Sanierungen) eine kostenlose Leckage-Ortung durch eine Fachfirma an. Die Prüfung erfolgt zu einem Zeitpunkt, wo Nachbesserung eventueller Mängel noch problemlos möglich ist. Die Maßnahme wirkt nachhaltig qualitätssichernd.</p>
Ziel: Nachhaltige Verbesserung der Qualität der Bauausführung durch Lokalisierung und Beseitigung von Schwachstellen.	Hemmnisse: Akzeptanz bei den Bauherren
Zielgruppe(n): Private Bauherren bei Neubauten und integralen Sanierungen	Akteure: Stadt, EKO; Fachfirmen
Kosten: ca. 200 Euro pro Prüfung	Wirtschaftlichkeit: Sehr gut; die (geringen) Kosten können auf die Grundstückspreise umgelegt werden.
CO₂-Minderung 2025: 270 t/a	CO₂-Minderungskosten: 30 Euro/t
Energieeinsparung 2025: ca. 1.100 MWh/a	Energiekosteneinsparung 2025: ca. 110.000 Euro/a
Beginn: 2011	Laufzeit: Unbegrenzt. Evtl. kann die Maßnahme bei Verschärfung der EnEV und Aufnahme diesbezüglicher Verpflichtungen in einigen Jahren obsolet werden.
Verantwortung: Stadtverwaltung, Umsetzung: EKO	Vertreter:

Sachstand	Die Stadt Bocholt praktiziert eine ähnliche Maßnahme seit vielen Jahren; hieran knüpft die vorgeschlagene Aktion an. Da dort die Akzeptanz des Angebotes verbesserungswürdig erscheint (nur etwa 20 % der Bauherren nehmen das Angebot wahr), sollte ein besonderes Augenmerk auf die Bewerbung der Maßnahme gelegt werden. Die Mängelquote dort beträgt etwa 80 % (!), was die Notwendigkeit qualitätssichernder Maßnahmen belegt. Die Vermutung liegt nahe, dass weder bei den Bauschaffenden noch bei den Bauherren ein ausreichendes Problembewusstsein vorhanden ist. Eine flankierende Öffentlichkeitsarbeit scheint daher wichtig.
Beschreibung	<p>Eine luftdichte Bauausführung ist bei heutiger Bauweise unerlässlich – sowohl was Energieverluste betrifft als auch im Hinblick auf die Vermeidung von Bauschäden.</p> <p>Die Stadt bietet daher allen Bauherren bei Neubauten (und ggf. bei integralen Sanierungen) eine kostenlose Leckage-Ortung durch eine Fachfirma an. Es handelt sich hierbei nicht um einen umfassenden Blower-Door-Test mit Prüfprotokoll, sondern um eine Druckprüfung, die zu einem Zeitpunkt durchgeführt wird, an dem die luftdichte Ebene fertiggestellt, aber noch zugänglich ist. Das heißt, Fenster sollten eingebaut und die Wände von innen verputzt sein, der Innenausbau sollte dagegen noch nicht begonnen sein, damit Mängel relativ einfach behoben werden können.</p> <p>Die Stadt handelt mit geeigneten Fachfirmen günstige Konditionen für diese Aktion aus. Die Maßnahme bringt erheblichen Zusatznutzen durch die Vermeidung von Bauschäden und die „erzieherische“ Wirkung auf die Bauschaffenden, die sich mittelfristig allgemein positiv auf die Qualität der Bauausführungen auswirken dürfte.</p>
Handlungsschritte	Klärung der Finanzierung; Suche von und Verhandlungen mit Fachfirmen; Kommunikation der Maßnahme bei Planern, Bauherren und Handwerk. Jährliche Auswertung/Erfolgskontrolle.
Zeitplan	Die Maßnahme kann im Jahr 2011 starten.
Verantwortung	Die Einführung der Maßnahme erfolgt durch die Stadt, die Durchführung sollte bei der EKO angesiedelt sein.
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	Die Maßnahme wird den Bauherren primär über Flyer/Merkblätter in der Bauherrenmappe der Stadt Aalen kommuniziert. Im Vorfeld sollte eine Hintergrundinformation an Planer und Handwerker erfolgen. Nach den ersten Prüfungen sollte ein Beitrag in der Tagespresse erscheinen.
Effekt für Wirtschaftsförderung	gering
Anmerkung	

2.1	Intensivierung Energiemanagement	Kap. 4.1
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Die bisher nebenbei für Energiemanagement zuständige halbe Personalstelle ist wesentlich zu gering. Mit zwei zusätzlichen Personalstellen „Energiemanagement“, die sich gezielt dieser Tätigkeit widmen können, kann der Energieverbrauch der kommunalen Liegenschaften gesenkt und damit eine deutliche Netto-Kostenentlastung für die Stadt Aalen erreicht werden. Betriebsoptimierungen vor Ort, Nutzersensibilisierungen sowie die interne und externe Kommunikation sollten erheblich ausgeweitet werden, um den Verbrauch weiter senken zu können.</p>
Ziel: wirtschaftlich optimierter Betrieb der städtischen Liegenschaften	Hemmnisse: Stellenschaffungen derzeit schwierig
Zielgruppe(n): kommunale Liegenschaften	Akteure: Stadtverwaltung
Kosten: Annahme: 150.000 Euro für eine Ingenieurstelle sowie eine Meister/ Technikerstelle	Wirtschaftlichkeit: Äußerst wirtschaftlich. Vielfache Erfahrungen aus Kommunen (DST Hinweise 4) und der KEA als Dienstleister bestätigen, dass zumindest das Doppelte der Personalkosten an Energiekosten eingespart werden kann, lt. DST das vier bis siebenfache möglich.
CO₂-Minderung 2025: 1.100 t/a	CO₂-Minderungskosten: 130 Euro/t
Energieeinsparung 2025: Annahme: 10 % Strom- und Wärmeeinsparung durch konsequentes Energiemanagement erreichbar	Energiekosteneinsparung 2025: 440.000 Euro
Beginn: 2010	Laufzeit: unbefristet, Wirtschaftlichkeitsnachweis nach 3 Jahren vorlegen.
Verantwortung: Stadtverwaltung	Vertreter: Stadtverwaltung

Sachstand	Die Stadt Aalen betreibt seit langem Energiemanagement und kann deutliche Erfolge vorweisen. Derzeit steht eine halbe Personalstelle im Grünflächen- und Umweltamt teilweise zur Verfügung. Der derzeitige Stelleninhaber scheidet im Sommer 2010 aus.
Beschreibung	<p>Ein umfassendes und aktives Energiemanagement ist seit vielen Jahren als wirtschaftliche Klimaschutzmaßnahme bekannt. Folgende Aufgabenbereiche sind dem Energiemanagement zuzuordnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energiecontrolling • Betriebsoptimierung • Energiediagnosen • Mitwirkung bei Baumaßnahmen • Erarbeitung und Fortschreibung von Energieleitlinien • Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit (Energiebericht) • Energieeinkauf <p>Energiemanagement und Energieleitlinie unterstützen sich in ihrer Wirkung: Die Energieleitlinie bildet den Rahmen für das Energiemanagement, das Energiemanagement stellt Umsetzung und Durchsetzung des Energiemanagements sicher. Eine Ingenieurstelle ist für die Maßnahmenentwicklung sowie für die komplexen Liegenschaften erforderlich, eine weitere Techniker/Meisterstelle ist für die Betreuung der sonstigen Liegenschaften verantwortlich.</p>
Handlungsschritte	Beschlussfassung durch Gemeinderat Stellenbesetzung durch Verwaltung
Zeitplan	Die Maßnahme kann im Jahr 2010 starten.
Verantwortung	Die Stadtverwaltung ist für die Umsetzung verantwortlich; Zuordnung zu Gebäudewirtschaft oder Grünflächen- und Umweltamt.
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	Das Energiemanagement betreibt selbst intensive interne Öffentlichkeitsarbeit und kommuniziert Ergebnisse und Beispielprojekte anhand des jährlichen Energieberichts.
Effekt für Wirtschaftsförderung	gering
Anmerkung	Der Deutschen Städtetag sieht Energiemanagement als „Maßnahme zur Sicherung der Kosteneffizienz“. Auch der Städtetag Baden-Württemberg sieht Energiemanagement als eine Aufgabe an, die „...von allen Städten und Gemeinden umgesetzt werden soll.“

2.2	Ökostrom für städtische Liegenschaften	Kap. 4.1
Priorität	[Progress bar]	
Beitrag zum Klimaschutzziel	[Progress bar]	
Kosten-Nutzen-Verhältnis	[Progress bar]	
Umsetzbarkeit	[Progress bar]	

<p>Stadtwerke Aalen GmbH, Im Hasennest 9, 73433 Aalen Kennzeichnung der Stromlieferungen 2008 Stromkennzeichnung gemäß § 42 Energiewirtschaftsgesetz vom 7. Juli 2005 Angaben auf der Basis vorläufiger Daten für das Jahr 2008</p> <p>Gesamt-Stromlieferungen des Unternehmens</p> <p>Zum Vergleich: Stromerzeugung in Deutschland ¹⁾</p> <table border="1"> <tr> <td>CO₂-Emissionen</td> <td>243 g/kWh</td> <td>506 g/kWh</td> </tr> <tr> <td>Radioaktiver Abfall</td> <td>0,0011 g/kWh</td> <td>0,0007 g/kWh</td> </tr> </table> <p><small>1) allgemeine Versorgung und private Einspeiser ²⁾ z. B. Steinkohle, Braunkohle, Erdgas ³⁾ z. B. Wasserkraft, Windkraft, Sonnenenergie Weiterführende Informationen erhalten Sie im Internet unter www.sw-aalen.de oder per Telefon 07361/952-255. Stand der Informationen: 15. Dezember 2009</small></p>	CO ₂ -Emissionen	243 g/kWh	506 g/kWh	Radioaktiver Abfall	0,0011 g/kWh	0,0007 g/kWh	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Die Stadtwerke Aalen vertreiben die Strommarke OstalbStrom energreen. Der Aufpreis für den mit dem „Grünen Strom Label Gold“ zertifizierten Strom beträgt 4,76 ct/kWh (brutto). Der Aufpreis wird zu mindestens 80 % zweckgebunden in die Förderung oder Errichtung neuer Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen vor Ort investiert.</p>
CO ₂ -Emissionen	243 g/kWh	506 g/kWh					
Radioaktiver Abfall	0,0011 g/kWh	0,0007 g/kWh					
<p>Ziele: Einfach umzusetzende CO₂-Minderung Vorbildfunktion Unterstützung des Ausbaus erneuerbarer Energien vor Ort</p>	<p>Hemmnisse: Erhöhte Stromkosten für Liegenschaften und Straßenbeleuchtung</p>						
<p>Zielgruppe(n):</p>	<p>Akteure: Stadt, Stadtwerke</p>						
<p>Kosten: Mehrkosten ca. 0,4 Mio. Euro/a</p>	<p>Wirtschaftlichkeit:</p>						
<p>CO₂-Minderung 2025: 2,2 kt/a bzw. 22 % der CO₂-Emissionen der Stadt bei 100 % Ökostrom</p>	<p>CO₂-Minderungskosten: 181 Euro/t (Strom-Mix Stadtwerke Aalen)</p>						
<p>Energieeinsparung 2025:</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025:</p>						
<p>Beginn: neuer Vertrag Strombezug</p>	<p>Laufzeit: unbefristet</p>						
<p>Verantwortung: Stadt</p>	<p>Vertreter:</p>						

Sachstand	<p>Die Stadt Aalen bezieht keinen gelabelten Ökostrom.</p> <p>Die Bereiche Kernstadt, Unterkochen und Unterrombach/ Hofherrnweiler werden von den Stadtwerken Aalen versorgt, die anderen Ortsteile von der EnBW-ODR Ellwangen mit dem jeweiligen Standard-Strommix.</p>
Beschreibung	<p>Die Umstellung auf Ökostrom ist eine Maßnahme, die den CO₂-Ausstoß der Stadt direkt reduzieren kann.</p> <p>Die Stadt hat aber noch andere Möglichkeiten, und sollte deswegen die Kosten-Nutzen-Relation ihrer Maßnahmen im Auge behalten.</p> <p>Ggf. kann durch die Ausschreibung der Stromlieferung bzw. die Teilnahme an der Bündelausschreibung des Städtetags ein günstigerer Abschluss erreicht werden.</p>
Handlungsschritte	<p>Ausschreibung der Stromlieferung</p> <p>Bewertung der Angebote unter besonderer Berücksichtigung der Zertifizierung und der lokalen Komponente</p> <p>Beschluss im Gemeinderat</p>
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	<p>Die Stadtwerke und die Stadt sollten die Nutzung der Zusatzkosten zur Errichtung neuer Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen vor Ort durch entsprechende Veröffentlichungen begleiten.</p>
Effekt für Wirtschaftsförderung	<p>Bei Nutzung lokaler Angebote wird ein Teil der Mehrkosten (mind. 80 %) in lokale Erzeugungsanlagen investiert.</p> <p>Bei Nutzung lokaler Ressourcen bleiben Brennstoffkosten in der Region.</p>
Anmerkung	

3.1	Ausbau Wärmenetz	Kap. 4.9
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

<p>Nahwärmeversorgung insgesamt</p> <p>GWh/a</p> <p>30 % Anteil Haushalte, Gewerbe, Stadt</p> <p>Nahwärmeversorgung in Wohngebäuden</p> <p>GWh/a</p> <p>10 % Anteil Wärmeverbrauch</p> <p>600 Anlagen pro Jahr</p> <p>80 Anlagen pro Jahr</p> <p>15 Anlagen pro Jahr</p>	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung:</p> <p>Der Energieverbrauch der Aalener Unternehmen übersteigt den Heizenergieverbrauch der Wohngebäude deutlich. Einige Unternehmen verfügen über bisher nicht nutzbare Abwärmepotenziale. Zwischen Wasseralfingen und Unterkochen könnte ein Wärmenetz aufgebaut werden, in das die großen Abwärmepotenziale Aalens eingespeist werden.</p> <p>Nach ersten Schätzungen beträgt das Potenzial für industrielle Abwärme ca. 75 bis 150 GWh/a. Das Potenzial für Heizungserneuerungen beträgt ca. 600 Anlagen pro Jahr. Fernwärme sollte langfristig Priorität gegenüber Gas erhalten.</p>
<p>Ziel: Nutzung Abwärme im Fernwärmenetz</p>	<p>Hemmnisse: Hohe Investitionskosten, Gewinnung neuer Abnehmer erforderlich</p>
<p>Zielgruppe(n): Bürger, Gewerbe, Handel, Dienstleister als Kunden</p>	<p>Akteure: Stadtwerke, Industriebetriebe</p>
<p>Kosten: ca. 40.000 bis 80.000 Euro für Detailstudie</p>	<p>Wirtschaftlichkeit: unbekannt</p>
<p>CO₂-Minderung 2025: ca. 10 kt/a</p>	<p>CO₂-Minderungskosten: noch zu ermitteln</p>
<p>Energieeinsparung 2025: ca. 35 GWh/a Brennstoff substituiert</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025: 1,8 Mio. Euro Gaseinkauf vermieden (50 Euro/MWh)</p>
<p>Beginn: 2010</p>	<p>Laufzeit: 0,5 Jahre für Machbarkeitsstudie Netzaufbau <10 Jahre</p>
<p>Verantwortung: Klimamanager, Stadtwerke</p>	<p>Vertreter:</p>

Sachstand	Die Stadtwerke Aalen betreiben einige kleinere Wärmenetze, die jedoch nicht verbunden sind. Zahlreiche Firmen geben große Wärmemengen an die Umgebung ab, da sie im Unternehmen nicht genutzt werden können. Die Stadtwerke hatten schon versucht Abwärme zu nutzen.
Beschreibung	In Aalen haben einige energieintensive Unternehmen große Abwärmemengen beispielsweise aus der Wärmebehandlung oder der Papierproduktion, die direkt oder mit Hilfe von Wärmepumpen auf ein für Gebäudeheizung und Warmwasserbereitung nutzbares Temperaturniveau angehoben und in ein zentrales Wärmenetz eingespeist werden kann. Allein aus der Druckluftzeugung wurden in den acht begangenen Unternehmen Potenziale von 10 GWh identifiziert. Dies entspricht einem Heizöläquivalent von 10 Mio. l. An verschiedenen Stellen auf der Achse Wasseralfingen - Unterkochen liegen Wärmelieferanten. Das Netz wird stufenweise ausgebaut, um langfristig möglichst große Teile der Stadt versorgen zu können. Die möglichen Erlöse für die Aalener Unternehmen liegen bei Nutzung der o. g. Potenziale bei 1,5 bis 3 Mio. Euro/a. Trotz der hohen Aufwendungen für den Bau des Wärmenetzes, der durch den Wärmepreis refinanziert werden muss, kann von wettbewerbsfähigen Wärmepreisen ausgegangen werden.
Handlungsschritte	Erstellung einer Machbarkeitsstudie mit den Bausteinen Detailanalyse der Abwärmepotenziale, Analyse der Wärmebedarfsstruktur in Aalen (Wärmeatlas) und Entwicklung eines Umsetzungsplans sowie einer Kommunikationsstrategie Diskussion der Ergebnisse im Gemeinderat Verhandlungen mit Unternehmen Beginn des Netzaufbaus
Zeitplan	Die Machbarkeitsstudie kann im Jahr 2010 begonnen werden, Umsetzung des Projektes ab 2012 möglich, Langfriststrategie erforderlich.
Verantwortung	Zentraler Akteur sind die Stadtwerke, die sowohl die Machbarkeitsstudie als auch die Verhandlungen mit den Unternehmen koordinieren. Für die Stadt übernimmt der Klimamanager die Rolle des Controlling.
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	Idee und Zwischenergebnisse sollten intensiv kommuniziert werden, um die Chancen für Aalen frühzeitig bekannt zu machen. Die Akzeptanz bei Industrie und Bevölkerung ist Grundvoraussetzung für das Gelingen des Projektes, daher ist die Kommunikationsstrategie wichtig.
Effekt für Wirtschaftsförderung	Hoch, da zusätzliche Einnahmen generiert werden können. Wärmeverkauf als Standortsicherung. Bei angenommenen 50 GWh Wärmenutzung verbleiben ca. 1,5 Mio. Euro/a mehr in Aalen (Steigerung der regionalen Wertschöpfung).
Anmerkung	Es ist zu erwarten, dass für die Machbarkeitsstudie und die Umsetzung des Konzeptes Fördermittel eingeworben werden können.

3.2	Unterstützung des Zubaus von PV-Anlagen	Kap. 4.8
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

Schaffung einer Beratungsstelle, die auf professionellem Niveau eine umfassende Hilfestellung bei Projektierung und Bau von PV-Anlagen anbieten kann.

	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: PV-Anlagen ermöglichen aufgrund der gewährten Einspeisevergütung eine wirtschaftliche Stromerzeugung. Die Anlagen sind robust und bewährt. Kauf oder Beteiligung an einer PV-Anlage kann für Bürger und Betriebe eine sinnvolle Option zur direkten Beteiligung am Klimaschutz und zur Reduktion der Stromkosten darstellen. Durch die Maßnahme soll erreicht werden, dass alle Anlagen den optimalen technischen und wirtschaftlichen Anforderungen entsprechen und das Flächenpotenzial in Aalen optimal ausgenutzt wird.</p>
Ziel: Zubau von 1.500 kW _{peak} pro Jahr	Hemmnisse: Informationsdefizit
Zielgruppe(n): Bürger und Betriebe	Akteure: Stadt, EKO, Agenda 21
Kosten: Investitionen 1,75 Mio. Euro zusätzlich Personalkosten 5.000 Euro Materialien 500 Euro	Wirtschaftlichkeit: PV-Anlagen: Amortisationszeit ca. 10 Jahren Laufzeit 20 bis 25 Jahre
CO₂-Minderung 2025: zusätzlich ca. 4 kt/a	CO₂-Minderungskosten: Die Maßnahme ist wirtschaftlich
Energieeinsparung 2025: zusätzlich 23 GWh/a Primärenergie-Substitution	Energiekosteneinsparung 2025: 0,3 Mio. Euro/a Kohle ²² im Kraftwerk
Beginn: 2010	Laufzeit: Daueraufgabe
Verantwortung: Klimamanager	Vertreter:

²² 12,3 Euro/MWh Kraftwerkskohle

Sachstand	In Aalen waren im Jahr 2009 ca. 4.500 kW _{peak} installiert, das entspricht 0,1 kW/Einwohner. Eine grobe Abschätzung der Dachflächen ergibt ein Potenzial von 58.000 kW _{peak} . Aufgrund der Zubauzahlen von 2005 bis 2008 erscheint ein Zubau von 100 bis 150 Anlagen (durchschnittlich je 10 kW) pro Jahr möglich (Aalen hat ca. 15.300 Wohngebäude).
Beschreibung	<p>Der Erfolg einer Anlage hängt wesentlich von der Auswahl zuverlässiger Komponenten und erfahrener Handwerker ab.</p> <p>Die Bürger Aalens sollen beim Aufbau qualitativ hochwertiger und wirtschaftlicher Anlagen unterstützt werden.</p> <p>Da nicht alle Einwohner über eine eigene Dachfläche verfügen, müssen zusätzliche geeignete Dachflächen gefunden werden.</p>
Handlungsschritte	<p>EKO, Stadt (Projekt „Solar Lokal“), Hochschule (Solarbundesliga), Stadtwerke, Agenda 21 und Energieberater bilden eine PV-Gruppe und bündeln das vorhandene Know-how: Tools zur Wirtschaftlichkeitsrechnung, standardisierte Ausschreibungsunterlagen, Bewertungsschema für Angebote, Dachnutzungsverträge, Versicherungsbedingungen, Unterlagen (Module, Lieferanten, Anlagenbauer), Beratungsangebote, Unterstützung bei Auswertung von Angeboten etc.</p> <p>Zusammen mit den örtlichen Handwerkern wird ein Qualitätsstandard ausgearbeitet: Garantiezeiten, Gewährleistung, Sicherheitsvorschriften, verwendete Normen (z. B. RALsolar) und Materialien, Ausschreibungsunterlagen etc.</p> <p>Die PV-Gruppe kümmert sich auch um die Bereitstellung großer Dachflächen und führt dazu Gespräche mit Stadt und Eigentümer mit großen Dachflächen.</p>
Zeitplan	<p>Die PV-Gruppe konstituiert sich noch 2010. Die Ausarbeitung der Beratungsunterlagen erfolgt bis Oktober 2010.</p> <p>Ab Oktober wird das Beratungsangebot aktiv beworben.</p> <p>Die PV-Gruppe bietet ihre Leistungen mindestens 1 Jahr an.</p>
Verantwortung	Die PV-Gruppe wird durch die EKO geleitet.
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	<p>Das Beratungsangebot wird in der Presse und im Internet beworben.</p> <p>Zum Start der Aktivitäten wird eine spezielle Aktion geplant.</p> <p>Unterstützend wird eine Broschüre mit einer Zusammenfassung der Leistungen erstellt.</p>
Effekt für Wirtschaftsförderung	Pro Jahr erfolgen Investitionen in der Größenordnung von 3,5 bis 5,2 Mio. Euro. Durch Vertrieb der Module und Wechselrichter, Installation und Wartung der Anlagen und Finanzierung und Versicherung werden ungefähr 15 % der Investitionen in der Region verbleiben. Das entspricht pro Jahr ca. 0,6 Mio. Euro. Dadurch können ungefähr 4 bis 6 regionale Arbeitsplätze gesichert werden.

3.3	Unterstützung bei Errichtung solarthermischer Anlagen	Kap. 4.8
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

**Solarthermische Anlagen spielen eine große Rolle bei der Erfüllung des Wärmege-
setzes von Bund und Land Baden-Württemberg. Bei der großen Vielfalt von angebo-
tenen Anlagenkonfigurationen ist ein fachkundiges und unabhängiges Beratungs-
angebot zur Unterstützung der Bürger sinnvoll.**

<p>Ausbau thermischer Solaranlagen</p> <p>GWh/a</p> <p>Potenzial mit Heizungsunterstützung</p> <p>Warmwasserbedarf</p> <p>400 Anlagen pro Jahr</p> <p>260 Anlagen pro Jahr</p> <p>1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025</p> <p>CO₂-Einsparungen Solaranlagen 2025</p> <p>CO₂ Haushalte 2008</p> <p>Potenzial</p> <p>Ausbau</p> <p>Referenz</p> <p>0 50 100 150 200 250 kt/a</p>	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung:</p> <p>In Aalen werden jährlich ca. 600 Heizungsanlagen erneuert. Dabei wird prinzipiell die Frage nach einer zusätzlichen Solaranlage aufgeworfen.</p> <p>Da Solaranlagen den Verbrauch fossiler und erneuerbarer Ressourcen reduzieren, sollte jedes Objekt mit einer richtig dimensionierten Anlage ausgestattet werden.</p> <p>In Aalen waren im Jahr 2008 ca. 0,276 m² Solarkollektoren pro Einwohner installiert. Um das Dachflächenpotenzial richtig auszuschöpfen, sollen die Randbedingungen für solarthermische Anlagen und PV-Anlagen für jedes Gebäude geprüft werden.</p>
<p>Ziel: Installation von 400 Anlagen pro Jahr</p>	<p>Hemmnisse: Kosten, Informationsdefizit, ungenügende Beratung</p>
<p>Zielgruppe(n): Bürger, Anbieter von Anlagen</p>	<p>Akteure: EKO, Agenda 21</p>
<p>Kosten: Investitionen 1,4 Mio. Euro/a zusätzlich</p> <p>Personalkosten 5.000 Euro</p> <p>Materialien 500 Euro</p>	<p>Wirtschaftlichkeit: Wärmegestehungskosten sind zur Zeit etwas höher als bei konventioneller Erzeugung</p>
<p>CO₂-Minderung 2025: zusätzlich ca. 1,5 kt/a</p>	<p>CO₂-Minderungskosten: ca. 70 Euro/t</p>
<p>Energieeinsparung 2025: zusätzlich ca. 6 GWh/a</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025: ca. 0,6 Mio. Euro/a (Substitution Gas für Heizungen)</p>
<p>Beginn: 2010</p>	<p>Laufzeit: Daueraufgabe</p>
<p>Verantwortung: Klimamanager</p>	<p>Vertreter:</p>

Sachstand	<p>Solaranlagen zur Unterstützung der Warmwasserbereitung sind weit verbreitet. Damit können in der Regel nur 60 % des Warmwasserbedarfs gedeckt werden (800-1.500 kWh/a für 3-Personen Haushalt). Mit Heizungsunterstützung können ca. 25 % des Wärmebedarfs gedeckt werden (ca. 3.000 kWh/a in einem gut gedämmten Haus).</p> <p>Die Wirtschaftlichkeit des Systems hängt wesentlich von der richtigen Dimensionierung und Abstimmung der einzelnen Komponenten, der Wahl des Pufferspeichers, der hydraulischen Einbindung und einer guten Regelung ab.</p>
Beschreibung	<p>Die Bürger Aalens sollen beim Aufbau qualitativ hochwertiger und wirtschaftlicher Anlagen durch ein professionelles Beratungsangebot unterstützt werden.</p>
Handlungsschritte	<p>EKO, Stadt (Projekt „Solar Lokal“), Hochschule (Solarbundesliga) Stadtwerke, Agenda 21 und Energieberater bilden eine Solarthermie-Gruppe und bündeln das vorhandene Know-how: Tools zur Wirtschaftlichkeitsrechnung, standardisierte Ausschreibungsunterlagen, Bewertungsschema für Angebote, Unterlagen (Kollektoren, Lieferanten, Anlagenbauer), Beratungsangebote, Unterstützung bei Auswertung von Angeboten etc.</p> <p>Zusammen mit den örtlichen Handwerkern wird ein Qualitätsstandard ausgearbeitet: verwendete Normen und Materialien, Ausschreibungsunterlagen, Garantienzeiten, Gewährleistung, Sicherheitsvorschriften für Monteure etc. (RALsolar).</p> <p>Für die Handwerker wird ein Fortbildungsprogramm ausgearbeitet: Anlagenauslegung, hydraulische Einbindung, Regelung etc.</p>
Zeitplan	<p>Die Gruppe konstituiert sich noch 2010. Die Ausarbeitung der Beratungsunterlagen erfolgt bis Oktober 2010.</p> <p>Ab Oktober wird das Beratungsangebot aktiv beworben.</p> <p>Die Gruppe bietet ihre Leistungen mindestens 1 Jahr an.</p>
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	<p>Das Beratungsangebot wird in der Presse und im Internet beworben.</p> <p>Zum Start der Aktivitäten wird eine spezielle Aktion geplant.</p> <p>Unterstützend wird eine Broschüre mit einer Zusammenfassung der Leistungen erstellt.</p>
Effekt für Wirtschaftsförderung	<p>Die eingesparten Energiekosten betragen 1,7 bis 2,3 Mio. Euro/a.</p> <p>Pro Jahr erfolgen Investitionen in der Größenordnung von 2,6 bis 4 Mio. Euro. Durch Vertrieb, Installation und Wartung der Anlagen und Finanzierung werden ungefähr 15 % der Investitionen in der Region verbleiben. Das entspricht pro Jahr ca. 0,6 Mio. Euro. Dadurch können ungefähr 4 bis 6 regionale Arbeitsplätze gesichert werden.</p>

3.4	Nutzung fester Biomasse bei Erzeugung von Heizwärme	Kap. 4.8
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

Beratung beim Einsatz von Holzbrennstoffen: Durch die Maßnahme soll erreicht werden, dass alle Anlagen den optimalen technischen und wirtschaftlichen Anforderungen entsprechen.

	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Durch die ländliche Struktur ist ein sehr hoher Anteil Scheitholz-Zusatzfeuerungen (Kamin-/Kachelöfen) vorhanden (vgl. eea), die mit vorhandenen solarthermischen Anlagen und Wärmepumpen einen Verbrauchsanteil von ca. 5-10 % am Gesamtwärmebedarf der Wohngebäude abdecken. Holzbrennstoffe verbrennen nahezu CO₂-neutral. Lediglich der Aufwand für Ernte, Transport, Aufbereitung und Verbrennung verursachen geringe CO₂-Emissionen. Holz ist ein heimischer Rohstoff. Bei nachhaltiger Entnahme aus dem Wald und durch den Einsatz von anderen Holzfraktionen verfügt Aalen über ein Potenzial²³ von ca. 70 GWh/a.</p>
<p>Ziel: Zubau von 100 Anlagen pro Jahr</p>	<p>Hemmnisse: Informationsdefizit</p>
<p>Zielgruppe(n): Bürger und Betriebe</p>	<p>Akteure: EKO, Agenda 21</p>
<p>Kosten: Investitionen 1,2 Mio. Euro/a zusätzlich, Personalkosten 5.000 Euro Materialien 500 Euro</p>	<p>Wirtschaftlichkeit: Holzkessel erzeugen Heizwärme ungefähr zu gleichen Preisen wie Gas- und Ölkessel</p>
<p>CO₂-Minderung 2025: zusätzlich ca. 8,5 kt/a</p>	<p>CO₂-Minderungskosten: Die Maßnahme ist wirtschaftlich</p>
<p>Energieeinsparung 2025:</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025:</p>
<p>Beginn: 2010</p>	<p>Laufzeit: zunächst 1 Jahre</p>
<p>Verantwortung: EKO</p>	<p>Vertreter:</p>

Sachstand	<p>Genauere Aussagen über Holzeinsatz für Heizzwecke in privaten Haushalten und Betrieben sind nicht möglich. Ebenso ist eine Abschätzung des verfügbaren Potenzials mit großen Unsicherheiten behaftet. Wenn die gesamte Waldfläche Aalens mit Kurzumtriebsplantagen belegt wäre, könnten ca. 290 GWh/a an Brennstoff nachhaltig bereitgestellt werden. Alleine die privaten Haushalte haben aber einen Wärmebedarf von ca. 520 GWh/a bzw. ca. 370 GWh/a im Jahr 2025.</p> <p>Um die oben beschriebenen Ziele zu erreichen, muss der Einsatz von Holz in den Haushalten von derzeit ca. 8,5 % auf über 20 % im Jahr 2025 gesteigert werden.</p>
Beschreibung	<p>Der Erfolg einer Anlage hängt wesentlich von der Auswahl zuverlässiger Komponenten und erfahrener Handwerker ab.</p> <p>Die Bürger Aalens sollen beim Aufbau qualitativ hochwertiger und wirtschaftlicher Anlagen durch ein exzellentes Beratungsangebot unterstützt werden.</p>
Handlungsschritte	<p>EKO, Stadt, Stadtwerke, Agenda 21 und Energieberater bilden eine Holzbrennstoff-Gruppe und bündeln das vorhandene Know-how: Tools zur Wirtschaftlichkeitsrechnung, standardisierte Ausschreibungsunterlagen, Bewertungsschema für Angebote, Unterlagen (Hersteller, Anlagenbauer), Beratungsangebote, Unterstützung bei Auswertung von Angeboten etc.</p> <p>Zusammen mit den örtlichen Handwerkern wird ein Qualitätsstandard ausgearbeitet.</p>
Zeitplan	<p>Die Holzbrennstoff-Gruppe konstituiert sich noch 2010. Die Ausarbeitung der Beratungsunterlagen erfolgt bis Oktober 2010.</p> <p>Ab Oktober wird das Beratungsangebot aktiv beworben.</p> <p>Die Holzbrennstoff-Gruppe bietet ihre Leistungen mindestens 1 Jahr an.</p>
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	<p>Das Beratungsangebot wird in der Presse und im Internet beworben.</p> <p>Zum Start der Aktivitäten wird eine spezielle Aktion geplant.</p> <p>Unterstützend wird eine Broschüre mit einer Zusammenfassung der Leistungen erstellt.</p>
Effekt für Wirtschaftsförderung	<p>Pro Jahr erfolgen Investitionen in der Größenordnung von 0,5 bis 1,7 Mio. Euro. Durch Vertrieb, Installation und Wartung der Anlagen werden ungefähr 15 % der Investitionen in der Region verbleiben. Das entspricht pro Jahr ca. 0,2 Mio. Euro.</p> <p>Brennstoffversorgung und -handel im Wert von 3,2 bis 5 Mio. Euro (2025) erfolgt teilweise aus lokalen Ressourcen.</p>

3.5	Ausweisung von Windkraftstandorten	Kap. 4.8
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

Bei der Erstellung des neuen Regionalplans bis 2013 müssen Kriterien für die Auswahl von Windkraftstandorten bereitgestellt werden, um eine gerechten Verteilung der Belastungen zu erreichen. Die Stadt unterstützt diesen Prozess, indem sie frühzeitig eine umfassende Bürgerbeteiligung organisiert.

<p>Ausbau Windkraft</p> <p>The line graph shows wind power expansion in GWh/a from 1990 to 2025. The y-axis ranges from 0 to 50. A horizontal dashed green line at 25 GWh/a represents the 'Wind-Vorranggebiete Bestand'. A solid blue line shows the 'Repower Waldhausen' scenario, which starts at 0 in 1990, jumps to 25 in 2005, and reaches 30 in 2025. A dashed red line shows the 'Ausbau-Reserve' scenario, which starts at 0 in 1990, jumps to 25 in 2005, and reaches 45 in 2025.</p> <p>CO₂-Einsparungen Windkraft 2025</p> <p>The bar chart shows CO₂ savings in kt/a for 2025. The x-axis ranges from 0 to 600. The 'CO₂ Strom 2008' bar is at 500 kt/a. The 'Ausbau Reserve' bar is at approximately 100 kt/a. The 'Repower' bar is at approximately 50 kt/a. The 'Bestand' bar is at approximately 20 kt/a.</p>	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung:</p> <p>Mit einer vergleichsweise geringen Anzahl von Anlagen, kann Windkraft einen Beitrag von 3,5 - 5 % zur CO₂-Minderung beim Stromverbrauch liefern. Durch den Windpark bei Waldhausen hat Aalen als Standort im Binnenland einen recht hohen Windkraftanteil von ca. 0,2 kW/ Einwohner (Deutschland 0,3, Baden-Württemberg 0,042). Die vorhandenen Vorrangflächen sind bereits belegt. Aus heutiger Sicht werden durch den neuen Regionalplan keine zusätzlichen Standorte gefunden. Die größte Chance für mehr Windkraft besteht im Repowering der Anlagen bei Waldhausen, sobald diese ihre Lebenserwartung erreicht haben.</p>
<p>Ziel: Repowering Anlagen Waldhausen</p>	<p>Hemmnisse: Bebauungsplan, Bürgerinteressen</p>
<p>Zielgruppe(n): Bürger</p>	<p>Akteure: Stadt, Landkreis, Regionalverband, Betreiber</p>
<p>Kosten: Personalkosten ca. 5.000 Euro²⁴ Materialien ca. 500 Euro</p>	<p>Wirtschaftlichkeit: Amortisationszeit ca. 10 Jahren Laufzeit 20 bis 25 Jahre</p>
<p>CO₂-Minderung 2025: ca. 5,3 kt/a</p>	<p>CO₂-Minderungskosten: Die Maßnahme ist wirtschaftlich</p>
<p>Energieeinsparung 2025: ca. 9 GWh/a</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025: (ca. 0,3 Mio. Euro/a Substitution von Kohle in Kraftwerk)</p>
<p>Beginn: 2011-2013</p>	<p>Laufzeit: 1-2 Jahre</p>
<p>Verantwortung: Stadtplanung</p>	<p>Vertreter:</p>

Sachstand	<p>Moderne Anlagen mit höheren Türmen können ggf. Flächen nutzen, die im alten Regionalplan wegen zu geringer Windgeschwindigkeit nicht berücksichtigt wurden.</p> <p>Durch die Anwendung der Ausschlusskriterien (Entfernung zur Wohnbebauung, Schutzgebiete etc.) wird vermutlich kein zusammenhängendes Gebiet für einen neuen Windpark entstehen. Der Windpark bei Waldhausen wird evtl. einziger Standort bleiben, ggf. mit zusätzlich möglichen Anlagen.</p> <p>Die Durchführung von Repowering bei Waldhausen ist die sicherste Option zum Ausbau der Windkraft. Allerdings müssen zu gegebener Zeit Höhenbeschränkungen im Bebauungsplan geändert werden.</p> <p>Wenn der Bedarf nach Windkraft zur Erreichung der Klimaschutzziele zunimmt, müssen die Ausschlusskriterien neu bewertet werden. Als „Ausbaureserve“ könnten dann u. U. drei zusätzliche Anlagen je 2,5 MW errichtet werden. Die CO₂-Minderung erhöht sich dadurch um ca. 7 kt/a.</p>
Beschreibung	<p>Windkraft ist ein politisch sehr sensibles Thema. Die Stadt muss durch intensive Bürgerbeteiligung und Überzeugungsarbeit sicherstellen, dass im Regionalplan ausgewiesene Standorte entwickelt werden können.</p> <p>Interessen der Bürger sollen berücksichtigt werden, um den sozialen Frieden nicht zu gefährden.</p>
Handlungsschritte	<p>Die Stadt überarbeitet zusammen mit dem Regionalverband die Ausschlusskriterien für Windkraftstandorte.</p> <p>Sobald sichere Grundlagen für Standorte vorliegen, wird die Stadt den Bürgerbeteiligungsprozess in Angriff nehmen.</p> <p>Die Stadt wird einen Antrag zum Repowering der Anlagen bei Waldhausen unterstützen. Damit ist allerdings erst in ca. 10 Jahren zu rechnen.</p>
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	<p>Die Stadt verfolgt die Entwicklung der Situation bei Waldhausen durch regelmäßige Berichterstattung.</p> <p>Die Stadt stellt Informationen und Materialien zum Thema Windkraft zur Verfügung.</p>
Effekt für Wirtschaftsförderung	<p>Die Stromproduktion aus Windkraft erhöht sich durch Repowering um ca. 9 GWh/a und führt zu einer zusätzlichen Einsparung von ca. 0,3 Mio. Euro/a an Brennstoffkosten in konventionellen Kraftwerken. Ein großer Teil dieser Summe verbleibt als Investition in Deutschland und der Region und fließt nicht ins Ausland.</p> <p>Wartungsarbeiten in der Größenordnung von 0,5 Mio. Euro/a tragen ebenfalls zur Sicherung der lokalen Beschäftigung bei.</p>

3.6	Ausbau Kraft-Wärme-Kopplung / Mini- und Mikro-KWK	Kap. 4.9
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

<table border="1"> <caption>KWK-Erzeugung (GWh/a)</caption> <thead> <tr> <th>Jahr</th> <th>Stromerzeugung</th> <th>Wärmeerzeugung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1990</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2000</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2005</td> <td>8</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>10</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>13</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>15</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td>2025</td> <td>17</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>	Jahr	Stromerzeugung	Wärmeerzeugung	1990	0	0	2000	1	2	2005	8	14	2008	10	18	2015	13	24	2020	15	27	2025	17	30	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Im Jahr 2008 hatten die KWK-Anlagen (ohne industrielle Eigenerzeugung) in Aalen einen Anteil von ca. 6 % am Stromverbrauch (Haushalte, öffentliche Liegenschaften und Gewerbe). Der weitere Ausbau bietet Vorteile in zweierlei Hinsicht: Erhöhung des Gasabsatzes im Netz und damit Sicherung der Wirtschaftlichkeit der Gasnetze und Reduzierung der CO₂-Emissionen durch effiziente Stromerzeugung.</p>
Jahr	Stromerzeugung	Wärmeerzeugung																							
1990	0	0																							
2000	1	2																							
2005	8	14																							
2008	10	18																							
2015	13	24																							
2020	15	27																							
2025	17	30																							
<p>Ziel: Festlegung einer Quote zum KWK-Ausbau, Abstimmung mit Nutzung industrieller Abwärme und zeitnahes Erschließen der Potenziale</p>	<p>Hemmnisse: Auffinden geeigneter Objekte Mini- und Mikro-KWK Anlagen zur Zeit nur für größere Wohngebäude oder Betriebe mit ganzjährigem Strom- und Wärmebedarf sinnvoll. Relativ hohe Investitionskosten, unsichere Erlöse</p>																								
<p>Zielgruppe(n): Bürger, Gewerbe, Industrie, Stadt</p>	<p>Akteure: Stadtwerke, Stadt</p>																								
<p>Kosten: Personalkosten und ggf. Kosten für externe Beratung</p>	<p>Wirtschaftlichkeit: BHKW-Anlagen können bei günstigen Rahmenbedingungen wirtschaftlich betrieben werden</p>																								
<p>CO₂-Minderung 2025: Abhängig von FW-Strategie</p>	<p>CO₂-Minderungskosten: Die Maßnahme ist i. d. R. wirtschaftlich</p>																								
<p>Energieeinsparung 2025:</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025:</p>																								
<p>Beginn: 2010</p>	<p>Laufzeit: 1 Jahr für Strategieentwicklung</p>																								
<p>Verantwortung: Stadtwerke</p>	<p>Vertreter:</p>																								


Sachstand	<p>Das Gasnetz versorgt Aalen weitgehend flächendeckend.</p> <p>Das Fernwärmenetz wurde lokal parallel entwickelt.</p> <p>In Unterkochen und Wasseralfingen gibt es große Potenziale ungenutzter industrieller Abwärme.</p> <p>Die jährliche Stromproduktion in den BHKWs der Stadtwerke Aalen GmbH beläuft sich auf ca. 7,7 Mio. kWh/a. Die jährliche Wärmeabgabe daraus liegt bei ca. 13,5 Mio. kWh/a.</p>
Beschreibung	Stadt und Stadtwerke entwickeln ein gemeinsames langfristiges Konzept für die weitere Entwicklung der Gas- und Fernwärmenetze.
Handlungsschritte	<p>Durchführung einer Machbarkeitsstudie für Abwärmenutzung (s. auch Kapitel 4.9)</p> <p>Abgrenzung von Vorranggebieten für Fernwärme</p> <p>Definition einer angestrebten KWK-Quote</p> <p>Akquisition geeigneter Objekte zur Versorgung</p>
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	KWK-Anlagen sind komplexe Investitionen. Um geeignete Objekte zu finden und Interesse an KWK-Anlagen und Fernwärmeversorgung zu wecken, sollte die Öffentlichkeitsarbeit des Klimaschutzkonzeptes das Thema beinhalten.
Effekt für Wirtschaftsförderung	KWK-Stromerzeugung und Abwärmenutzung führen zu lokalen Investitionen und Einsparung bei Brennstoffkosten.

3.7	Ersatz von Nachtstromspeicherheizungen	Kap. 4.7
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: In Aalen-Unterkochen, aber auch in Dewangen, Ebnat, Fachsfeld, Waldhausen und Wasseralfingen werden insgesamt etwa 1.000 Wohnungen elektrisch beheizt (Nachtstromspeicherheizungen). Strom ist hinsichtlich der CO₂-Emissionen die ungünstigste Beheizungsart und bietet zudem oft eingeschränkten Komfort. Für die Siedlungsschwerpunkte sollte ein attraktives Umstellungsangebot entwickelt werden. Als kommunale Förderung werden bis zu 3.000 Euro/WE vorgeschlagen.</p>
Ziel: Deutlich beschleunigte Umstellung von Nachtstromspeicherheizungen auf klimafreundlichere Beheizungsarten.	Hemmnisse: hohe Umbaukosten, schwierige Gebäudestruktur, typischerweise ältere Bewohner
Zielgruppe(n): Eigentümer der elektrisch beheizten Wohnungen	Akteure: Stadtwerke in Abstimmung mit Stadtverwaltung
Kosten: Je nach Lösung 10.000 bis 50.000 Euro je Wohnung	Wirtschaftlichkeit: Abhängig von Sanierungsbedarf des Gebäudes und technischer Lösung
CO₂-Minderung 2025: 2.030 t/a	CO₂-Minderungskosten: abhängig von den Investitionskosten, bezogen auf die Förderung 25 Euro/t
Energieeinsparung 2025: 5.800 MWh/a Strom, die durch alternativen Energieträger ersetzt werden (Umstellquote 3 % p.a.). Künftiger Heizenergieträger im Idealfall regenerativ, sonst Zusatzverbrauch Gas/Öl.	Energiekosteneinsparung 2025: ca. 600.000 Euro/a unter der Annahme, dass Heizstrom doppelt so teuer ist wie Alternativversorgung
Beginn: Ab 2011	Laufzeit: unbefristet
Verantwortung: Stadtwerke	Vertreter:

Sachstand	Im Netzgebiet der NG-O überdurchschnittlich hoher Anteil an Nachtstromheizungen. Kostenbelastung für Nutzer steigt.
Beschreibung	<p>Für die elektrisch beheizten Gebiete werden Versorgungsalternativen entwickelt, die sich im Idealfall auf Abwärme, erneuerbare Energien und KWK stützen. Technische Alternativen können sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umstellung des Energieträgers ohne Sanierung der Gebäudehülle • Energetische Sanierung der Gebäudehülle und Umstellung des Energieträgers • Sanierung der Gebäudehülle als Faktor-10 Sanierung (nahe Passivhausniveau) und Beheizung mit Lüftungsanlage mit elektrischer Abluftwärmepumpe <p>Gemeinsam mit der EKO wird ein Beratungsangebot für die betroffenen Eigentümer aufgebaut. Dabei wird hinsichtlich Bedarfsminderung und Anschluss ans Wärmenetz beraten.</p> <p>Bei Bedarf werden die planungsrechtlichen Rahmenbedingungen geändert (Verbrennungsbeschränkungen). Die Möglichkeiten, Fördermittel zu akquirieren, sollte geprüft werden (WM, BMWI, BMVBS, DBU).</p> <p>Eine kommunale Förderung von 3.000 Euro/WE additiv zur KfW-Förderung wird empfohlen.</p>
Handlungsschritte	<p>Konzepterstellung durch oder im Auftrag der Stadtwerke. Vorgabe: Reduzierung der CO₂-Emissionen um zumindest 75 %</p> <p>Diskussion der empfohlenen Vorgehensweise in Energiekommission</p> <p>Kommunikation der Lösungsvorschläge mit den Betroffenen</p> <p>Ggf. Musterprojekt mit Faktor-10 Sanierung umsetzen und vorstellen</p> <p>Aktive Bewerbung und Umsetzung</p>
Zeitplan	Untersuchung durch Stadtwerke 2010, Klärung von Fördermöglichkeiten 2011, Beginn der Kommunikation und Umsetzung Ende 2011, Baubeginn 2012
Verantwortung	Das Projekt wird von den Stadtwerken verantwortet und mit der Energiekommission abgestimmt.
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	Das Projekt sollte aktiv kommuniziert werden, da eine hohe Beteiligungsquote der betroffenen Eigentümer wesentlich ist für den Erfolg. Politische Unterstützung beim Aufbau von Wärmenetzen wichtig.
Effekt für Wirtschaftsförderung	Hoch; Sanierungen und ggf. Wärmenetze werden lokal errichtet, Kapitalabfluss aus Aalen wird erheblich reduziert.
Anmerkung	Das Wirtschaftsministerium BW prüft derzeit Fördermöglichkeiten.

4.1	Mobilitätsmarketing	Kap. 4.6
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		





	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Effektive Maßnahmen in Aalen liegen nicht (primär) im Angebotsbereich, sondern in den Bereichen Information, Bewusstseinsbildung, Aktionen und Mobilitätsberatung (d. h. der Öffentlichkeitsarbeit). Die dafür aufzuwendenden Kosten sind zumeist sehr viel geringer als Kosten für neue Angebote. Diese Maßnahme wendet sich besonders an die Zielgruppe bzw. Wegezwecke, Einkaufs- und Erledigungsverkehr und Freizeitverkehr innerorts Aalen.</p>
<p>Ziel: Bewusstsein für die Bedeutung des Verkehrs beim Klimaschutz schaffen</p>	<p>Hemmnisse: Vorbehalte bei der Zielgruppe, bestehende Gewohnheiten</p>
<p>Zielgruppe(n): Gesamte Bürgerschaft</p>	<p>Akteure: Stadt, EKO, Werbeagentur</p>
<p>Kosten: ca. 100.000 - 130.000 Euro bei vollumfänglicher Nutzung des Kampagnenpakets des BMU</p>	<p>Wirtschaftlichkeit: Maßnahme ist volkswirtschaftlich sinnvoll aufgrund hoher Einsparmöglichkeiten beim Kraftstoffverbrauch</p>
<p>CO₂-Minderung 2025: bei nachhaltiger Wirkung 3.300 t/a</p>	<p>CO₂-Minderungskosten: bei einer angenommenen Wirkdauer der Kampagne von 5 Jahren: ca. 8 Euro/t</p>
<p>Energieeinsparung 2025: ca. 1,4 Mio l Kraftstoff/a</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025: ca. 3,5 Mio. Euro/a (angenommener Kraftstoffpreis 2,5 Euro/l)</p>
<p>Beginn: 2010/11</p>	<p>Laufzeit: zunächst 2 Jahre</p>
<p>Verantwortung: Stadtverwaltung, EKO</p>	<p>Vertreter:</p>


Sachstand	<p>Die Kampagne „Kopf an: Motor aus“ wurde bereits 2009 in einigen Städten, darunter Karlsruhe, erfolgreich eingeführt.</p> <p>Bewusstseinsbildung für den Bereich Mobilität und Verkehr ist auch ein wesentlicher Bestandteil des Generalverkehrsplans Baden-Württemberg 1995, der ab 2010 fortgeschrieben wird.</p>
Beschreibung	<p>Öffentlichkeitsarbeit ist Bestandteil von allen Klimaschutzmaßnahmen im Verkehrsbereich. Zum Maßnahmenpool gehören insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein städtisches Markenzeichen für Klimaschutz und umweltfreundliche Mobilität, um den Zielgruppen ein Ziel- bzw. Identifizierungsmerkmal möglichst prägnant und häufig vor Augen zu führen. Dieses Aalener Markenzeichen für Klimaschutz sollte grundsätzlich bei allen Mobilitätsmaßnahmen und Publikationsvorgängen verwendet werden. • Aktionen: Mobilitätsberatung in den Aalener Betrieben; Mobilitätsaktionen in und mit den Schulen; Schulungen zum spritsparenden Fahren; Infostand auf Stadt- und Ortsfesten; Teilnahme an bundesweiten Aktionen wie „Mobil ohne Auto“ • Thematische Kampagnen zur Bewusstseinsbildung wie „Spritsparen durch niedertourige Gangwahl“ mithilfe von Werbebannern, Plakaten und Broschüren oder „Weniger Kurzstrecken“ sowie laufende Berichte in Lokalmedien und Website etc.; ebenso zum ÖPNV, zum Fahrradfahren und Zufußgehen wie auch für die Wegezwecke Berufs-, Ausbildungs-, Einkaufs- und Freizeitverkehr. • Info-Maßnahmen und -Kampagnen bei grundsätzlich allen neuen Mobilitäts-Angeboten in den Verkehrsarten (MIV, ÖPNV, Fahrrad- und Fußgängerverkehr).
Handlungsschritte	<p>Entscheidung treffen, ob selbst entwickelte Kampagne oder Teilnahme an der BMU-Aktion</p> <p>Teilnahme beantragen bzw. Entwicklung beauftragen</p> <p>Kampagne starten</p>
Zeitplan	Start wenn möglich noch 2010, Laufzeit zunächst 2 Jahre
Verantwortung	Stadt
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	
Effekt für Wirtschaftsförderung	keine
Anmerkung	

4.2	Nutzung ÖPNV und Fahrrad im Einkaufs- und Freizeitverkehr	Kap. 4.6
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Die Anteile von ÖPNV und Fahrrad sollen gesteigert, die KfZ-Wege reduziert werden. Speziell auch für den Wegezweck Freizeit- bzw. Einkaufsverkehr können die Kfz-Anteile bzw. Fahrleistungen nur mit Hilfe eines Maßnahmen-Mix reduziert werden.</p>
<p>Ziel:</p>	<p>Hemmnisse:</p>
<p>Zielgruppe(n): Gesamte Bürgerschaft</p>	<p>Akteure: Stadt, EKO, Lokale Agenda</p>
<p>Kosten: ca. 8.000 - 10.000 Euro</p>	<p>Wirtschaftlichkeit: Maßnahme ist volkswirtschaftlich sinnvoll (Einsparungen Kraftstoffverbrauch)</p>
<p>CO₂-Minderung 2025: nicht zu beziffern</p>	<p>CO₂-Minderungskosten: nicht zu beziffern</p>
<p>Energieeinsparung 2025: nicht zu beziffern</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025: nicht zu beziffern</p>
<p>Beginn: 2010/11</p>	<p>Laufzeit: fortlaufend</p>
<p>Verantwortung: Stadtverwaltung, EKO</p>	<p>Vertreter:</p>

Sachstand	Die Wegeanteile von ÖPNV und Fahrrad im Freizeit- und Einkaufsverkehr sind ausbaufähig.
Beschreibung	<p>Es werden folgende Einzelmaßnahmen vorgeschlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung einer Aktionswoche zur umweltfreundlichen Mobilität, z. B. mit Volkslauf oder einer Radtour gemeinsam mit der Tageszeitung. Begleitet wird dies mit Infoständen zu Rad- und Fußwegen in Aalen sowie einem Beratungsangebot an alle Aalener Vereine zum Energiesparen. • Organisation von attraktiven Sonderverkehren des ÖPNV für alle Großveranstaltungen (Busse, Zubringer-Shuttle, Ruftaxis etc.) in Kooperation mit der VGA bzw. Regiobus Stuttgart, RegionalCenter Aalen etc. • Organisation eines bewachten Fahrrad-Abstellplatzes auf Stadt-Festen (hatte sich vergleichsweise im Test des Modellprojektes „mobiles Schopfheim“ hervorragend bewährt.) • Entwicklung und Herausgabe von kombinierten Eintrittskarten für Veranstaltungen mit (ermäßigter) ÖPNV-Nutzung • Ausweitung des Angebots geführter Touren mit dem Fahrrad, zu Fuß und/oder dem ÖPNV (z. B. durch Rad- und Wandervereine) • Einführung eines verbilligten Bus-Tickets zum Markttag
Handlungsschritte	<p>Fallweise Durchführung der Maßnahmen, in Abstimmung mit der Kampagne 4.1</p> <p>Einzelne Aktionen können in die Auftaktveranstaltung eingebunden werden.</p>
Zeitplan	Eine zeitliche Abstimmung mit der Kampagne 4.1 ist anzustreben
Verantwortung	Stadt
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	
Effekt für Wirtschaftsförderung	keiner
Anmerkung	

4.3	Mobilitätsberatung in Schulen	Kap. 4.6
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		





	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Um die ca. 50 % automobilen Bring- und Abholdienste der Eltern bzw. die 30 % eigene Mobilität der Schüler in weiterführenden Schulen zu reduzieren, empfehlen sich die unten folgenden Einzelmaßnahmen. Diese haben nicht nur direkte Einsparwirkungen auf die bisherigen Kfz-Transporte der Schüler bzw. Eltern, sondern auch indirekte Wirkungen auf deren Verhalten bzw. Einsparungen in den Wegezwecken Berufs-, Einkaufs- und Freizeitverkehr.</p>
<p>Ziel: Reduzieren des KfZ-Anteils an den Wegen zu Kita, Schule und Hochschule</p>	<p>Hemmnisse: Mögliche Vorbehalte bei der Zielgruppe</p>
<p>Zielgruppe(n): Schulen und KiTas, Eltern, Schüler und Lehrer</p>	<p>Akteure: Stadt, EKO; externe Agentur bzw. Fachberater</p>
<p>Kosten: ca. 1.500 Euro pro Schule, Annahme: 15 .000 Euro gesamt</p>	<p>Wirtschaftlichkeit: Maßnahme ist volkswirtschaftlich sinnvoll aufgrund hoher Einsparmöglichkeiten beim Kraftstoffverbrauch</p>
<p>CO₂-Minderung 2025: 200 t/a</p>	<p>CO₂-Minderungskosten: bei einer angenommenen Wirkdauer der Kampagne von 5 Jahren: ca. 15 Euro/t</p>
<p>Energieeinsparung 2025: ca. 90.000 l Kraftstoff</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025: ca. 225.000 Euro/a (angenommener Kraftstoffpreis 2,5 Euro/l)</p>
<p>Beginn: 2010/11</p>	<p>Laufzeit: zunächst 3 Jahre</p>
<p>Verantwortung: Stadtverwaltung, EKO</p>	<p>Vertreter:</p>

Sachstand	
Beschreibung	<p>Folgende Einzelmaßnahmen werden vorgeschlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Direkte Zusammenarbeit mit den Einrichtungen, ggf. Fortbildung der Lehrer, Lehrerinnen und Erzieherinnen, sowie mobilitätsorientierte Aktionstage, um • in Zusammenarbeit mit der Schulleitung und den Lehrern die Eltern dahingehend zu motivieren, dass sie ihre Kinder zu Fuß oder mit dem Fahrrad begleiten (wichtig auch für die Sicherheits- und Lerneffekte der Kinder im Straßenverkehr!) oder möglichst früh zum selbstständigen Fuß- oder Radweg zu erziehen; • die Verkehrserziehung im Unterricht nicht nur allein auf die Sicherheitsaspekte auszurichten, sondern auch auf die Notwendigkeit umweltfreundlicher Mobilität (Zukunft der Kinder). • An die Leiterinnen der Kindergärten die Broschüre „Umweltfreundlich zum Kindergarten“ versenden (in Anhang), zusammen jeweils mit einem Begleitschreiben (Entwurf im Anhang). • Den Schulen ein Anschreiben (Entwurf im Anhang) zusenden - mit Ideenbörse für Maßnahmen und Aktionen. • Die Schüler dieser Schulen sollten möglichst auch an Aktionen zur umweltfreundlichen Mobilität – oder an einem gezielten Projekt „CO₂-Sparen“ – aktiv beteiligt werden. • In den Schulen und der Hochschule sollte gezielte professionelle Mobilitätsberatung wie in den Betrieben organisiert werden.
Handlungsschritte	<p>Planung und Ausarbeitung des Maßnahmenpakets Ansprache der Einrichtungen Öffentliche Kommunikation und Start der Aktion</p>
Zeitplan	<p>Start möglichst noch 2010, zeitliche Abstimmung mit der Kampagne 4.1 ist anzustreben</p>
Verantwortung	<p>Stadt</p>
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	<p>Neben der direkten Ansprache der Schulen ist zur Erhöhung der Akzeptanz die Kommunikation in der Tagespresse wichtig, evtl. auch Radiospots.</p>
Effekt für Wirtschaftsförderung	<p>keiner</p>
Anmerkung	

4.4	Mobilitätsberatung in Betrieben/Betriebliche Mobilitätskonzepte	Kap. 4.6
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Weil der Berufsverkehr mit insgesamt 47,5 kt CO₂ den größten Anteil an allen Wegezwecken einnimmt und die Berufs-Zielgruppen am effizientesten beeinflussbar sind, lohnt es sich, hier zielgruppenspezifisch anzusetzen. Insbesondere die am Arbeitsort Beschäftigten mit Einpendlern und am Arbeitsort Wohnenden lassen sich über die Betriebe in Aalen erreichen. Als effiziente Maßnahme hat sich betriebliches Mobilitätsmanagement bewährt, das unter anderem von Agenturen durchgeführt wird, die sich darauf spezialisiert haben.</p>
<p>Ziel: Nachhaltige Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens im Berufsverkehr</p>	<p>Hemmnisse: Mögliche Vorbehalte bei der Zielgruppe</p>
<p>Zielgruppe(n): Arbeitnehmer bzw. Betriebe (ab ca. 100 Mitarbeiter, kleinere Betriebe evtl. in Gemeinschaftsaktion)</p>	<p>Akteure: Stadt, EKO, externe Agentur bzw. Fachberater</p>
<p>Kosten: ca. 1.000 - 3.000 Euro pro Betrieb Annahme hier: 30.000 Euro</p>	<p>Wirtschaftlichkeit: Maßnahme ist volkswirtschaftlich sinnvoll aufgrund hoher Einsparmöglichkeiten beim Kraftstoffverbrauch.</p>
<p>CO₂-Minderung 2025: 940 t/a (bei nachhaltiger Wirkung)</p>	<p>CO₂-Minderungskosten: bei einer angenommenen Wirkdauer der Kampagne von 5 Jahren: ca. 6 Euro/t</p>
<p>Energieeinsparung 2025: ca. 380.000 l Kraftstoff/a</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025: ca. 950.000 Euro/a (angenommener Kraftstoffpreis 2,5 Euro/l)</p>
<p>Beginn: 2010/11</p>	<p>Laufzeit: zunächst 3 Jahre</p>
<p>Verantwortung: Stadtverwaltung, EKO</p>	<p>Vertreter:</p>

Sachstand	In Aalen besteht ein günstiger Anlass für betriebliches Mobilitätsmanagement, da 2010 ein rabattiertes Firmenticket eingeführt wird. BMU und dena bieten das Programm „effizient mobil“ an.
Beschreibung	<p>Folgende Einzelmaßnahmen werden vorgeschlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Aalener Betriebe auf die Möglichkeiten einer professionellen Verkehrsberatung hinweisen und die Einführung von rabattierten Firmentickets unterstützen. Die Stadt Aalen nimmt ebenfalls eine professionelle Verkehrsberatung für ihre Standorte in Anspruch. Diese Aktion kann dann öffentlichkeitswirksam verarbeitet werden. • das im 1. Halbjahr 2010 eingeführte rabattierte Firmenticket (ab 20 Tickets pro Betrieb) offensiv an die Aalener Betriebe heranzutragen. Dabei sollte • eine aktive Unterstützung durch Regiobus Stuttgart und RegionalCenter Aalen angestrebt werden. • Die Stadt Aalen könnte die Funktion eines Sammelbestellers für mehrere Aalener Betriebe übernehmen. <p>Alternativ ist externe betriebliche Mobilitätsberatung „light“ denkbar: Ein externer Berater führt das Firmenticket bei den Betrieben ein und thematisiert zusätzlich zum ÖPNV auch den Fahrrad- und Fußgängerverkehr sowie die Organisation von Fahrgemeinschaften.</p> <p>Die Stadt gewährt Zuschüsse für die ÖPNV-Nutzung ihrer Mitarbeiter und fördert die Bildung von Fahrgemeinschaften (z. B. im Tiefbauamt für Mitarbeiter aus Ellwangen).</p>
Handlungsschritte	Planung und Ausarbeitung des Maßnahmenpakets Kontaktaufnahme mit geeignetem Berater/Agentur Ansprache der Betriebe Öffentliche Kommunikation und Start der Aktion
Zeitplan	Start möglichst noch 2010, zeitliche Abstimmung mit der Kampagne 4.1 ist anzustreben
Verantwortung	Stadt
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	Neben der direkten Ansprache der Unternehmen ist zur Erhöhung der Akzeptanz die Kommunikation in der Tagespresse wichtig.
Effekt für Wirtschaftsförderung	keiner
Anmerkung	

4.5	Spritsparkurse/Sparsame Fahrstile	Kap. 4.6
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Autofahrer sollen einen spritsparenden Fahrstil anwenden und vor allem durch niedertourige Gangwahl bei Tempo 50 und 30 den Spritverbrauch senken. Dies solle durch geeignete Werbemaßnahmen (Plakate, Schilder, Presseartikel sowie Kursangebote) unterstützt werden.</p>
<p>Ziel: Deutliche Senkung des Kraftstoffverbrauchs bei den Teilnehmern (bis zu 30 %)</p>	<p>Hemmnisse: Vorbehalte bei der Zielgruppe, bestehende Gewohnheiten</p>
<p>Zielgruppe(n): Autofahrer für städtische Angestellte obligatorisch geförderte Angebote in Betrieben</p>	<p>Akteure: Stadt, EKO</p>
<p>Kosten: ca. 20.000 Euro</p>	<p>Wirtschaftlichkeit: Die Maßnahme ist volkswirtschaftlich äußerst sinnvoll.</p>
<p>CO₂-Minderung 2025: 900 t/a</p>	<p>CO₂-Minderungskosten: je nach angenommener Wirkdauer: ca. 4 Euro/t (5 Jahre) ca. 7 Euro/t (3 Jahre)</p>
<p>Energieeinsparung 2025: ca. 380.000 l Kraftstoff/a</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025: ca. 950.000 Euro/a (angenommener Kraftstoffpreis 2,5 Euro/l)</p>
<p>Beginn: 2010/11</p>	<p>Laufzeit: fortlaufend</p>
<p>Verantwortung: Stadtverwaltung, EKO</p>	<p>Vertreter:</p>

Sachstand	Derzeit bestehen bei einem Großteil der Autofahrer noch sehr hohe Einsparpotenziale hinsichtlich effizienter Fahrweise.
Beschreibung	<p>Kernelement der Maßnahmen zur spritsparenden Gangwahl sind die Werbebanner, Plakate und/oder Schilder. Fast gleichzeitig mit ihrer Installation setzen die Reaktionen und Wirkungen ein. Zu empfehlen sind temporäre Aktionen (2 x 3 Monate pro Jahr in den ersten beiden Jahren, 1 x 3 Monate in den folgenden). Konsequenter und professionell angewendet, hat dieses Maßnahmenpaket eine hohe Effizienz, weil es speziell bei der Gangwahl-Kampagne sehr kurzfristige Wirkungen gibt.</p> <p>Spritsparende Fahrkurse und bewusstseinsbildende Informationen bilden zur Kampagne <i>Niedertourige Gangwahl</i> wesentliche flankierende – und erweiternde – Funktionen und tragen zu weiteren CO₂-Einsparungen bei. Kurse für Mitarbeiter der Stadtverwaltung und des Fuhrparks kosten ca. 2.500 Euro. Weiterhin geringe Kosten für Anstöße bei den Aalener Betrieben, Busunternehmen, den Fahrschulen und Bürgern zu Spritsparkursen durch externe Anbieter.</p>
Handlungsschritte	<p>Einzelmaßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Temporäres) Anbringen prägnanter Werbebanner/Plakate entlang der Straßen mit Tempo 50-Regelung: <i>Sprit sparen – leiser fahren: 50 im 5./6. Gang</i> • Schilder vor Ampeln platzieren: <i>Bei Rot bitte Motor ausschalten!</i> • Versand oder Auslage der Broschüre „<i>Energiesparend Fahren</i>“ • Organisation spritsparender Fahrkurse für Privatleute und Firmen (auch LKW-Fuhrparks), verbindlich für städtische Mitarbeiter. • Regelmäßige Veröffentlichungen im Amtsblatt und der Lokalpresse etc. über spritsparendes niedertouriges Fahren im Stadtgebiet. • Info-Kampagnen über spezielle spritsparende Öle, Treibstoffe und Reifen im Amtsblatt und der Lokalpresse etc.
Zeitplan	Beginn noch 2010
Verantwortung	Stadtverwaltung
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	
Effekt für Wirtschaftsförderung	keiner
Anmerkung	

4.6	Förderung Pedelecs	Kap. 4.6
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Die Stadt Aalen fördert den Einsatz von Pedelecs (Fahrräder mit unterstützendem elektrischen Antrieb) und organisiert öffentlichkeitswirksame Aktionen zur Bekanntmachung des Angebots. Pedelecs könnten im Sammel-leasing durch die Stadt für städtische Mitarbeiter zur Verfügung gestellt werden; zur Förderung wird ein Stellplatz in der Rathaus-Tiefgarage bereitgestellt mit kostenlosem Stromanschluss zur Aufladung während der Arbeitszeit.</p>
<p>Ziel: Kurze Fahrstrecken durch Fahrradstrecken substituieren, Technologie Pedelec bekannter machen</p>	<p>Hemmnisse: Informationsdefizit, relativ hohe Anschaffungskosten für ein Pedelec, bestehende Mobilitätsgewohnheiten</p>
<p>Zielgruppe(n): Alle Bürger, insbesondere auch Autofahrer</p>	<p>Akteure: Stadt, Fahrradhandel, Pedelecs-Hersteller, lokale Agenda</p>
<p>Kosten: Skalierbar, je nach Ausgestaltung der Maßnahme und verfügbarem Budget</p>	<p>Wirtschaftlichkeit: nicht zu beziffern</p>
<p>CO₂-Minderung 2025: 1.000 t/a Annahme: 3.000 Nutzer mit je 2.000 km/a vermiedenen PKW-Fahrten</p>	<p>CO₂-Minderungskosten: nicht zu beziffern</p>
<p>Energieeinsparung 2025: ca. 400.000 l Kraftstoff</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025: ca. 1 Mio. Euro/a</p>
<p>Beginn: 2010/2011</p>	<p>Laufzeit: 3 Jahre</p>
<p>Verantwortung: Stadt</p>	<p>Vertreter:</p>

Sachstand	So genannte Pedelecs erfahren in jüngster Zeit ein enorm steigendes Interesse. Die neue Qualität dieses Systems gegenüber herkömmlichen Fahrrädern liegt darin, dass – mit nur sehr geringem zusätzlichen Energieeinsatz – ein erheblicher Komfortgewinn bei Steigungen und Gegenwind erreicht wird und somit der Einsatz des Rads als allgemein taugliches Verkehrsmittel für eine sehr breite Zielgruppe möglich wird – auch bei ungünstigen topografischen Bedingungen, längeren Fahrstrecken und mäßiger körperlicher Fitness.
Beschreibung	<p>Die Einführung von Pedelecs sollte unterstützt werden, da so neue Nutzergruppen erschlossen werden können und ein signifikanter Ersatz von PKW-Fahrten zu erwarten ist. Es sind folgende Ansätze denkbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gutschein/Förderung bei der Anschaffung (10 % bis max. 300 Euro) • Verlosung im Rahmen von Wettbewerben, Preisausschreiben etc. • Testaktionen: 2 bis 4 Wochen kostenlose Nutzung <p>Pedelecs ordentlicher Qualität kosten derzeit zwischen 1.500 und 3.000 Euro. Die Kosten für die vorgeschlagene Maßnahme sind skalierbar, je nach Ausgestaltung der Maßnahme und verfügbarem Budget. Testaktion in Abstimmung mit Herstellern und Handel: Nur geringe Kosten (Bewerbung). Weitere Aktionen in kleinem Maßstab z. B. monatliche Verlosung eines Pedelecs von März bis August – 12.000 Euro/a; oder 100 Gutscheine je 200 Euro – 20.000 Euro. Hersteller und Fachhandel sollten für eine Kostenbeteiligung bzw. ein Sponsoring zu gewinnen sein.</p>
Handlungsschritte	<p>Auswahl zwischen den verschiedenen Optionen und Konzeption</p> <p>Gewinnung von Sponsoren</p> <p>Vorbereitung und Umsetzung der Maßnahmen</p>
Zeitplan	<p>Maßnahmenentwicklung noch 2010</p> <p>Start der Aktionen spätestens im Frühjahr 2011 (günstige Fahrradbedingungen!)</p>
Verantwortung	Die Stadt Aalen ist zuständig für die Koordinierung der Maßnahme.
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	<p>Flyer, Broschüre, Presseartikel, Internet-Subportal</p> <p>Gutscheine können im Klimaschutz-Scheckheft (Maßnahme 6.11) integriert werden.</p>
Effekt für Wirtschaftsförderung	Förderung des lokalen Fahrradhandels und -Handwerks.
Anmerkung	Das Energieinstitut Vorarlberg hat einen Einkaufsratgeber für Pedelecs veröffentlicht (http://www.energieinstitut.at/?sID=3483).

	Ausführliche Informationen über Pedelecs unter www.extraenergy.org
--	---

5.1	Klimamanager Aalen	Kap. 5
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Der Klimamanager ist die Person in der Verwaltung, die alle Aktivitäten rund um den Klimaschutz in Aalen koordiniert. Er oder sie organisiert die Sitzungen der Energiekommission, des Energienetzwerks der Industrie, hält Kontakt mit allen Akteuren von der Industrie über Energiekompetenzzentrum, Handwerk und Bauschaffenden bis zu Hochschule und Lokaler Agenda. Er oder so hat den Auftrag, die Umsetzung der Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes voranzutreiben und stößt die erforderliche Öffentlichkeitsarbeit an.</p>
Ziel: effiziente und zügige Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes	Hemmnisse: Personalkosten.
Zielgruppe(n): alle für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes relevanten Stellen	Akteure: Stadtverwaltung
Kosten: Vollkosten je nach Dotierung 60.000 bis 80.000 Euro/a	Wirtschaftlichkeit: Hoch, durch Minimierung der volkswirtschaftlichen Kosten ineffizienter Energieverwendung
CO₂-Minderung 2025: nicht zu beziffern	CO₂-Minderungskosten: nicht zu beziffern
Energieeinsparung 2025: nicht zu beziffern	Energiekosteneinsparung 2025: nicht zu beziffern
Beginn: sofort	Laufzeit: zunächst befristet auf drei Jahre mit der Auflage, einen jährlichen Tätigkeitsbericht vorzulegen; perspektivisch unbefristet
Verantwortung: Oberbürgermeister, Dezernat II	Vertreter:

Sachstand	Bisher übernehmen Herr Ehrmann/Herr Kaufmann Teile dieser Aufgabe; ihre Kapazitäten reichen jedoch bei weitem nicht aus.
Beschreibung	<p>Der Klimamanager ist die für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes verantwortliche Person. Die meisten im Klimaschutzkonzept beschriebenen Maßnahmen benötigen eine aktive Mitwirkung oder die Federführung durch die Stadtverwaltung. Ist die hierfür erforderliche Personalkapazität nicht vorhanden, ist zu befürchten, dass die Umsetzung sehr lückenhaft bleibt und die Ziele des Konzeptes nicht erreicht werden.</p> <p>Beispielsweise pflegt und organisiert der Klimamanager das Netzwerk der Industrie und versucht möglichst viele Aktivitäten anzustoßen, die unter das Dach des Klimaschutzkonzeptes Aalen passen. Er oder sie organisiert interne und externe Veranstaltungen und Exkursionen sowie die Vergabe der grünen Hausnummer. Er ist für die Pflege der Internetplattform Klimaschutz verantwortlich.</p> <p>Wir empfehlen eine Dotierung TvöD E11 oder 12. Gute kommunikative Fähigkeiten und Organisationstalent sind von zentraler Bedeutung für den Erfolg. Technisches Verständnis ist von Vorteil.</p> <p>Die Finanzierung ist durch die erfahrungsgemäß erzielbaren Überschüsse des Energiemanagements kostenneutral möglich. Sehr vorsichtig kalkuliert werden die beiden dort vorgesehenen Mitarbeiter jährliche Einsparungen von 100.000 bis 150.000 Euro erwirtschaften, bei weiter steigenden Energiepreisen und gutem Engagement auch deutlich mehr. Damit sind die Kosten des Energiemanagers sehr gut zu finanzieren.</p>
Handlungsschritte	<p>Neuschaffung der Stelle des Klimamanagers im Stellenplan von 67, Beantragung der 70 %-Förderung der Klimaschutzinitiative des Bundesumweltministeriums.</p> <p>Ausschreibung und Besetzung mit engagierter Person</p>
Zeitplan	Beschluss sofort unter Fördervorbehalt möglich, Einstellung nach Zuschussbewilligung
Verantwortung	Stadtverwaltung
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	<p>Person hat auch die Aufgabe, Öffentlichkeitsarbeit zu initiieren.</p> <p>Kommunikation zur Stellenschaffung eher von untergeordneter Bedeutung</p>
Effekt für Wirtschaftsförderung	Sehr hoch, da Projekte vorangetrieben werden, die zu hohen Investitionen in Aalen führen
Anmerkung	Jüngstes der KEA bekanntes Beispiel für die Einstellung eines Klimamanagers ist die Stadt Pforzheim.

6.1	Dachmarke zum Klimaschutz "Aalen schafft Klima"	Kap. 4.10
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

 <p>Frischer Wind für Aalen</p>	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Allen Akteuren einen einheitlichen Auftritt im Klimaschutz ermöglichen und dadurch gewährleisten, dass Einzelaktionen als Teil der Klimaschutzkampagne wahrgenommen werden.</p>
<p>Ziel: Einheitlicher Auftritt aller Akteure innerhalb der Klimaschutzkampagne</p>	<p>Hemmnisse: Keine</p>
<p>Zielgruppe(n): Alle im Klimaschutz aktiven Gruppen, Einzelpersonen, Vereine und Unterstützer</p>	<p>Akteure: Alle relevanten Akteure in der Öffentlichkeitsarbeit wie Stadt, Stadtwerke, Wohnungsbaugesellschaften, Agenda 21, EKO</p>
<p>Kosten: Ab 5.000 Euro bei einfacher Festlegung auf Farbcodierung, Schriftarten, Logoverwendung</p>	<p>Wirtschaftlichkeit:</p>
<p>CO₂-Minderung 2025: indirekt</p>	<p>CO₂-Minderungskosten:</p>
<p>Energieeinsparung 2025: indirekt</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025:</p>
<p>Beginn: 2010</p>	<p>Laufzeit:</p>
<p>Verantwortung: Stadt</p>	<p>Vertreter:</p>

Sachstand	Bei Sichtung bereits bestehender Materialien zu Klimaschutz und Nachhaltigkeit in Aalen wurde festgestellt, dass bisher jede Publikation ihr eigenes Gesicht hat. So wird inhaltlich eine beeindruckende Themenvielfalt zum Ausdruck gebracht, formal aber durch einen uneinheitlichen Auftritt der einzelnen Publikationen viel an möglicher Wirkung verschenkt. Viele Makroakteure legen ein großes Gewicht auf die Entwicklung einer Dachmarke. Im Rahmen des Kommunikations-Workshops am 05.03.2010 wurden verschiedene Vorschläge für die Dachmarke und das Erscheinungsbild der Stadt Aalen vorgestellt. Dabei haben das Logo auf der letzten Seite und das Claim „Aalen schafft Klima“ die beste Bewertung bekommen.
Beschreibung	<p>Eine verbindliche Dachmarke zum Klimaschutz in Aalen ist unverzichtbar, damit die bestehenden Angebote in ihrer Vielfalt dem Thema Klimaschutz zugehörig wahrgenommen werden. Folgende funktionale Anforderungen sind bei der Entwicklung einer Dachmarke, bestehend aus Logo und Claim, zu beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Logo und Claim das Thema Klimaschutz positiv besetzen und kommunizieren • mit den bereits bestehenden Identitäten weiterer Akteure im Klimaschutz harmonisieren • einen visuellen Bezug zur Stadt Aalen aufweisen • auch in einer Schwarz-Weiß-Version verwendbar sein • möglichst nicht nur visuelle, sondern auch qualitative Definitionen erhalten <p>Neben Logo und Claim sind Vorgaben zur einheitlichen Gestaltung für die Nutzung wünschenswert.</p>
Handlungsschritte	<p>Detaillierte Ausarbeitung des Erscheinungsbildes: Logo, Claim, Schrift, Farben, etc.</p> <p>Verwendung des Erscheinungsbildes für alle Publikationen und alle Veranstaltungen im Bereich Klimaschutz</p>
Zeitplan	Die Maßnahme gehört zu der Klimaschutz-Starterkampagne und sollte kurzfristig durchgeführt werden.
Verantwortung	Die Stadt ist zuständig für die Auswahl, die Ausarbeitung und die Verwendung des Erscheinungsbildes.
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	Handbuch für kleines Erscheinungsbild im Internet, Stilvorlagen für Prospekte, Plakate und Transparente
Effekt für Wirtschaftsförderung	indirekt positive Auswirkungen
Anmerkung	

6.2	Internetplattform als kontinuierliches Kommunikationsinstrument	Kap. 4.10
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Ein Internet-Portal ist das wesentliche Medium zur Nutzung komplexerer Informationen. Auch die Möglichkeit zum gezielten Download und Ausdruck durch den Interessenten selbst ist nur bei diesem Medium gegeben. Ein Internet-Auftritt zum Klimaschutz in Aalen ist ein Kerninstrument, auf das nicht verzichtet werden sollte. Das Klimaschutz-Portal wird als eigenständiges Subweb in den Internet-Auftritt der Stadt Aalen eingegliedert.</p>
<p>Ziel: Alle Informationen zum Thema Klimaschutz in Aalen unter einen Internet-Auftritt bündeln</p>	<p>Hemmnisse: Nur 73 % der Haushalte verfügen über einen eigenen Internetzugang; Aufwand für die Wartung und Aktualisierung der Webseite</p>
<p>Zielgruppe(n): Gesamtöffentlichkeit Aalen</p>	<p>Akteure: Stadt</p>
<p>Kosten: ab ca. 4.000 Euro</p>	<p>Wirtschaftlichkeit:</p>
<p>CO₂-Minderung 2025: indirekt</p>	<p>CO₂-Minderungskosten:</p>
<p>Energieeinsparung 2025: indirekt</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025:</p>
<p>Beginn: 2010</p>	<p>Laufzeit: unbefristet</p>
<p>Verantwortung: Stadt</p>	<p>Vertreter:</p>

Sachstand	Die Stadt Aalen verfügt über einen Internet-Auftritt unter www.aalen.de . Das Thema Klimaschutz ist zurzeit in mehreren Bereichen verteilt.
Beschreibung	<p>Auf der Startseite des Subportals sind folgende Elemente zu finden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oben rechts: Dachmarke zum Klimaschutz in Aalen • am Seitenkopf: Hauptthemen des Menüs • auf der linken Seite: Menüführung mit sämtlichen Unterpunkten der Navigation, die sich beim Rollover automatisch aufklappen • auf der rechten Seite: Buttons, die auf die Internetseiten der anderen lokalen Akteure im Klimaschutz führen (eigenständige Auftritte sind angemessen, auch wenn diese sich in der Gestaltung am Auftritt der Stadt orientieren) • im Mittelfeld: Begrüßungstext und evtl. Buttons, die auf besondere Aktionen hinweisen <p>Der Seitenaufbau ist so gehalten, dass er in der Pflege problemlos mit internen Mitteln zu aktualisieren ist. Der Grundaufbau nach Layout-übergabe kann durch die Internetbeauftragten der Stadt oder durch einen externen Auftragnehmer erfolgen.</p> <p>Für die Anlage wird ein gängiges CMS-System (wie Typo 3) verwendet, das eine eigenständige Themenpflege durch die Akteure zulässt. Dazu sollte im Arbeitskreis vereinbart werden, welche Zugriffsrechte den Akteuren eingeräumt werden (Schreiben, Lesen, Administrieren).</p> <p>Das Portal kann so ausgelegt werden, dass auch im Nachgang ein Bereich für die interne Kommunikation vorgesehen ist. Die Grundgestaltung ist aufgrund der Anforderungen an die Barrierefreiheit einfach gehalten (Funktionalität muss ohne Java-Script gegeben sein, verschiedene Schriftgrößen dürfen die Funktion nicht beeinträchtigen, etc).</p>
Handlungsschritte	Webagentur mit dem Design der Webseite beauftragen Inhalte hinzufügen und ständig aktualisieren
Zeitplan	Die Erstellung einer Internet-Plattform als Kommunikationsinstrument für das Klimaschutzkonzept gehört zu der Starterkampagne und sollte kurzfristig erfolgen.
Verantwortung	Die Stadt Aalen ist zuständig für die Erstellung und die Pflege des Internet-Portals.
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	
Effekt für Wirtschaftsförderung	Erstellung einer Handwerkerdatenbank für Aalener Betriebe
Anmerkung	

6.3	EKO-Präsenz in Aalen schaffen	Kap. 4.11
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Das EKO ist als regionale Energieagentur eine sehr sinnvolle Einrichtung, die als Anlaufstelle für Bürger zur Gebäudesanierung wesentliche Impulse setzen kann. Dazu muss jedoch neben der Zentrale in Böbingen eine permanente Präsenz in Aalen gewährleistet sein, damit die Einrichtung für Aalener Bürger sichtbar und erreichbar ist. Ein Standort in Rathausnähe wird vorgeschlagen.</p>
<p>Ziel: Vor jeder Gebäudesanierung Beratungsgespräch in der EKO und Energiediagnose durch Gebäudeenergieberater, Erhöhung der energetischen Sanierungsquote um 30 %</p>	<p>Hemmnisse: Entscheidung liegt beim Träger der EKO</p>
<p>Zielgruppe(n): EKO</p>	<p>Akteure:</p>
<p>Kosten: Mitfinanzierung der Stadt Aalen wird empfohlen, z. B. durch Übernahme der Personalkosten, ggf. Raummiete</p>	<p>Wirtschaftlichkeit: Nicht ausweisbar</p>
<p>CO₂-Minderung 2025: nicht zu beziffern</p>	<p>CO₂-Minderungskosten: nicht zu beziffern</p>
<p>Energieeinsparung 2025: nicht zu beziffern</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025: nicht zu beziffern</p>
<p>Beginn: sofort.</p>	<p>Laufzeit: unbefristet,</p>
<p>Verantwortung: Oberbürgermeister, Dezernat II</p>	<p>Vertreter:</p>

Sachstand	Bisher verfügt die EKO über 0,5 Beraterstellen für den gesamten Landkreis und ist mit Sitz in Böbingen keine attraktive Anlaufstelle für Aalener Bürger.
Beschreibung	Die EKO erhält eine Außenstelle in Aalen, die möglichst in Rathausnähe für alle Aalener Bürger leicht erreichbar ist. Die Außenstelle Aalen ist mit einer Person (Gebäudeenergieberater) besetzt und zu üblichen Geschäftszeiten für Rat suchende Bürger offen für Erstberatungen. Die EKO führt Vortragsveranstaltungen in Aalen durch und betreibt aktive Öffentlichkeitsarbeit auch in Aalen. Die Stadt Aalen übernimmt Teile der Personalkosten und stellt die Räumlichkeiten kostenfrei zur Verfügung.
Handlungsschritte	Abklärung der Rahmenbedingungen zwischen Stadt Aalen und Landkreis als Träger der EKO.
Zeitplan	Umsetzung sofort nach Klärung der Rahmenbedingungen möglich
Verantwortung	Landratsamt
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	Die Wahrnehmung der EKO lebt von der Öffentlichkeitsarbeit. Diese muss jedoch von der EKO selbst durchgeführt werden, um Aufmerksamkeit in Aalener Medien zu erreichen. Dazu sind regelmäßige öffentlichkeitswirksame Aktionen erforderlich.
Effekt für Wirtschaftsförderung	Hoch, da Investitionen in energetische Sanierungen ausgelöst werden, die in der Regel von lokalen Unternehmen umgesetzt werden.
Anmerkung	Regionale Energieagenturen haben in Baden-Württemberg einen hohen Stellenwert. Die EKO erfährt derzeit eine Neuausrichtung.

6.4	Auftaktveranstaltung "Aalen schafft Klima"	Kap. 4.10
Priorität	[Progress bar]	
Beitrag zum Klimaschutzziel	[Progress bar]	
Kosten-Nutzen-Verhältnis	[Progress bar]	
Umsetzbarkeit	[Progress bar]	





	Kurzbeschreibung/Bewertung: Als Auftakt der Klimaschutzkampagne sollte eine Veranstaltung gewählt werden, bei der Inhalt und Aktionen zum Klimaschutzkonzept vorgestellt werden. Dies kann evtl. gekoppelt werden mit Informationsständen aller beteiligten Gruppen und Akteure, ggf. auch mit einem kulturellen Rahmenprogramm.
Ziel: offizieller Startschuss zur Klimaschutzkampagne der Stadt Aalen, integriert in ein breitenwirksames Ereignis	Hemmnisse: Keine
Zielgruppe(n): In der Vorbereitung: alle Akteure im Aalener Klimaschutz In der Durchführung: Gesamtöffentlichkeit Aalen	Akteure: Alle relevanten Makroakteure (Stadt, Stadtwerke, EKO, Agenda 21, Hochschule, Energietisch)
Kosten: Ab ca. 2.000 bis 10.000 Euro, je nach Auslegung	Wirtschaftlichkeit:
CO₂-Minderung 2025: indirekt	CO₂-Minderungskosten:
Energieeinsparung 2025: indirekt	Energiekosteneinsparung 2025:
Beginn: 2010	Laufzeit: einmalig
Verantwortung: Stadt	Vertreter:

Sachstand	
Beschreibung	Bei der Startveranstaltung werden Konzepte, Aktionen, Ziele und Instrumente durch die Akteure im Klimaschutz vorgestellt. Im Prinzip wäre die Einbindung in einen öffentlichen Anlass wie z. B. den landesweiten Energietag am 25./26. September 2010 vorteilhaft, doch sollte deswegen der Start der Kampagne nicht weiter verzögert werden.
Handlungsschritte	Veranstaltung vorbereiten, alle Akteure einbinden In der breiten Öffentlichkeit über die Veranstaltung kommunizieren Veranstaltung durchführen und darüber in der Presse oder anderen Medien berichten
Zeitplan	Die Maßnahme gehört zu der Klimaschutz-Starterkampagne und sollte kurzfristig gestartet werden.
Verantwortung	Die Stadt Aalen ist zuständig für die Organisation der Veranstaltung und die begleitende Öffentlichkeitsarbeit.
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	Pressearbeit, Plakatierung
Effekt für Wirtschaftsförderung	indirekt
Anmerkung	

6.5	Plakatierungskampagne "Aalen schafft Klima"	Kap. 4.10
Priorität	[Progress bar]	
Beitrag zum Klimaschutzziel	[Progress bar]	
Kosten-Nutzen-Verhältnis	[Progress bar]	
Umsetzbarkeit	[Progress bar]	

	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Neben der Pressearbeit ist eine Plakatkampagne das Mittel der Wahl, um die Gesamtöffentlichkeit in Aalen zu erreichen. Die Kampagne informiert über den Start des Klimaschutzkonzepts und kann auch einzelne Aktionen unterstützen. Eine Plakataktion bei der Auftaktveranstaltung könnte z. B. die Bürger auffordern Beiträge für den Klimaschutz-Stadtplan (Maßnahme 6.10) zu schicken.</p>
Ziel: Zu Starterkampagnen für den Klimaschutz-Stadtplan motivieren	Hemmnisse: keine
Zielgruppe(n): Gesamtöffentlichkeit Aalen	Akteure: alle relevanten Akteure in der Öffentlichkeitsarbeit wie Stadt, Stadtwerke, Wohnungsbaugesellschaften, Agenda 21, EKO
Kosten: 5.000 - 10.000 Euro bei Nutzung kostenneutraler Plakatierungsflächen durch die Stadt	Wirtschaftlichkeit:
CO₂-Minderung 2025: indirekt	CO₂-Minderungskosten:
Energieeinsparung 2025: indirekt	Energiekosteneinsparung 2025:
Beginn: 2010	Laufzeit: 2-3 Monate, evtl. mehrere Staffeln
Verantwortung: Stadt	Vertreter:

Sachstand	
Beschreibung	
Handlungs- schritte	Vorbereitung und Start der Plakatierungskampagne
Zeitplan	Die Maßnahme gehört zur Klimaschutz-Starterkampagne und sollte kurzfristig durchgeführt werden.
Verantwortung	Die Stadt Aalen ist zuständig für die Durchführung der Maßnahme.
Begleitende Öffentlich- keitsarbeit	Verzahnung mit Pressekampagne und Internet-Portal Klimaschutz
Effekt für Wirt- schaftsförde- rung	indirekt
Anmerkung	

6.6	Basistool Infomappe Klimaschutz "Aalen schafft Klima"	Kap. 4.10
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		





	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Für Informationen aller Art sollte eine Sammelmappe Klimaschutz als Abgabeform entwickelt werden. In dieser Sammelmappe können eigene und zusätzlich erworbene Informationsmittel an Interessenten abgegeben werden. Vorgesehen wären zwei Abgabemappen im Format Lang-DIN und A4, z. B. mit einem Kurztexzt zum Klimaschutz in Aalen und weiteren Informationen zum Einlegen. Parallel dazu erfolgt die Erstellung eines Klimaschutz-Scheckheft (Maßnahme 6.15)</p>
Ziel: Einheitliche Abgabeform für unterschiedliche Angebote	Hemmnisse: Keine
Zielgruppe(n): Bürger, die eine Initialberatung wahrnehmen	Akteure: Stadt
Kosten: Realisierung beider Mappen, inkl. Startflyer und Aufkleber „Aalen schafft Klima“ ab ca. 4.000 Euro	Wirtschaftlichkeit:
CO₂-Minderung 2025: indirekt	CO₂-Minderungskosten:
Energieeinsparung 2025: indirekt	Energiekosteneinsparung 2025:
Beginn: 2010	Laufzeit:
Verantwortung: Stadt	Vertreter:

Sachstand	
Beschreibung	<p>Zur Ergänzung der Informationsmittel gibt es inhaltlich und didaktisch geeignete Materialien, die zugekauft werden können. Werden diese in einer eigens gestalteten Infomappe zum Klimaschutz abgegeben, ist damit eine funktionale Form gegeben, die sich im Erscheinungsbild der Dachmarke Klimaschutz gestalten lässt.</p> <p>Neben eigenen Materialien der Stadt Aalen könnten folgende Publikationen in der Infomappe verteilt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materialien der Deutschen Energieagentur (dena) • Publikationsreihe Zukunft Altbau (KEA) • Reihe basisEnergie des BINE Informationsdienstes • Materialien des Informationszentrums Energie im Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg
Handlungsschritte	<p>Erstellung der Infomappe</p> <p>Verteilung im Rahmen von Beratungen</p>
Zeitplan	Die Maßnahme gehört zu der Klimaschutz-Starterkampagne und sollte kurzfristig durchgeführt werden.
Verantwortung	Die Stadt Aalen ist zuständig für die Erstellung und die Verteilung der Infomappe Klimaschutz.
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	Flyer, Sammelmappe, Aufkleber
Effekt für Wirtschaftsförderung	
Anmerkung	

6.7	Veranstaltungen und Exkursionen	Kap. 4.11
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		





	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: In vielen Kommunen gibt es Beispiele für erfolgreiche Klimaschutzprojekte. Die Erfahrungen sollten möglichst wirkungsvoll für Aalen erschlossen werden. Dazu empfehlen wir, dass sich Gemeinderat, Verwaltung und Energiekommission gezielt über erfolgreiche Projekte informiert. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass Referenten nach Aalen eingeladen werden (bei eher abstrakten Projekten wie Finanzierungsmodellen o. ä.) oder Vertreter aus Gemeinderat und Verwaltung sich vor Ort über erfolgreiche Projekte informieren. Sind verschiedene Aspekte zu bedenken, kann ein Hearing mit verschiedenen Referenten sinnvoll sein.</p>
Ziel: Erfahrungen anderer Kommunen möglichst effizient zu nutzen, Fehler vermeiden, Umsetzung beschleunigen	Hemmnisse: Identifikation sinnvoller Projekte und Ziele, Kosten für Organisation, Referenten und Exkursion, Zeitbedarf
Zielgruppe(n): Gemeinderat, Energiekommission, Verwaltung	Akteure: Klimaschutz-Manager
Kosten: Abhängig vom Umfang; wenige 1.000 bis einige 10.000 Euro/a	Wirtschaftlichkeit: Hoch, durch Vermeidung von Fehlern
CO₂-Minderung 2025: nicht zu beziffern	CO₂-Minderungskosten: nicht zu beziffern
Energieeinsparung 2025: nicht zu beziffern	Energiekosteneinsparung 2025: nicht zu beziffern
Beginn: sofort	Laufzeit: unbefristet
Verantwortung: Grünflächen- und Umweltamt	Vertreter: -

Sachstand	Bisher werden vereinzelt externe Referenten eingeladen.
Beschreibung	<p>Durch gezielt geplante Exkursionen können die Entscheidungsträger in Aalen Informationen über Erfolgsfaktoren von Projekten sammeln. Viel Erfahrung mit derartigen Exkursionen hat das Energieinstitut Vorarlberg, das für die e5 Gemeinden (einer der Vorläufer des eea) jährlich eine zweitägige Exkursion zu Vorzeigeprojekten im Bundesland anbietet. Derzeit sind dies Exkursionen im Rahmen eines Interreg-Projektes auch für Kommunen aus dem Bodenseeraum offen.</p> <p>Beispielsweise hat Feldkirch (Vorarlberg) eine sehr erfolgreiche Fahrradkampagne durchgeführt. Ulm, Freiburg und viele kleine Vorarlberger Gemeinden haben größere Passivhausprojekte realisiert, umfangreiche Wärmenetze werden in Ulm, Karlsruhe oder Mannheim betrieben. Ein Projekt der industriellen Abwärmenutzung wird derzeit in Karlsruhe realisiert, kleinere werden in Ostfildern und Sindelfingen betrieben.</p> <p>Von abstrakteren Projekten regen wir an, Referenten einzuladen, die in der Energiekommission ihr jeweiliges Projekt vorstellen.</p> <p>Bei komplexeren Fragestellungen kann ein Hearing sinnvoll sein, bei dem Referenten das Thema aus verschiedener Sicht beleuchten. Ziel ist auch hier, eine möglichst fundierte Entscheidungsgrundlage zu erhalten.</p>
Handlungsschritte	Handlungsauftrag an Grünflächen- und Umweltamt, im Idealfall mit Themenfeldern
Zeitplan	Umsetzung ab sofort möglich
Verantwortung	Energiekommission
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	Über die Exkursionen soll aktiv berichtet werden, da sie der Beschleunigung guter Projekte dienen.
Effekt für Wirtschaftsförderung	Gering
Anmerkung	Das Modell wird mit großem Erfolg vom Energieinstitut Vorarlberg praktiziert

6.8	Weiterbildungsmaßnahmen für Architekten, Planer, Handwerk	Kap. 4.3
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		




	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung:</p> <p>In den kommenden Jahren sind weitere erhebliche Verschärfungen der gesetzlichen Vorgaben an die Energieeffizienz von Gebäuden zu erwarten. Die Anforderungen an Gebäude und Bauschaffende erhöhen sich zusehends. Dies betrifft sowohl das erforderliche Fachwissen als auch die Sorgfalt bei der Ausführung. Mit Blick auf den Passivhaus-Standard, der absehbar zum Standard bei Neubauten werden wird, sowie hochwertigen Sanierungen, werden traditionelle Formen der Planung, Ausführung und Kontrolle nicht mehr genügen. Weiterbildungs- und Qualifizierungsmaßnahmen bei Planern und Ausführenden sind daher unerlässlich.</p>
<p>Ziel: Erhöhung der Qualifikation der Beteiligten und somit Gewährleistung einer nachhaltig hohen Qualität von Neubauten und baulichen Sanierungen</p>	<p>Hemmnisse: Unzureichende Bereitschaft bei Teilen der Zielgruppen</p>
<p>Zielgruppen: Handwerk und Planer</p>	<p>Akteure: Kammern, Verbände, EKO</p>
<p>Kosten: nicht zu beziffern, bzw. diffus verteilt</p>	<p>Wirtschaftlichkeit: Bildungsmaßnahmen sind volks- und betriebswirtschaftlich grundsätzlich sinnvoll.</p>
<p>CO₂-Minderung 2025: indirekt/ nicht zu beziffern</p>	<p>CO₂-Minderungskosten: nicht zu beziffern</p>
<p>Energieeinsparung 2025: nicht zu beziffern</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025: nicht zu beziffern</p>
<p>Beginn: 2010/2011</p>	<p>Laufzeit: fortlaufend</p>
<p>Verantwortung: bei den Akteuren</p>	<p>Vertreter:</p>

Sachstand	Anstehende Verschärfungen der gesetzlichen Anforderungen an die Energieeffizienz stellen erhöhte Ansprüche an die Bauschaffenden. Sowohl für Planer, Architekten und Ingenieure als auch für das Handwerk gibt es in Baden-Württemberg bereits eine breite Palette von Weiterbildungsangeboten anerkannter Einrichtungen, welche ständig ausgebaut und weiterentwickelt werden.
Beschreibung	<p>Wichtig ist es, die bestehenden Angebote so bekannt zu machen, dass sie auch in der erforderlichen Breite wahrgenommen werden. Information und Motivation ist eine Aufgabe der örtlichen Architektenkammergruppe sowie der Kreishandwerkerschaft Ostalb, aber auch der EKO. Die EKO sollte darüber hinaus auch eigene Fortbildungsangebote unterbreiten.</p> <p>Über die ohnehin von Kammern und Verbänden bereits geforderten Weiterbildungen hinaus könnte in Aalen im Rahmen einer freiwilligen Selbstverpflichtung weitere Fort- und Weiterbildungen speziell zum Thema Energie verbindlich vorgegeben werden; dies wäre auch ein klares Qualitätsmerkmal der beteiligten Betriebe und Büros. Als Schwerpunkte sollten aus Sicht der KEA die Passivhaus-Bauweise und hochwertige integrale Sanierungen („Faktor-10-Sanierung“) gesetzt werden. Ein weiteres wichtiges Thema sind relativ neue Technologien im Bereich der technischen Gebäudeausrüstung wie z. B. Wärmepumpen und Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung.</p>
Handlungsschritte	<p>Kommunikation und Abstimmung zwischen den Akteuren; Abstimmung mit landes- und bundesweiten Aktivitäten</p> <p>Erarbeitung eines Konzepts</p> <p>Bewerbung bei den Zielgruppen</p> <p>Durchführung</p> <p>Evaluierung / Erfolgskontrollen</p>
Zeitplan	Beginn baldmöglichst, laufende Fortführung.
Verantwortung	bei den Akteuren
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	Mittelfristig Entwicklung und Kommunikation eines Qualitätssiegels ähnlich dem „Stuttgarter Standard“
Effekt für Wirtschaftsförderung	Mittelfristig ist eine Stärkung der Nachfrage nach höherwertigen Dienstleistungen am Bau zu erwarten. Qualifizierte Büros und Betriebe haben einen Wettbewerbsvorteil.
Anmerkung	

6.9	Klimapaket der Stadtwerke	Kap. 4.7
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Die Stadtwerke übergeben ihren Kunden und den Neubürgern der Stadt Aalen einen Gutschein für ein Klimaschutzpaket mit Strom- und Wassersparartikeln, der bei den Stadtwerken eingelöst werden kann. Die Haushalte senken somit ihren Strom- und Wasserverbrauch; für die Stadtwerke ist es im Rahmen der Kundenbindung eine wirksame Marketingmaßnahme. Begleitende Pressearbeit erforderlich.</p>
Ziel: Sensibilisierung der Bevölkerung für den Klimaschutz durch die Verteilung von 10.000 Klimapaketen	Hemmnisse: keine
Zielgruppe(n): Private Haushalte	Akteure: Stadtwerke
Kosten: ca. 100.000 Euro für 10.000 Klimaschutzpakete (abhängig vom Inhalt)	Wirtschaftlichkeit: gut
CO₂-Minderung 2025: 1.350 t	CO₂-Minderungskosten: 50 Euro/t
Energieeinsparung 2025: Annahme: 200 kWh Stromeinsparung je Haushalt gesamt 2 GWh	Energiekosteneinsparung 2025: 600.000 Euro
Beginn: 2011	Laufzeit: Gutschein für Kunden mit Kundenzeitschrift verteilen, 6 Monaten Laufzeit für neu Zugezogene
Verantwortung: Stadtwerke Aalen	Vertreter: Stadtwerke Aalen

Sachstand	Die Stadtwerke Aalen betreiben bereits heute Marketing zum Thema Energieeffizienz. Hieran knüpft die vorgeschlagene Aktion an.
Beschreibung	<p>Jeder Kunde der Stadtwerke erhält mit der Stromrechnung einen Gutschein für ein Klimapaket, das er bei der Kundenberatung der Stadtwerke abholen kann. Neu Zugezogene erhalten bei Wohnsitzanmeldung ebenfalls einen Gutschein für ein Klimapaket. Das Klimapaket kann folgende Artikel beinhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diverse hochwertige KLL • Stromsparartikel wie schaltbare Steckdosenleiste, Zeitschaltuhr, Kühlschrankschrankthermometer • Wasserspar-Perlatoren/Duschköpfe <p>Für die Finanzierung des Klimapakets können eventuell lokale Sponsoren gewonnen werden (SHK, Elektrohandel).</p>
Handlungsschritte	Festlegung der Inhalte des Klimapakets, Beschaffung der Strom- und Wassersparartikel, Kommunikation der Aktion, Verteilung der Klimapakete
Zeitplan	Die Maßnahme kann im Jahr 2011 starten.
Verantwortung	Die Stadtwerke sind zuständig für die Kommunikation und die Durchführung der Aktion.
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	Die Aktion wird den Kunden der Stadtwerke anhand eines Gutscheins kommuniziert, den sie beispielsweise mit der Kundenzeitschrift erhalten. Parallel wird die Aktion in der Presse kommuniziert. Mit der Aktion „Klimapaket“ zeigen die Stadtwerke in der Öffentlichkeit, dass sie das Klimaschutzkonzept der Stadt Aalen unterstützen. Wichtig ist auch hier die Vermarktung unter dem Signet des Klimaschutzkonzeptes.
Effekt für Wirtschaftsförderung	gering
Anmerkung	Seit Ende 2008 wurden von den Stadtwerken Karlsruhe 52.000 so genannte „Klimaboxen“ verteilt, wobei der Schwerpunkt auf das Thema Beleuchtung gelegt wurde (jede Klimabox beinhaltete vier Energiesparlampen).

6.10	Heizungspumpentauschaktion der Stadtwerke	Kap. 4.7
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		





	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Alte Heizungspumpen gehören zu den großen Stromverbrauchern im Haushalt. Nicht selten verbrauchen sie 500 bis 800 kWh pro Jahr. Hocheffiziente Pumpen hingegen verbrauchen bis zu 80 % weniger Strom. Im Rahmen der Kundenbindung könnten die Stadtwerke Aalen ein Programm für den Austausch alter Heizungspumpen auflegen.</p>
<p>Ziel: Austausch von 1.000 Pumpen</p>	<p>Hemmnisse: Komplexität des Angebots für den Kunden, fehlendes Problembewusstsein</p>
<p>Zielgruppe(n): Private Haushalte</p>	<p>Akteure: Stadtwerke</p>
<p>Kosten: Investition kostenneutral für Stadtwerke, wirtschaftlich für Endkunden (Annahme: Kosten für Austausch 400 Euro), Transaktionskosten für Stadtwerke (Annahme: 40.000 Euro)</p>	<p>Wirtschaftlichkeit: Sehr gut</p>
<p>CO₂-Minderung 2025: jährlich ca. 268 kg pro Pumpe, d.h. bei 1.000 Pumpen 268 t</p>	<p>CO₂-Minderungskosten: 10 Euro/t</p>
<p>Energieeinsparung 2025: jährlich ca. 400 MWh</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025: 120.000 Euro</p>
<p>Beginn: 2010</p>	<p>Laufzeit: zunächst befristen auf 1 Jahr</p>
<p>Verantwortung: Stadtwerke Aalen</p>	<p>Vertreter: Stadtwerke Aalen</p>

Sachstand	
Beschreibung	<p>Die neue Heizungspumpe wird beim Kunden installiert, der dann vier Jahre lang einen festen Betrag an die Stadtwerke bezahlt (z. B. 4 x 100 Euro). Dieser Betrag steht auf der Stromrechnung und sollte nach Möglichkeit durch entsprechende Stromkosteneinsparungen kompensiert werden. Ab dem fünften Jahr gehört dem Kunden nicht nur die neue Pumpe, sondern auch der vollständige Gewinn aus der Stromeinsparung. Bei der Aktion wird der Umstieg auf Ökostrom-Tarife empfohlen, dieser ist jedoch keine Voraussetzung für die Teilnahme am Programm.</p> <p>Für den Fall der vorzeitigen Beendigung des Stromlieferungsvertrags durch den Kunden sollten entsprechende Rückzahlverpflichtungen vereinbart werden.</p> <p>Die Aktion sollte in Kooperation mit lokalen Handwerkern durchgeführt werden.</p> <p>Sinnvoll wäre es, die Aktion auch auf Mehrfamilienhäuser auszudehnen. Zu klären ist dabei jedoch die Möglichkeit, die Kosten auf die Nebenkosten umzulegen.</p>
Handlungsschritte	Konzeption der Aktion, Kalkulation mit Handwerk, Kommunikation und Durchführung der Aktion unter dem Label Klimaschutzkonzept
Zeitplan	Die Maßnahme kann im Jahr 2010 starten.
Verantwortung	Die Stadtwerke sind zuständig für die Kommunikation und die Durchführung der Aktion.
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	<p>Informationsflyer, Internet-Seite, Pressemitteilungen, Kundenbriefe, Kundenzeitschrift „miteinander“</p> <p>Um die Öffentlichkeitswirksamkeit der Aktion zu erhöhen, kann sie mit einem Wettbewerb der ältesten Heizungspumpe (Maßnahme 6.12) kombiniert werden.</p>
Effekt für Wirtschaftsförderung	Pumpentausch ist eine gute Gelegenheit für den Heizungsbauer, die Anlage zu begehen und Empfehlungen für weitere Investitionen auszusprechen.
Anmerkung	Eine Heizungspumpentauschaktion wird derzeit von den Stadtwerken Tübingen angeboten.

6.11	Kühlschranktauschaktion: Förderprogramm der Stadtwerke	Kap. 4.7
Priorität	[Progress bar]	
Beitrag zum Klimaschutzziel	[Progress bar]	
Kosten-Nutzen-Verhältnis	[Progress bar]	
Umsetzbarkeit	[Progress bar]	

	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Noch sehr oft sind in Haushalten Stromverbraucher im Einsatz, deren Austausch sich wirtschaftlich darstellen ließe. Beispielsweise laufen noch zahlreiche mehr als 10 Jahre alte Kühlschränke. Bei deren Ersatz werden vielfach billige Geräte gekauft, die nicht so effizient sind wie dies wirtschaftlich geboten wäre. Höhere Investitionen sind für den Kunden entweder nicht möglich oder nicht gewünscht. Im Rahmen der Kundenbindung fördern die Stadtwerke Aalen die Anschaffung von A++ Geräten.</p>
Ziel: Austausch von 1.000 Geräten	Hemmnisse: Attraktivität des Angebots gegenüber dem allgemeinen Marktangebot für Kühlgeräte, Problembewusstsein des Kunden
Zielgruppe(n): Private Haushalte	Akteure: Stadtwerke, Elektrohändler
Kosten: Abhängig vom umgesetzten Modell	Wirtschaftlichkeit: Abhängig vom Modell für die Stadtwerke, abhängig vom ausgetauschten Gerät für die Kunden
CO₂-Minderung 2025: 134 t	CO₂-Minderungskosten: 35 Euro/t
Energieeinsparung 2025: jährlich ca. 200 kWh pro Gerät, entspricht bei 1.000 Geräten 3 GWh in 15 Jahren	Energiekosteneinsparung 2025: 60.000 Euro
Beginn: 2010	Laufzeit: 2 Jahre
Verantwortung: Stadtwerke Aalen	Vertreter: Stadtwerke Aalen

Sachstand	
Beschreibung	<p>Für die Stadtwerke sind grundsätzlich zwei Varianten denkbar, um die Anschaffung A++ Kühlschränke zu fördern:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Die Stadtwerke sichern sich ein Kontingent an A++ Geräten und stellen sie ihren Kunden zur Verfügung (z. B. in Form einer Öko-Prämie für einen langfristigen Stromliefervertrag). 2) Die Stadtwerke bezuschussen den Kauf eines A++ Kühlschranks durch ihre Kunden (z.B. anhand eines Gutscheins, das bei einem Partnerelektrohändler einzulösen ist). <p>Wichtig ist dabei, dass die Entsorgung der alten Geräte nachgewiesen werden muss (Auszahlung erst bei Vorlage des Entsorgungsnachweises).</p> <p>Die Refinanzierung des Kühlschranks kann für die Stadtwerke kostenneutral erfolgen (z. B. durch einen Zuschlag auf dem Strompreis bei einem langfristigen Vertrag) oder die Stadtwerke können A++ Kühlschränke mit eigenen Mitteln bezuschussen.</p> <p>Für den Fall der vorzeitigen Beendigung des Stromliefervertrags durch den Kunden sollten entsprechende Rückzahlverpflichtungen vereinbart werden.</p>
Handlungsschritte	Auswahl der geeigneten Variante; Konzeption der Aktion; Kommunikation und Durchführung der Aktion
Zeitplan	Die Maßnahme kann noch im Jahr 2010 starten.
Verantwortung	Die Stadtwerke sind zuständig für die Kommunikation und die Durchführung der Aktion.
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	<p>Informationsflyer, Internet-Seite, Pressemitteilungen, Kundenbriefe, Kundenzeitschrift „miteinander“</p> <p>Um die Öffentlichkeitswirksamkeit der Aktion zu erhöhen, kann sie mit einem Wettbewerb „Wer hat den ältesten Kühlschrank in Aalen?“ (Maßnahme 6.12) kombiniert werden.</p>
Effekt für Wirtschaftsförderung	Die eingesetzten Mittel kommen den lokalen Elektrohändlern zugute.
Anmerkungen	Die Vorarlberger Stadtwerke AG hat zwischen dem 01.11.2007 und dem 31.01.2008 eine Kühlgerätetauschaktion durchgeführt. Dabei handelte es sich um ein reines Förderprogramm (100 Euro Prämie für den Kauf eines A++ Kühlschranks). Die Stadt Hamburg hat für städtische Liegenschaften ein Kühlschranktauschprogramm unter der Überschrift „2 zu 1 fürs Klima“ durchgeführt.

6.12	Wettbewerb des ältesten Kühlschranks/der ältesten Heizungs- pumpe	Kap. 4.7
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		





	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Um die Öffentlichkeit für das Thema der Stromeffizienz bei Kühlgeräten und/oder Heizpumpen zu gewinnen, starten die Stadtwerke einen Wettbewerb des ältesten Kühlschranks bzw. der ältesten Heizungs- pumpe. Der Gewinner entsorgt öffentlich- keitswirksam den alten Kühlschrank/die alte Heizungspumpe und bekommt kostenlos ein neues Gerät. Ggf. können die Altgeräte in der Ausstellung der Stadtwerke genutzt wer- den.</p>
<p>Ziel: Sensibilisierung der Bevölkerung für das Thema Stromeffizienz und Potenziale im eigenen Keller</p>	<p>Hemmnisse: Aufmerksamkeit der Bevölkerung erforderlich</p>
<p>Zielgruppe(n): Private Haushalte</p>	<p>Akteure: Stadtwerke oder Stadt</p>
<p>Kosten: wenige 1.000 Euro</p>	<p>Wirtschaftlichkeit: sehr gut</p>
<p>CO₂-Minderung 2025: indirekt</p>	<p>CO₂-Minderungskosten:</p>
<p>Energieeinsparung 2025: indirekt</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025:</p>
<p>Beginn: 2010</p>	<p>Laufzeit: 3 bis 6 Monate</p>
<p>Verantwortung: Stadtwerke</p>	<p>Vertreter:</p>

Sachstand	
Beschreibung	<p>Die Bürger werden aufgerufen, sich mit Informationen über den ältesten Kühlschrank/die älteste Heizungspumpe zu bewerben. Dabei werden der Typ und das Inbetriebnahmejahr sowie ein Foto des Geräts angefragt. Eine Jury begutachtet vor Ort die ältesten Modelle und zeichnet den Gewinner aus. Bei der Bewerbung werden die Einsparpotenziale kommuniziert.</p> <p>Der neue Kühlschrank bzw. die neue Heizungspumpe können durch lokale Händler gesponsert werden.</p> <p>Es bietet sich an, diese Wettbewerbe als flankierende Maßnahme zu den Kühlschrank- bzw. Heizungspumpentauschaktionen durchzuführen. Mit dem Wettbewerb lässt sich relativ einfach eine hohe Aufmerksamkeit erreichen.</p>
Handlungsschritte	Kommunikationskonzept für die Aktion, Start des Wettbewerbs, Auswahl und Auszeichnung der Gewinner
Zeitplan	Die Maßnahme kann im Jahr 2010 starten.
Verantwortung	Die Stadtwerke sind zuständig für die Kommunikation und die Durchführung der Aktion.
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	<p>Informationsflyer, Internet-Seite, Pressemitteilungen, Pressetermine bei den Begehungen</p> <p>Im Fall einer parallelen Tauschaktion für Kühlschränke/Heizungspumpe werden Synergieeffekte bei der Öffentlichkeitsarbeit benutzt.</p>
Effekt für Wirtschaftsförderung	Erzeugt Aufmerksamkeit für die Einsparpotenziale beim Austausch alter Geräte und stimuliert damit den Umsatz.
Anmerkung	<p>2008 wurde in Heidelberg ein Wettbewerb des ältesten Kühlschranks durchgeführt.</p> <p>Ende 2009 wurde in Tübingen ein Wettbewerb der ältesten Heizungspumpe durchgeführt.</p> <p>Ein Wettbewerb zur Suche nach dem ältesten Heizgerät wurde in Berlin durchgeführt.</p>

6.13	Beratungsangebot für Haushalte mit hohem Stromverbrauch	Kap. 4.7
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Die Haushalte, die einen hohen spezifischen Stromverbrauch haben, werden darauf aufmerksam gemacht und bekommen ein Gut-schein für eine Stromsparberatung bei den Stadtwerken oder zu Hause. Die Beratung ist kostenlos für einkommensschwache Haus-halte, kostenpflichtig für die anderen Haus-halte. Die Hochverbraucher (z. B. zunächst ab 6.000 kWh Jahresverbrauch) haben in der Regel wesentliche Einsparpotenziale.</p>
<p>Ziel: Reduzierung von Stromverbrauch und -kosten in den betroffenen Haushal-ten. Sensibilisierung der Bevölkerung für das Thema Stromeffizienz im Haushalt. Imagevorteil der Stadtwerke, dazu ver-markten in der Presse.</p>	<p>Hemmnisse: Kosten, Wahrnehmung und Akzeptanz der Stromsparberatung (Hand-lungsdruck eher gering)</p>
<p>Zielgruppe(n): Private Haushalte</p>	<p>Akteure: Stadtwerke</p>
<p>Kosten: niedrig (für Selektieren der betroffenen Haushalte, Werbung und Organisation der Beratung; Kosten für Beratung (Aufwand ges. 4 h/HH) trägt Kunde, Vorfinanzierung durch Stadtwerke, Refinanzierung durch Stromrechnung über 5 Jahre. Ziel: Ge-samtrechnungsbetrag geht netto zurück)</p>	<p>Wirtschaftlichkeit: Nutzen für Stadtwerke über Kundenbindung und positives Image Wirtschaftlichkeit für Endkunden gut</p>
<p>CO₂-Minderung 2025: 200 t</p>	<p>CO₂-Minderungskosten: 10 Euro/t</p>
<p>Energieeinsparung 2025: Annahme: Von 5.000 angeschriebenen Haushalten betei-ligen sich 500, die jeweils zumindest 600 kWh/a einsparen: 300 MWh</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025: 90.000 Euro</p>
<p>Beginn: 2011</p>	<p>Laufzeit: 2 Jahre</p>
<p>Verantwortung: Stadtwerke Aalen</p>	<p>Vertreter: Stadtwerke Aalen</p>


Sachstand	Seit Anfang 2009 wird das Projekt „Stromspar-Check für einkommensschwache Haushalte“ in Aalen erfolgreich durchgeführt. Die Vorgehensweise des Projekts könnte auf andere Zielgruppen angewandt werden. Die im Rahmen des Projekts geschulten „Stromsparhelfer“ sowie entsprechend geschulte Elektriker könnten Stromsparberatungen für die Kunden der Stadtwerke Aalen durchführen.
Beschreibung	Die Haushalte mit einem hohen Stromverbrauch (z. B. höher als 6.000 kWh) erhalten mit ihrer Stromrechnung einen Gutschein für eine Stromsparberatung. Der Kunde kann zwischen einer Beratung bei den Stadtwerken und einer Beratung zu Hause auswählen. Im Rahmen der Beratung werden die elektrischen Geräte aufgelistet und die Nutzergewohnheiten abgefragt. Ziel ist die Erkennung der Stromfresser im Haushalt und die Verteilung von Stromspartipps. Die Beratung wird auf der nächsten Stromrechnung abgerechnet; wenn der Haushalt nachweist, dass er Transferleistungen empfängt (ALG II, Sozialhilfe, Wohngeld), erhält er die Beratung kostenlos. Eine Kooperation mit dem Sozialamt erscheint hierfür sinnvoll.
Handlungsschritte	Konzeption des Beratungsangebots (angelehnt an das Stromspar-Check-Projekt), Bereitstellung der Personalkapazitäten, Anschreiben der Haushalte, die einen hohen Stromverbrauch haben. Die Bewerbung sollte auf ökonomische und ökologische Aspekte abstellen. Durchführung der Stromsparberatungen.
Zeitplan	Die Aktion kann im Jahr 2011 starten und wird zuerst auf ein Jahr beschränkt. Die Möglichkeit einer längerfristigen Fortführung der Aktion muss anschließend geprüft werden.
Verantwortung	Die Stadtwerke sind zuständig für die Kommunikation und die Durchführung der Aktion.
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	Pressemitteilungen, Anschreiben der Haushalte
Effekt für Wirtschaftsförderung	Aufzeigen veralteter Geräte wie Kühlschränke, Waschmaschinen, Heizungspumpen kann zu verstärkter Erneuerungsrate führen
Anmerkung	

6.14	Klimaschutz-Stadtplan im Internet für die Stadt Aalen	Kap. 4.10
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: In Form eines Wettbewerbauftrags werden Bürger, Handwerker und Firmen aus Aalen aufgefordert, ihr persönliches Best-Practice-Beispiel zum Klimaschutz an die Stadt zu schicken. Diese werden von einer Jury gesichtet, in einem Internet-Stadtplan verortet und mit einer Kurzbeschreibung versehen.</p>
<p>Ziel: Kontaktaufnahme und Information untereinander im Netzwerk ermöglichen Bürgern die Vielzahl der Klimaschutzaktivitäten in Aalen leicht erfassbar aufzeigen</p>	<p>Hemmnisse: Eine gute Kommunikation der Maßnahme ist notwendig, um die Akteure dazu zu motivieren, ihre Best-Practice-Beispiele zu schicken.</p>
<p>Zielgruppe(n): Handwerk, Firmen, Schulen und Institutionen sowie die Gesamtöffentlichkeit Aalen</p>	<p>Akteure: Alle relevanten Makroakteure (Stadt, Stadtwerke, EKO, Agenda 21, Hochschule, Energietisch)</p>
<p>Kosten: ab ca. 4.000 Euro</p>	<p>Wirtschaftlichkeit:</p>
<p>CO₂-Minderung 2025: indirekt</p>	<p>CO₂-Minderungskosten:</p>
<p>Energieeinsparung 2025: indirekt</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025:</p>
<p>Beginn: 2010</p>	<p>Laufzeit: unbefristet</p>
<p>Verantwortung: Stadt</p>	<p>Vertreter:</p>

Sachstand	Die Stadt Aalen verfügt über ein Geodatenportal, das 2009 im Rahmen des GIS Best Practice Award des DVW e.V. als bestes kommunales GIS-Projekt ausgezeichnet wurde. Allerdings sind im GIS noch keine Klimaschutzdaten vorhanden. Die KliBA Heidelberg hat eine Web-basierte Karte regionaler REG-Anlagen realisiert, die vom Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden-Württemberg (UVM) als landesweites Projekt übernommen wurde: www.bw-co2.de .
Beschreibung	Zur Einbindung des Klimaschutz-Plans bestehen zwei Möglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> • Verlinkung auf das Geodatenportal Aalen: Hier wird man beim Klick auf den Button „Klimaplan“ im Hauptmenü auf das Geodatenportal der Stadt Aalen geleitet. Dort können dann in Form einzelner Layer auf Basis des Aalener Sublayer nach Themengebieten angelegt werden (z. B. Karte aller Passivhäuser, Rad-/Fußwegenetz, ausgewiesene PV-Anlagen, Nahwärmenetze etc.). Einzelprojekte erhalten einen Link, der bei Klick eine einfach schematisierte Information zum Projekt öffnet. Diese Lösung hat den Vorteil, dass sie von eigenen Fachkräften erstellt und gepflegt werden kann, ohne externe Kosten zu verursachen. • Lösung Google-Maps: Alternativ kann auch eine kostengünstige Lösung über Google-Maps realisiert werden, die sich leicht in einen gestalteten Webauftritt einbinden lässt, wenn man die Koordinaten der Einzelprojekte erfasst hat. Die weiterführende Information kann ebenso angelegt werden wie beim städtischen GIS-Portal, wobei hier zusätzlich eine Satellitenansicht integriert ist..
Handlungsschritte	Aufruf zur Aktion „Klimaschutz-Stadtplan“ über Tagespresse und Plakat Überprüfung der Einsendungen zum Klimaschutz-Stadtplan Prämierung und weiterführende Kommunikation Veröffentlichung von Best-Practice-Beispielen in Zusammenarbeit mit der Tagespresse Aktualisierung des Klimaschutz-Stadtplans
Zeitplan	Realisierungsvorlauf: 3-6 Monate Durchführung der Aktion (Aufruf, Überprüfung, Prämierung): 6 Monate Ständige Aktualisierung des Klimaschutz-Stadtplans und begleitende Öffentlichkeitsarbeit
Verantwortung	Die Stadt Aalen ist zuständig für die Kommunikation der Aktion sowie für die Erstellung, Wartung und Aktualisierung des Klimaschutz-Stadtplans.
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	Die enge Zusammenarbeit zwischen Stadt und Tageszeitung ist für die Kommunikation unverzichtbar. Denkbar ist zum Beispiel der Abdruck des Internet-Klimaschutz-Stadtplans in der Tagespresse als Herzstück einer Sonderveröffentlichung „Energie und Umwelt“.
Effekt für Wirtschaftsförderung	
Anmerkung	

6.15	Klimaschutz-Scheckheft	Kap. 4.10
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Für alle Leistungen und Informationsangebote, die von Institutionen und Firmen zum Klimaschutz in Aalen erbracht werden, werden Schecks zur Verfügung gestellt, die entweder als gebundenes Scheckheft zusammengefasst oder in einer Sammelmappe eingelegt abgegeben werden.</p>
<p>Ziel: Attraktives und umfassendes Angebot im Klimaschutz für alle Aalener entwickeln</p>	<p>Hemmnisse: Keine</p>
<p>Zielgruppe(n): In der Angebotsentwicklung: Handel, Gewerbe, Dienstleister, Firmen und Institutionen als Anbieter gewinnen, Klimanetzwerk In der Nutzung: Gesamtöffentlichkeit Aalen</p>	<p>Akteure: Alle relevanten Makroakteure (Stadt, Stadtwerke, EKO, Agenda 21, Hochschule, Energietisch) sowie alle Gruppen und Firmen, die Einzelleistungen anbieten</p>
<p>Kosten: Ab 3.000 Euro bei einfacher Festlegung und Nutzung des Basistools „Sammelmappe“ (Maßnahme 6.12) in anderer Druckausführung und Einstellung der Schecks ins Internet</p>	<p>Wirtschaftlichkeit:</p>
<p>CO₂-Minderung 2025: indirekt</p>	<p>CO₂-Minderungskosten:</p>
<p>Energieeinsparung 2025: indirekt</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025:</p>
<p>Beginn: 2010</p>	<p>Laufzeit: unbefristet</p>
<p>Verantwortung: Stadt</p>	<p>Vertreter:</p>

Sachstand	
Beschreibung	<p>Selbst kleinere Angebote erhalten durch den Scheck eine gesteigerte Wertigkeit. Dem Nutzer wird damit verdeutlicht, dass er eine Leistung oder eine Dienstleistung erhält, die einen Wert besitzt. Für das Scheckheft lassen sich mit geringen Mitteln zahlreiche Aktualisierungen erstellen, die eine langfristige Nutzung des Instruments ermöglichen. Nicht mehr gültige Materialien lassen sich schnell austauschen, neue können kurzfristig ergänzt werden (auch per Internet-Download). Gemeinsam mit einer ähnlich gestalteten Infomappe für Beratungsmaterialien bietet das Klimaschutz-Scheckheft ein praktikables und langfristig nutzbares Basisinstrument zur Kommunikation.</p> <p>Vorschläge für die Inhalte des Klimaschutz-Scheckhefts:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scheck Pumpentauschaktion • Scheck vergünstigte Car-Sharing Schnupperwoche • Scheck Heizungs-Check zur Überprüfung der Heizanlage, Beratung durch beteiligte Handwerksbetriebe • Scheck mit Bonus beim Kauf eines Bestgeräts weiße Ware, geleistet durch den Fachhandel • Scheck zur kostenlosen Abgabe einer schaltbare Steckerleiste zur Kappung von Stand-By Verbrauch beim Kauf eines Neugeräts Unterhaltungselektronik im Wert von über 50 Euro • Scheck zur Abgabe einer Rad- und Fußwegekarte Aalen • Scheck für eine E-Bike Probefahrt oder Probenutzung für eine Woche durch den Radhandel • Kino-Gutschein für Besuch eines Films zum Klimaschutz
Handlungsschritte	<p>Firmen und Institutionen als Anbieter gewinnen</p> <p>Scheckheft erstellen und verteilen</p>
Zeitplan	Die Maßnahme gehört zu der Klimaschutz-Starterkampagne und sollte kurzfristig initiiert werden.
Verantwortung	Die Stadt Aalen ist zuständig für die Kommunikation sowie für die Erstellung und Verteilung des Scheckhefts.
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	Flyer, Sammelmappe für Scheckheft, Plakate und Aufkleber für teilnehmende Firmen, Downloads über Internet-Subportal Klimaschutz
Effekt für Wirtschaftsförderung	Die Einlösung der Schecks durch die Bürger dient der lokalen Wirtschaftsförderung. Die begleitende Öffentlichkeitsarbeit weckt das Interesse für Klimaschutz und löst Investitionen aus.
Anmerkung	

6.16	"Familie Klimaschutz"	Kap. 4.10
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		





	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Ausgesuchte Familien aus Aalen versuchen in Teilbereichen, ein Maximum an CO₂-Einsparung zu erreichen. Sie erhalten dazu alle denkbaren Hilfestellungen und Fördermöglichkeiten. Die Ergebnisse bilden die Grundlage einer Berichtsreihe, die in der Tagespresse veröffentlicht wird.</p>
<p>Ziel: Am praktischen Beispiel wird so allgemein nachvollziehbar, wie Klimaschutz im Alltag verwirklicht werden kann.</p>	<p>Hemmnisse: Keine</p>
<p>Zielgruppe(n): Aalener Bürger, die sich zur praktischen Umsetzung einzelner Themenbereiche im Klimaschutz interessieren</p>	<p>Akteure: Alle relevanten Makroakteure (Stadt, Stadtwerke, EKO, Agenda 21, Hochschule, Energietisch)</p>
<p>Kosten: Ab 3.000 Euro bei einfacher Berichterstattung, ab 5.000 Euro bei zusätzlicher Aufarbeitung für Internet und Lang-DIN-Prospekt</p>	<p>Wirtschaftlichkeit:</p>
<p>CO₂-Minderung 2025: indirekt</p>	<p>CO₂-Minderungskosten:</p>
<p>Energieeinsparung 2025: indirekt</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025:</p>
<p>Beginn: 2010/2011</p>	<p>Laufzeit: 1 Jahr</p>
<p>Verantwortung: Stadt</p>	<p>Vertreter:</p>

Sachstand	
Beschreibung	
Handlungsschritte	<p>Konzept entwickeln</p> <p>Familien für die Aktion gewinnen</p> <p>Über die Aktivitäten der „Familien Klimaschutz“ berichten</p>
Zeitplan	Konzeptentwicklung im Jahr 2010, Realisierung der Maßnahme ab 2011
Verantwortung	Die Stadt Aalen ist zuständig für die Koordinierung der Aktion.
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	<p>Internet: Infotipps für Subportal Klimaschutz</p> <p>Prospekt Lang-DIN</p> <p>Tageszeitung, Radio: Wichtig ist hierbei eine regelmäßige Berichterstattung (z. B. wöchentliche Serie).</p> <p>Hierzu sind auch umfassendere Infomedien sinnvoll. Denkbar sind z. B. eine Fernsehdokumentation oder ein Kurzvideo. Auch eine größere Broschüre kommt in Betracht. Deshalb sollten zu diesem Punkt weitere Sponsoringmöglichkeiten geprüft werden.</p>
Effekt für Wirtschaftsförderung	
Anmerkung	

6.17	„Grüne Hausnummer“	Kap. 4.3
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		





 <p>Bild: Gde. Heusweiler, Saarland</p>	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Um für energieeffizientes Bauen und Sanieren zu werben, haben sich Auszeichnungen sehr bewährt. Wir empfehlen daher, eine jährliche Auszeichnung für energieeffiziente Gebäudesanierungen und energetisch vorbildliche Neubauten zu vergeben. Bereits die Ausschreibung des neuen Preises sollte für die Öffentlichkeitsarbeit genutzt werden. Die Auszeichnung erfolgt in einem jährlich stattfindenden kleinen Festakt durch die Bürgermeisterin.</p>
<p>Ziel: Erhöhung des Bekanntheitsgrades und der Attraktivität energieeffizienten Bauens</p>	<p>Hemmnisse: Keine</p>
<p>Zielgruppe(n): Bauherren, Hauseigentümer, Architekten</p>	<p>Akteure: Stadt, Planer, Lokale Agenda, EKO</p>
<p>Kosten: nur geringe Kosten, bei dotierten Preisen sind Sponsoren anzuwerben</p>	<p>Wirtschaftlichkeit: nicht zu beziffern</p>
<p>CO₂-Minderung 2025: indirekt</p>	<p>CO₂-Minderungskosten:</p>
<p>Energieeinsparung 2025: indirekt</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025:</p>
<p>Beginn: 2010/2011</p>	<p>Laufzeit: zunächst 2 Jahre</p>
<p>Verantwortung: Stadt</p>	<p>Vertreter:</p>

Sachstand	Eine „Grüne Hausnummer“ ist schon in zahlreichen Kommunen eingeführt und bewährt.
Beschreibung	<p>Die Bewerbung sollte möglichst einfach gestaltet werden. Vergabekriterium ist zunächst die erreichte Energieeinsparung. Mindestanforderung bei Sanierungen: die Halbierung des bisherigen Energieverbrauchs. Alternativ KfW-Standard Effizienzhaus 100. Für Neubauten Effizienzhaus 70 als Mindestanforderung. Ziel ist zunächst, eine möglichst große Anzahl energieeffizienter Gebäude auszeichnen zu können, um der „Grünen Hausnummer“ eine möglichst breite Präsenz im Stadtbild zu verschaffen.</p> <p>Ergänzend dazu können besonders hervorgehobene Auszeichnungen für solche Objekte vergeben werden, die neben den energetischen Mindestanforderungen weitere Kriterien wie z. B. architektonische (Gestaltung) und städtebauliche Kriterien (Innenentwicklung stärken, Verbesserung des Wohnumfeldes) sowie ökologische Aspekte mit berücksichtigen.</p> <p>Die Auswahl erfolgt durch eine Jury aus der Architektenschaft, der Wohnbauunternehmen, des Handwerks, der Stadtplanung, Gebäudewirtschaft und Grünflächen- und Umweltamt und ggf. externer Fachleute. Die Preisträger werden dann, neben einer besonders gearteten Auszeichnung, auch mit einem Geld- oder Sachpreis ausgezeichnet. Die Dotierung der Preise kann beispielsweise von den lokalen Banken übernommen werden.</p> <p>Die Übergabe erfolgt in einem jährlich stattfindenden kleinen Festakt. Für die Preisverleihung empfehlen wir in jedem Fall eine öffentlichkeitswirksame Veranstaltung im Rathaus. Die „Grüne Hausnummer“ wird von der zuständigen Bürgermeisterin verliehen. Dabei sollte ein langlebiges, attraktives Hausnummernschild übergeben werden, das mit dem Logo des Klimaschutzkonzeptes Aalen versehen ist.</p>
Handlungsschritte	<p>Konzept ausarbeiten</p> <p>Bewerbung starten (möglichst eingebunden in die Startkampagne)</p> <p>Erste Auszeichnungsveranstaltung durchführen</p>
Zeitplan	Start 2010, jährliche Auszeichnungsveranstaltung
Verantwortung	Stadt (Klimamanager), evtl. auch Lokale Agenda
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	Zeitungsartikel, Flyer, Bewerbung über Kammern und Verbände (Haus und Grund, Architektenkammergruppe, Kreishandwerkerschaft)
Effekt für Wirtschaftsförderung	Gering bzw. indirekt. Mittelfristig ist eine Stärkung der Nachfrage nach höherwertigen Dienstleistungen am Bau zu erwarten.
Anmerkung	

6.18	Beratungsmappe für Hauseigentümer	Kap. 4.10
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Erstellung einer Beratungsmappe für Hauseigentümer. Kern der Mappe ist eine auf Hauseigentümer zugeschnittene, neu erstellte A4 Beratungsbroschüre zu den Essentials der energetischen Sanierung im Altbau. Zusätzlich können in die Mappe bestehende Informationen anderer Quellen integriert werden. Die Abgabe der Beratungsmappe ist gekoppelt an eine Initialberatung (mit Beratung-Scheck, Maßnahme 6.15).</p>
Ziel: Anreiz für Initialberatung schaffen, einheitliches Beratungsmaterial abgeben	Hemmnisse: Keine.
Zielgruppe(n): Hausbesitzer	Akteure: EKO, Planer, Architekten, Handwerk
Kosten: Plakat Aufkleber, Flyer, Mappe, Downloads für Internet: ab ca. 5.000 Euro Zuschuss für Initialberatungen: ca. 25.000 Euro für 500 Beratungen	Wirtschaftlichkeit:
CO₂-Minderung 2025:	CO₂-Minderungskosten:
Energieeinsparung 2025:	Energiekosteneinsparung 2025:
Beginn: 2010/2011	Laufzeit: unbefristet
Verantwortung: Stadt oder EKO	Vertreter:

Sachstand	Seitens der EKO bestand ein besonderer Wunsch, praktikable Instrumente zu einer integrierten Energieberatung zu erhalten, die einen konkreten Anreiz für Planer, Architekten und Handwerker, aber auch Hauseigentümer und Bürger bieten. Dabei wurde auch der Wunsch an die Stadt geäußert, Initialberatungen durch einen kleinen Förderzuschuss für die Bürger attraktiver zu gestalten.
Beschreibung	
Handlungsschritte	Beratungsbroschüre und Förderkonzept erstellen Beratungsmappe verteilen und Initialberatungen durchführen
Zeitplan	Vorbereitung im Jahr 2010; Umsetzung ab 2011
Verantwortung	Die EKO ist zuständig für die Koordinierung der Aktion.
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	Plakat Aufkleber, Flyer, Mappe Internet: Subportal Klimaschutz zum Download
Effekt für Wirtschaftsförderung	Die durchgeführten Initialberatungen lösen Aufträge beim lokalen Handwerk aus.
Anmerkung	

6.19	Musterhausbesichtigung	Kap. 4.10
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Um Vorbehalte gegenüber Passivhäusern abzubauen, ist das praktische Beispiel in Form einer Musterhausaktion der beste Ansatz. Eingebunden in einen Wettbewerb „Best-Practice-Projekte Klimaschutz“ werden geeignete Passivhaus-Musterhäuser ermittelt und auf dem Klimaschutz-Stadtplan im Internet ausgewiesen. Anlässlich von Aktionstagen öffnen Bewohner von Passivhäusern in Aalen und Umgebung die Türe ihrer Häuser. Neben Passivhaus-Neubauten sollten auch energetisch vorbildlich modernisierte Gebäude zur Besichtigung angeboten werden.</p>
<p>Ziel: Konzept des Passivhauses und die Möglichkeiten hocheffizienter Sanierungen positiv darstellen und Vorbehalte gegenüber Passivhäusern abbauen</p>	<p>Hemmnisse: Keine</p>
<p>Zielgruppe(n): Potenzielle Bauherren in Neubaugebieten, Wohnungsbaugesellschaften, Planer</p>	<p>Akteure: Agenda 21, EKO, Planer und Architekten, Stadt, Handwerk, Passivhausbesitzer</p>
<p>Kosten: Ab ca. 1.000 Euro für Infomaterialien in Musterhäusern</p>	<p>Wirtschaftlichkeit:</p>
<p>CO₂-Minderung 2025: indirekt</p>	<p>CO₂-Minderungskosten:</p>
<p>Energieeinsparung 2025: indirekt</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025:</p>
<p>Beginn: 2010</p>	<p>Laufzeit: jährlich</p>
<p>Verantwortung: Agenda 21, EKO</p>	<p>Vertreter:</p>

Sachstand	
Beschreibung	<p>Eingebunden in einen Wettbewerb „Best-Practice-Projekte Klimaschutz“ werden geeignete Passivhaus-Musterhäuser ermittelt und auf dem Klimaschutz-Stadtplan im Internet ausgewiesen. Anlässlich von Aktionstagen öffnen Bewohner von Passivhäusern in Aalen und Umgebung die Türen ihrer Häuser.</p> <p>Bei einem Besichtigungstermin wird in Kurzvorträgen darauf hingewiesen, dass dieser Haustyp bereits in wenigen Jahren Standard der neuen Energieeinsparverordnungen sein wird. Es empfiehlt sich, diese Aktion mit dem europaweiten Tag des Passivhauses zu verknüpfen (die 7. Tage des Passivhauses finden europaweit vom 12. bis 14. November 2010 statt).</p> <p>Neben Passivhaus-Neubauten sollten auch energetisch vorbildlich modernisierte Gebäude zur Besichtigung angeboten werden.</p> <p>Diesbezüglich führt die dena seit einigen Jahren den „Tag der Energiespar-Rekorde“ durch, an dem energetisch vorbildlich sanierte Häuser – insbesondere aus dem dena-Modellvorhaben „Niedrigenergiehaus im Bestand“ – zur Besichtigung offen stehen. Auch hier empfehlen wir, dass die Stadt Aalen sich an der Aktion beteiligt und sie aktiv kommuniziert.</p> <p>www.ig-passivhaus.de, www.energiespar-rekorde.de</p>
Handlungsschritte	<p>Passivhäuser auf dem Klimaschutz-Stadtplan eintragen</p> <p>Tag des Passivhauses bzw. Tag der Energiesparrekorde organisieren (Hausbesitzer/Architekten anschreiben, Öffentlichkeitsarbeit vor und nach der Veranstaltung)</p>
Zeitplan	<p>Erste Durchführung der Aktion am 12.-14. November 2010, danach jährlich. EKO wirkt bereits seit 2004 am Tag des Passivhauses mit.</p>
Verantwortung	<p>Die lokale Agendagruppe sowie die EKO sind zuständig für die Durchführung der Maßnahme.</p>
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	<p>Tageszeitung, Flyer, Vortrag</p>
Effekt für Wirtschaftsförderung	
Anmerkung	

6.20	Innovationspreis Erneuerbare Energien / Energieeffizienz	Kap. 4.10
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Vergabe eines Aalener Innovationspreises für herausragende Unternehmens- und Hochschulprojekte zu Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien. Dieser Preis sollte möglichst mit dem bereits bestehenden Sparkassenpreis und anderen Fördermöglichkeiten kombiniert werden können.</p>
<p>Ziel: an Schule und Firmen innovative Projekte im Klimaschutz fördern</p>	<p>Hemmnisse: Keine</p>
<p>Zielgruppe(n): Professoren, Studenten an Hochschule, Stadtwerke, Firmenleiter, Banken</p>	<p>Akteure: Stadtwerke, Energietisch, Sparkasse, Stadt, Hochschule, Lokale Agenda</p>
<p>Kosten: Förderung ab ca. 1.000 Euro für Innovationspreis Flyer, Plakate, ab ca. 2.000 Euro</p>	<p>Wirtschaftlichkeit:</p>
<p>CO₂-Minderung 2025: indirekt</p>	<p>CO₂-Minderungskosten:</p>
<p>Energieeinsparung 2025: indirekt</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025:</p>
<p>Beginn: 2010/2011</p>	<p>Laufzeit: jährlich, evtl. zweijähriger Turnus</p>
<p>Verantwortung: Stadt, evtl. mit Lokale Agenda</p>	<p>Vertreter:</p>

Sachstand	
Beschreibung	
Handlungsschritte	<p>Fördermöglichkeiten und Sponsoring prüfen</p> <p>Ausarbeitung der Wettbewerbunterlagen</p> <p>Ausschreibung des Wettbewerbs</p> <p>Auswertung der Bewerbungen</p> <p>Auszeichnung</p>
Zeitplan	Vorbereitung im Jahr 2010, Start des Wettbewerbs Anfang 2011
Verantwortung	Die Stadt, evtl. in Kooperation mit der lokalen Agendagruppe, ist zuständig für die Durchführung der Maßnahme.
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	<p>Internet: Subportal Klimaschutz</p> <p>Flyer, Anschreiben der potenziellen Teilnehmer</p>
Effekt für Wirtschaftsförderung	
Anmerkung	

7.1	Mieterinformation	Kap. 4.11
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Vielen Nutzern von Mietwohnungen ist nicht klar, wie sie durch ihr Verhalten den Energieverbrauch und damit ihre Energiekosten wesentlich beeinflussen können. Mit regelmäßigen Mieterinfos sowie einer Publikation, die bei Einzug übergeben wird, können Mieter sensibilisiert werden. Die Infos werden von der EKO erstellt und als Dienstleistung von den Vermietern/Baugesellschaften vergütet.</p>
Ziel: Erschließen des nutzerbedingten Einsparpotenzials von 10 bis 20 %.	Hemmnisse: Interesse der Vermieter und dann der Mieter wecken
Zielgruppe(n): Mieter	Akteure: EKO und Vermieter
Kosten: Preismodell mit Einstiegsgebühr und laufendem Abo für Vermieter denkbar	Wirtschaftlichkeit: Sehr gut
CO₂-Minderung 2025: 1.050 t; Annahme: im Durchschnitt erreichen 10 % der Mieterhaushalte 10 % Einsparung	CO₂-Minderungskosten: Unter 20 Euro/t
Energieeinsparung 2025: 720 MWh Strom und 2.450 MWh Wärme	Energiekosteneinsparung 2025: Ca. 460.000 Euro/a für Mieter
Beginn: ab 2011.	Laufzeit: unbefristet,
Verantwortung: Stadtwerke	Vertreter:

Sachstand	Bisher werden Mieter in der Regel nicht oder zumindest nicht regelmäßig über ihre Möglichkeiten zur Verbrauchsreduzierung informiert
Beschreibung	<p>Die EKO entwickelt einen Leitfaden „Wie wohne ich richtig?“, den Vermieter für Ihre Mieter erwerben können. Dieser Leitfaden erklärt in einfachen Worten – grafisch gut aufbereitet – welche Einflussmöglichkeiten der Mieter auf den Wärme- und Stromverbrauch hat. Im Startpaket für die Mieter sind zum einen der Leitfaden, zum anderen zwei Raum-Thermometer und ein Kühlschrank-Thermometer enthalten. Die Unterlagen müssen ggf. in mehreren Sprachen erstellt werden.</p> <p>Zudem erstellt die EKO einen „Energiespartipp des Monats“, der als Aushang fürs schwarze Brett allen Vermietern zur Verfügung gestellt wird. Alternativ ist auch ein Mailversand (Newsletter) möglich.</p> <p>Jedes Jahr wird in jedem der Gebäude eine Energiesparparty organisiert und durchgeführt, in der analog zur Tupperparty ein Energiesparthema in den Mittelpunkt gestellt wird.</p>
Handlungsschritte	<p>Diskussion der Idee mit der EKO und Wohnungsunternehmen/Haus und Grund, Erstellen einer ausführlichen Projektskizze durch die EKO</p> <p>Kalkulation von Aufwand und Kosten durch die EKO abhängig von Teilnehmerzahl</p> <p>Prüfen der Fördermöglichkeit durch Stadt (Ersterstellung der Broschüre)</p> <p>Akquisition von Vermietern</p>
Zeitplan	Diskussionsbeginn ab sofort, Beginn der Umsetzung zu Beginn der Heizperiode 2011/2012 möglich.
Verantwortung	Das Projekt wird von der EKO verantwortet
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	Das Projekt sollte aktiv kommuniziert werden, da eine hohe Beteiligungsquote auch durch Berichte in der Tagespresse erreicht werden kann.
Effekt für Wirtschaftsförderung	gering
Anmerkung	

8.1	Aufbau eines Netzwerks für betriebliche Energieeffizienz	Kap. 4.4
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

<p>Effizienzsteigerung Industrie</p> <p>GWh/a</p> <p>1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025</p> <p>6 % Steigerung 3,5 Mio. Euro</p> <p>13 % Steigerung 10 Mio. Euro</p> <p>CO₂-Einsparungen Effizienz Plus Industrie 2025</p> <p>CO₂ Insgesamt 2008</p> <p>CO₂ Industrie 2008</p> <p>Effizienz Plus</p> <p>Referenz</p> <p>0 200 400 600 800 1.000 1.200 kt/a</p>	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung:</p> <p>Die Industrie hat einen sehr hohen Anteil von 58 % an den CO₂-Emissionen. Einsparpotenziale durch Verbesserung der Regelung, Nutzung effizienter Technologien (Motoren, Pumpen, Öfen etc.) und Umstellungen an Prozessen werden üblicherweise auf ca. 20 % geschätzt. Trotzdem hat Energieeffizienz in Betrieben oft nur einen geringen Stellenwert. Motivation und Unterstützung der Betriebe beim betrieblichen Energiemanagement ist für die insgesamt erzielbare CO₂-Minderung in Aalen von großer Bedeutung. Die möglichen Energiekosteneinsparungen sind beachtlich (siehe Grafik).</p>
<p>Ziel: Beratung von 20 Betrieben pro Jahr, CO₂-Minderung von 10 % bis 2025</p>	<p>Hemmnisse: Informationsdefizit, unrealistische Erwartungen an Wirtschaftlichkeit</p>
<p>Zielgruppe(n): Kleine und mittlere Unternehmen, Großbetriebe</p>	<p>Akteure: Stadt, EKO, Wirtschaftsförderung, IHK-Ostwürttemberg, SW-Aalen</p>
<p>Kosten: Initialberatung 1.500 bis 3.000 Euro je Betrieb, zusammen 40.000 Euro/a. Zusätzlicher Overhead für Organisation/Betreuung ca. 10.000 Euro/a</p>	<p>Wirtschaftlichkeit: Gering- und mittelinvestive Maßnahmen amortisieren sich in < 3 Jahren</p>
<p>CO₂-Minderung 2025: 50 kt/a</p>	<p>CO₂-Minderungskosten:</p>
<p>Energieeinsparung 2025: 200 GWh/a</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025: 10 Mio. Euro/a</p>
<p>Beginn: 2010</p>	<p>Laufzeit: 3 Jahre</p>
<p>Verantwortung:</p>	<p>Vertreter:</p>

Sachstand	In 8 Firmen aus Aalen wurden Initialberatungen durchgeführt und Grobanalysen erstellt. Es wurden in jeder Firma nicht unerhebliche Einsparpotenziale ausfindig gemacht.
Beschreibung	<p>Zur Investitionsentscheidung ist es nun notwendig, die vorgeschlagenen Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit und technischen Umsetzbarkeit zu analysieren. Dies soll im Rahmen der Erstellung von Detailanalysen erfolgen.</p> <p>Parallel dazu erfolgt der Aufbau eines Netzwerks. Ziel des Energienetzwerks Aalen ist die Erweiterung des Know-how in den Betrieben und die Vernetzung der Mitarbeiter zum Austausch der Erfahrungen in regelmäßigen Weiterbildungs-Veranstaltungen. Durch die Analyse der Betriebe ergeben sich Schwerpunktthemen. Musterhafte Lösungen aus einem Betrieb können auf andere Betriebe übertragen werden. Das Energienetzwerk soll sehr praxisorientiert sein und unmittelbare Erfolge bieten. Teilnehmer sollen in die Lage versetzt werden, Energieeinsparmaßnahmen erfolgreich umzusetzen.</p>
Handlungsschritte	<p>Durchführung von Detailanalysen. Die vorgeschlagenen Maßnahmen der Initialberatungen sollen hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und technischer Umsetzbarkeit analysiert werden. Die Analysen sollen von der KEA durchgeführt und von den Firmen finanziert werden. KMUs erhalten von der KfW eine Förderung der Kosten von 60 %. Entsprechende Angebote werden den Firmen übermittelt.</p> <p>Anschreiben weiterer Betriebe zur Erweiterung des Netzwerks, Organisation von Netzwerktreffen, Erstellung eines Jahresprogramms, Betreuung der Betriebe und der Mitarbeiter, Installieren einer jährlichen Runde mit dem Bürgermeister</p>
Zeitplan	Die Maßnahme hat schon begonnen und sollte unmittelbar fortgesetzt werden. Die Vorstellung der weiteren Vorgehensweise erfolgt im Mai 2010. Die Detailberatungen von Juni bis Dezember 2010. Das erste Netzwerktreffen im Oktober 2010.
Verantwortung	Die Organisation des Netzwerks erfolgt durch die KEA.
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	Vorstellung Energienetzwerk in Presse, regelmäßige Berichterstattung von Netzwerktreffen, Publikation beispielhafter Erfolge, Internetpräsenz
Effekt für Wirtschaftsförderung	Die eingesetzten Geldmittel kommen den Betrieben direkt zugute. Insgesamt wird erwartet, dass die erzielten Energiekosteneinsparungen den Aufwand deutlich übersteigen. Aalen verschafft sich und seinen Betrieben einen Wettbewerbsvorteil.

9.1	Intracting	Kap. 4.1
Priorität		
Beitrag zum Klimaschutzziel		
Kosten-Nutzen-Verhältnis		
Umsetzbarkeit		

	<p>Kurzbeschreibung/Bewertung: Das Energiemanagement sollte neben den Mitteln für Kleininvestitionen (5.000 Euro/a) über eigene finanzielle Ressourcen verfügen, um wirtschaftliche Maßnahmen zur Energieeinsparung in städtischen Liegenschaften kurzfristig realisieren zu können. Hierzu wird die Weiterführung des Energiesparbudgets vorgeschlagen. Eine durchschnittliche Kapitalrückflusszeit der Maßnahmen von 5 Jahren wird angestrebt.</p>
<p>Ziel: kurzfristige Umsetzung wirtschaftlicher Maßnahmen zur Energieeinsparung in städtischen Liegenschaften</p>	<p>Hemmnisse: Bereitstellung des erforderlichen Budgets, ausreichende Personalkapazität Energiemanagement, Identifikation sinnvoller Projekte</p>
<p>Zielgruppe(n): alle städtischen Liegenschaften</p>	<p>Akteure: Energiemanagement</p>
<p>Kosten: keine, da Einsparung höher als Investition</p>	<p>Wirtschaftlichkeit: Durchschnittliche Amortisationszeit von 7 Jahren (Mindestanforderung 10 Jahre, Zielvorgabe 5 Jahre)</p>
<p>CO₂-Minderung 2025:480 t/a</p>	<p>CO₂-Minderungskosten: 77 Euro/t</p>
<p>Energieeinsparung 2025: 360 MWh/a Strom + 1.070 MWh/a Wärme, wenn Rückflüsse hälftig aus Strom und Wärme-einsparung stammt.</p>	<p>Energiekosteneinsparung 2025: 210.000 Euro/a</p>
<p>Beginn: Weiterführung des laufenden Energiesparbudgets.</p>	<p>Laufzeit: unbefristet,</p>
<p>Verantwortung: Oberbürgermeister, Dezernat II</p>	<p>Vertreter:</p>

Sachstand	Die Stadt Aalen hatte bereits ein Intracting Budget eingerichtet, das in eine reguläre Haushaltsstelle umgewandelt wurde. Die Verwaltung verfügt also über entsprechende Erfahrung.
Beschreibung	Beim Energiemanagement wird ein Fonds mit insgesamt 300.000 Euro eingerichtet und innerhalb von 5 Jahren aufgefüllt. Aus diesem Fonds investiert das Energiemanagement in wirtschaftliche Maßnahmen zur Energieeinsparung in städtischen Liegenschaften. Ziel ist eine kurze Kapitalrückflusszeit. Die eingesparten Energiekosten fließen so lange an das Energiemanagement zurück, bis die Investition abbezahlt ist. So können schnell und unbürokratisch Energiesparmaßnahmen in städtischen Liegenschaften umgesetzt werden, auch wenn im Haushalt keine Mittel für die Maßnahme eingeplant sind. Teilfinanzierungen sind möglich.
Handlungsschritte	Beschlussfassung durch Gemeinderat Bereitstellung des Startkapitals ab HH 2011 Umsetzung und Reporting durch Energiemanagement ab 2011
Zeitplan	Beschlussfassung 2010, Beantragung von Fördermitteln 2010, Einrichtung zum Haushalt 2011, erste Projekte 2011 umgesetzt, Einzahlung des Fondskapitals 2011 bis 2015
Verantwortung	Intracting wird vom Energiemanagement umgesetzt und die Ergebnisse dem Gemeinderat im Rahmen des Energieberichts vorgelegt.
Begleitende Öffentlichkeitsarbeit	Das Projekt sollte aktiv kommuniziert werden, da es immer noch relativ wenig angewandt wird. Zielgruppe ist einerseits der Gemeinderat, andererseits die breite Öffentlichkeit.
Effekt für Wirtschaftsförderung	Mäßig. Die Investitionen werden vorrangig von Aalener Unternehmen umgesetzt.
Anmerkung	Das Modell wird mit großem Erfolg seit 1995 in Stuttgart angewandt. Das Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden-Württemberg (UVM) plant, 2010 die Einrichtung von Intracting-Budgets im Rahmen von Klimaschutz Plus zu fördern..



Klimaschutzkonzept Aalen

Anhänge

Anhang Kapitel 5.2: Stadtplanung

Baugebiete in Aalen

Anhand der Planunterlagen für 7 Baugebiete (Schlatäcker, Eibenweg Süd, Gartenstraße West, Ludwigstraße, Maiergasse Wasseralfingen, Hungerbühl Unterkochen, Krautgarten/Birkenmahd Ebnat) werden im folgenden Abschnitt einige beispielhafte Überlegungen zur energetischen Optimierung von Bebauungsplänen diskutiert.

Die dargestellten Situationen entsprechen dem Planungsstand von Mai 2009 bis März 2010. In manchen Baugebieten sind inzwischen durch weitere Planungsschritte oder Baumaßnahmen andere Tatsachen geschaffen als im Text dargestellt.

Um die wirtschaftlichen Auswirkungen von Planungsvarianten beziffern zu können wurden Berechnungen anhand von grob geschätzten Kosten durchgeführt. Dabei wurde z. B. auch ein Anstieg der Energiepreise von 1% pro Jahr angenommen. Die Ergebnisse ermöglichen insbesondere ein Ranking von Varianten, die absoluten Werte liegen in einem plausiblen Bereich. Konkrete Preise aus Angeboten können dennoch deutliche Abweichungen ergeben.

Schlatäcker I

Neben den Baugebieten Pelzwasen, Grauleshof und Wehrleshalde ist das Gebiet Galgenberg/Schlatäcker eines der letzten großen zusammenhängenden Neubaugebiete in Aalen. Das Gebiet soll in vier Abschnitten entwickelt werden.

Für das geplante Baugebiet Schlatäcker I, der den ersten Bauabschnitt südlich der Zielgelstraße darstellt, wurde am 18. Dezember 2008 der Aufstellungsbeschluss gefasst. Die Plangebietsgröße beträgt ca. 4,59 ha. Für Sommer 2010 ist der Auslegungsbeschluss vorgesehen. Die Erschließung des 1. Bauabschnitts Schlatäcker I soll nicht vor 2012 erfolgen, da zunächst das Baugebiet Wehrleshalde vermarktet werden soll.

Der 2. Bauabschnitt Schlatäcker II, der sich nordöstlich an Schlatäcker I anschließt, sowie das Gebiet Galgenberg nördlich der Ziegelstraße sollen erst bei Bedarf entwickelt werden. Zur Festlegung des zukünftigen Bedarfs wurde von der Stadt eine Bevölkerungsprognose (Januar 2010) entwickelt.

Von der Stadt werden für das Gebiet gegenwärtig Belange des Umweltschutzes (z. B. Artenschutz) und der Geologie (u. A. Potenzial und Kosten für Erdwärme) überprüft.

Das städtebauliche Konzept für den Bereich „Schlatäcker I“ ist geprägt von zwei Baufeldern, die jeweils um einen Wohnhof gruppiert sind und dadurch überschaubare Nachbarschaften bilden. Am südöstlichen Plangebietsrand ist eine einzeilige Südhangbebauung Richtung Hegelstraße geplant. Mit der vorgeschlagenen Grundstückseinteilung können im Wohngebiet z.B. insgesamt ca. 29 Gebäude entstehen.

Das städtebaulichen Konzept sieht für die beiden Baufelder um die Quartiershöfe folgende Einzelhaustypen vor: 15 freistehende Einfamilienhäuser, vier Doppelhäuser und jeweils ein

Reihenhaus bzw. ein Mehrfamilienhaus nördlich der Zufahrt zum Wohnhof, um den Zufahrtsbereich zu markieren und Orientierung zu geben.

An der Hangkante südlich der Straße am Höhenzug sind ergänzend Einzel, Doppel-, Reihen- und Mehrfamilienhäuser möglich, die zur verlängerten Walkstraße hin zweigeschossig, und auf der Südseite dreigeschossig in Erscheinung treten. Insgesamt werden ca. 48 Wohneinheiten entstehen. Die Siedlungsdichte wird für den ersten Bauabschnitt ca. 30 Einwohner je Hektar betragen (Orientierungswerte für Mittelzentren 70-80 EW/ha).

Für den ersten Bauabschnitt haben sich bereits ca. 30 Bauinteressenten gemeldet. Von Interesse ist überwiegend das klassische Einfamilienhaus. Es wurden aber auch verstärkt attraktive Eigentumswohnungen von Menschen zwischen ca. 30 und 50 Jahren angefragt, auch für die Kombination Wohnen und Arbeiten. Ebenso von Senioren, die sich wieder verkleinern, ihr Haus verkaufen und in zentraler Lage in Aalen wohnen möchten. Diese attraktive Wohnform soll zum überwiegenden Teil im Bereich der Hangkante entstehen. Diesbezüglich wurden bereits Gespräche mit einem Investor geführt, der in einem Teilbereich Wohnbauvorhaben realisieren möchte. Insgesamt soll eine bedarfsgerechte Aufteilung der Grundstücke erfolgen.

Das Bebauungsplangebiet befindet sich, mit Ausnahme einiger weniger städtischer Grundstücke bisher ausschließlich in privater Hand; eine Bodenordnung ist noch durchzuführen.

Die Stadtwerke sollen ein Konzept für die Energieversorgung des Gebietes erstellen. Das gesamte Gebiet Schlatäcker und Galgenberg kann über verschiedene vorhandene Gasleitungen aus der umliegenden Bebauung angefahren werden. Die Versorgung des 1. Abschnitts Schlatäcker I hat deswegen nur einen geringen Einfluss auf die Erschließung späterer Abschnitte, so dass Abschnitt 1 weitgehend für sich betrachtet werden kann.

Um eine leitungsgebundene Energieversorgung (Gas oder Fernwärme) zu ermöglichen, muss eine gewisse Abnahmemenge pro Leitungslänge garantiert sein. In vergleichbaren Neubaugebieten (z. B. Wehrleshalde I, Baubeginn 2005/2006) beträgt der Bedarf ca. 13.000 kWh/a pro Gebäude. Für das Baugebiet Schlatäcker muss bei einem Baubeginn frühestens Mitte 2012 mit einer geringeren Abnahmemenge pro Gebäude gerechnet werden. Für ein Einfamilienhaus nach EnEV 09 kann von einem durchschnittlichen Endenergiebedarf (Heizung und Warmwasser) von ca. 9 MWh/a ausgegangen werden (65 kWh/m² a, 140 m²). Ein Passivhaus würde nur ca. 2 MWh/a verbrauchen.

Zusätzlich wird für Neubauten nach dem EEWärmeGesetz ein Anteil von mindestens 15% Solarenergie vorgeschrieben. Andere Alternativen zur Erfüllung sind Biomasse (fest, flüssig und gasförmig), Nahwärme und Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung. Als Ersatzmaßnahme kann die Anforderungen der EnEV an Primärenergiebedarf und Transmissionswärmeverlust um 15% unterschritten werden.

Die Wirtschaftlichkeit der Gasversorgung wurde durch eine einfache Rechnung abgeschätzt. Dabei wurden zunächst drei Fälle unterschieden:

- 1) Gebäudestandard EnEV09 und 15% Anteil Erneuerbare,
- 2) EnEV09 -20% und 15% Erneuerbare und
- 3) EnEV'09, Versorgung mit Mini-BHKW ohne Erneuerbare.

		Schlatäcker I		
Anschlussgrad		60%	60% EnEV 09	60%
Gebäudestandard		EnEV 09	-20%	EnEV 09
Anteil Erneuerbare		15%	15%	BHKW
Leitungslänge	m	710	710	710
Gasbedarf	MWh/a	199	159	278
Investition Netz	€	53.002	53.002	53.002
Kapitalkosten ²⁵	€	78.413	78.413	78.413
Netzentgelt 29 Jahre	€	28.380	22.704	39.732
Deckungslücke	€	103.034	108.710	91.682
Umlage je Gebäude	€	6.360	6.711	5.659
Umlage je kWh	ct/kWh	1,79	2,36	1,35
Zusatzkosten	%	20,9	27,5	15,8

Bei einem Anschlussgrad von 60 % werden von 29 Gebäuden mit 48 Wohneinheiten nur 17 Gebäude mit 30 Wohneinheiten mit Gas versorgt. Bei 15 % Solarenergienutzung beträgt der Gasverbrauch für das Gebiet ca. 200 MWh/a (siehe Spalte 1). Wenn einige Gebäude mit verbessertem Wärmedämmstandard gebaut werden (durchschnittlich 20%), sinkt der Verbrauch auf ca. 160 MWh/a.

Alternativ zum konventionellen Gaskessel könnten dezentrale Mini-BHKW²⁶ zum Einsatz kommen. Bei Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen wird ein Anteil am Wärmebedarf von 50% vorausgesetzt. Damit ergibt sich ein Gasbedarf von ca. 280 MWh/a (für Wärme- und Stromerzeugung). Die lokale Stromerzeugung würde ca. 45 MWh/a betragen. Das Neubaugebiet wäre damit ein sogenanntes „Strom Plus“ Gebiet und bietet dadurch ggf. besondere Vermarktungschancen. Eine Werbebroschüre ist geplant.

Nach einer Bilanzierung über 29 Jahre bleibt eine Deckungslücke bestehen, da das Netzentgelt²⁷ die tatsächlichen Baukosten nicht tragen kann. Zur Finanzierung des Netzes muss ein Baukostenbeitrag von den Nutzern erhoben werden. Wenn man diesen Betrag über die Laufzeit von 29 Jahren auf die angeschlossenen Gebäude umlegt, steigen die Energiekosten im Durchschnitt zwischen 16 % (bei BHKW) und 27,5% (bei EnEV09 -20%). Bei diesen hohen Zusatzkosten ist die Gasversorgung gegenüber anderen Optionen wie Öl, Pellets oder Wärmepumpen nicht mehr wirtschaftlich.

Bei **100 % Anschlussgrad** würden die Zusatzkosten für EnEV'09-Standard-Gebäude mit 15% Solaranteil nur ca. 10 % betragen, bei Versorgung über Mini-BHKW nur ca. 7 %.

Alternativ wurde eine Netzkonfiguration berechnet, bei der nur die Gebäude entlang der Straße am Höhenzug (Verlängerung Walkstr.) angeschlossen werden. Die übrigen Gebäude werden nicht an das Gasnetz angeschlossen. Die Trassenlänge wird dadurch wesentlich kürzer und die Wirtschaftlichkeit verbessert.

		nur Hang- + MFH		
Anschlussgrad		100%	100%	100%
Gebäudestandard		EnEV 09	EnEV 09	EnEV 09
Anteil Erneuerbare		15%	BHKW	- 30% BHKW
Leitungslänge	m	270	270	270
Gasbedarf	MWh/a	139	195	151
Investition Netz	€	18.140	18.140	18.140
Kapitalkosten ²⁵	€	26.837	26.837	26.837
Netzentgelt 29 Jahre	€	19.892	27.849	21.523
Deckungslücke	€	25.085	17.128	23.454
Umlage je Gebäude	€	4.181	2.855	3.909
Umlage je kWh	ct/kWh	0,62	0,30	0,54
Zusatzkosten	%	7,2	3,5	6,3

Bei konventionellen Gaskesseln (1. Spalte) ist die Deckungslücke deutlich geringer geworden als im oberen Beispiel. Durch den Einsatz von BHKW kann die Wirtschaftlichkeit weiter verbessert werden.

Die beiden gerechneten Netzkonfigurationen verdeutlichen den Einfluss der Netzauslastung und Energiedichte auf die Wirtschaftlichkeit der Gasversorgung. Durch eine entsprechende Auslegung kann eine wirtschaftliche Gasversorgung erreicht werden.

Die Deckungslücke ergibt sich aus dem von der Netzagentur festgesetzten Netzentgelt (in der Berechnung werden nur 1/3 angesetzt, da 2/3 vorgelagerten Netzen und Einrichtungen zugeordnet werden müssen). Gemessen am Grundstückspreis und den Kosten zur Errichtung des Gebäudes ist die notwendige Umlage selbst bei verbesserten Gebäudestandards gering (ca. 3% bei Beispiel mit 60% Anschlussgrad; bei einem Kaufpreis von 190 €/m² entsprechen die Mehrkosten 20 – 30 m² Bauplatz). Die Stadt könnte das Gebiet fertig erschlossen an den Markt bringen und die Kosten im Kaufpreis berücksichtigen.

Die Berechnungsmethode der SWA (vgl. Fußnote 25) berücksichtigt das Risiko eines geringen Anschlussgrades und einer langen Aufsiedlungszeit. Außerdem geht SWA von konstanten Gaspreisen und Netzentgelten aus. Damit wird die Wirtschaftlichkeit ungünstiger. Wenn die Stadt beim Grundstücksverkauf in privatrechtlichen Verträgen Gasanschluss und Gebäudestandard vorgibt, sind diese Risikozuschläge nicht nötig. Der Gasanschluss wird dadurch günstiger. Bei 100% Anschlussgrad für das gesamte Gebiet Schlatäcker I würden Mehrkosten von nur noch ca. 6,6 %²⁸ bei Häusern mit verbessertem EnEV-Standard entstehen. Beim reduzierten Gasnetz für die Gebäude am Höhenzug mit effizienten Gebäuden (EnEV -30%) und BHKW betragen die Mehrkosten nur noch 1,7 %.

Bei einer höheren Bebauungsdichte (38 Gebäude, 70 Wohneinheiten entsprechend einer früheren Planungsvariante) für Schlatäcker I mit 100 % Anschlussgrad und günstigen Kapitalkosten²⁸ würde eine Umlage von ca. 1.000 Euro (4% Zusatzkosten) pro Gebäude (EnEV-20%, 15% Solar) ausreichen.

Die Berechnungen verdeutlichen, dass als Voraussetzung für ein wirtschaftliches Gasnetz bei der Entwicklung eines Baugebietes bestimmte Vorgaben von Seiten der Stadt notwendig sind.

Holzpelletskessel und Fernwärmenetze (mit BHKW + erneuerbare Energien) können die Belange des Klimaschutzes sogar besser berücksichtigen als Gaskessel. Wärmepumpen und Ölkessel sind weitere Alternativen für die Versorgung von Gebäuden. Ein Gasnetz ist also zur Entwicklung eines Baugebietes nicht notwendig. Da sich die Stadt bei der Entwicklung eines Gasnetzes (und eines Fernwärmenetzes) wirtschaftlich engagieren muss, ist das eine strategische Entscheidung. Wo kann das bestehende Netz sinnvoll verdichtet und besser ausgelastet werden? Welche KWK-Quote soll in Aalen erreicht werden?

Empfehlung:

- Hanghäuser, Mehrfamilienhäuser und Einfamilienhäuser beidseits der Straße am Höhenzug werden an das Gasnetz angeschlossen
- Eine Weiterführung des Gasnetzes in den nächsten Bauabschnitt Schlatäcker II ist damit möglich
- Für die übrigen Gebäude im Baugebiet Schlatäcker I wird kein Gasanschluss vorgesehen
- Die Gebäude sollen die Anforderungen der EnEV'09 um 30 % überbieten – KfW-Förderung ist damit möglich
- Die Erschließung erfolgt durch Bauträger, die für die Bebauung der Hangkante eine attraktive Lösung entwickeln
- Die Energieversorgung erfolgt mit BHKW-Anlagen in den Objekten – alternativ könnte auch ein Nahwärmenetz mit einer gemeinsamen Heizzentrale interessant sein; diese Vorgabe kann z. B. durch einen Investor für mehrere Gebäude umgesetzt werden
- Die Stadt unterstützt die Errichtung energieeffizienter Gebäude entsprechend dem Aalener Gebäudestandard im Schlatäcker I mit einem Bonus auf den Grundstückspreis (vgl. Kapitel 5.3).

Gartenstraße

Für das Baugebiet ist eine Mischbebauung mit zwei 2-4-geschossigen Gebäuden vorgesehen.

Bezüglich der Orientierung der Fassaden ist eine Süd-Ausrichtung bei Bürogebäuden nicht so bedeutend wie bei Wohngebäuden. Durch die Abwärme der EDV-Ausrüstung stehen hier sommerlicher Wärmeschutz und blendfreie Arbeitsplätze im Vordergrund. Wenn möglich sollten also die Wohneinheiten auf der Südseite und in den oberen Geschossen untergebracht werden.

In der Nord-Süd Beziehung stehen die Gebäude relativ eng beieinander. Das höhere Gebäude ist im Süden vorgesehen. Der Verschattungsgrad beträgt 25% - 40%. Wenn man das niedrigere Gebäude im Süden errichtet, ergibt sich ein Verschattungsgrad von 10% bis 15%. Ein größerer Gebäudeabstand würde die Verschattung weiter verringern.

Der Einfluss des höheren Gebäudes auf die nördlich gelegene Wohnbebauung ist nicht sehr groß, der Verschattungsgrad beträgt ca. 10%, gegenüber 5% wenn das kleinere Gebäude näher zur Wohnbebauung liegt. Allerdings wurde die Höhenstufung so festgelegt, dass die Bauhöhe besser mit der Wohnbebauung harmoniert.

Das Baugebiet kann von der Gartenstraße her mit Gasleitungen erschlossen werden. Soweit aus dem Gasnetzplan ersichtlich, werden die Gebäude östlich mit Gas versorgt. Der Verbrauchermarkt ist nicht an die Gasversorgung angeschlossen.

Bei so großen Objekten kann sich eine gemeinsame Heizzentrale mit BHKW rentieren. Der Wärmebedarf liegt bei ca. 260 MWh/a (beide Gebäude mit 3 Stockwerken). Das BHKW könnte eine Leistung von ca. 24 kW haben und 130 MWh/a Strom produzieren. Damit sind die Anforderungen des EWärmeGesetzes ebenfalls erfüllt. Als alternativen Brennstoff kann man ggf. einen Pelletkessel integrieren.

Die östlich gelegene Wohnbebauung könnte ggf. in das Nahwärmekonzept integriert werden. Es handelt sich dabei um 4 aneinandergebaute 3-stöckige Mehrfamilienhäuser. Die Gebäude sind gegenwärtig mit jeweils einer eigenen Wärmeversorgung ausgestattet. Die Entfernung zu den Wohn- und Geschäftshäusern beträgt ca. 30 m. Der Wärmebedarf der 4 Gebäude beträgt zusammen ca. 210 MWh/a. Das BHKW-Modul könnte dann eine Größe von 50 kW erhalten. Eine Anbindung an die Heizzentrale wäre wirtschaftlich interessant, wenn die Heizungen der Wohngebäude in den nächsten Jahren saniert werden müssen. Idealerweise würde man die einzelnen Heizungsanlagen durch eine interne Verteilleitung für die Fernwärme ersetzen. Die Anbindung an das BHKW kann als ersatzweise Erfüllung des EWärmeGesetzes anerkannt werden. Das Netz könnte auch auf andere Mehrfamilienhäuser in der weiteren Nachbarschaft ausgedehnt werden. Für diese Objekte ergibt sich eine attraktive Möglichkeit die Wärmeversorgung zu modernisieren und die Anforderungen des EWärmeGesetzes zu erfüllen.

Üblicherweise werden in die Belange der Energieversorgung für einzelne Gebäude durch die Stadtplanung nicht berücksichtigt.

In der Gartenstraße könnte es durch die neue Bebauung zu einer interessanten Möglichkeit für einen Wärmeverbund kommen, der für alle Beteiligten Vorteile bringen könnte. Die genaue Situation der Heizanlagen in den umliegenden Wohngebäuden und dem Verbrauchermarkt sollten unbedingt untersucht werden. Die Stadt sollte die Eigentümer der Wohngebäude ansprechen und die Planung und die sich daraus ergebenden Möglichkeiten ansprechen.

Für die weitere Entwicklung von Fernwärmenetzen wäre es wichtig, dass eine Stelle in der Stadt für diese wichtige Koordinationsaufgabe geschaffen wird (vgl. Kapitel 6).

Empfehlung:

- Kontaktaufnahme mit den Eigentümern der Wohnbebauung in der Nachbarschaft des Baugebietes
- Prüfen, ob die Einbeziehung der Mehrfamilienhäuser östlich in die Wärmeversorgung möglich ist. Dazu prüfen, wann die Heizungsanlagen dort ersetzt werden müssen.
- Gemeinsame BHKW-Heizzentrale ggf. mit Pelletkessel anregen

Ebnat Krautgarten/Birkenmahd

Das Baugebiet soll in zwei Bauabschnitten bebaut werden. Bauabschnitt 1 umfasst in der gegenwärtigen Planung 32 Gebäude (das gesamte Baugebiet könnte 82 Gebäude umfassen). Die Bauplatzgröße beträgt ca. 380 m² (230 – 665 m²). Die Einwohnerdichte beträgt ca. 55 EW/ha (bei 2,1 Bewohner pro Gebäude).

Bei Bauabschnitt I ist eine Süd-Orientierung der Gebäude vorgesehen. Bei ca. 50% der Gebäude ist eine Wahlmöglichkeit für die Firstrichtung gegeben.

Bauabschnitt I ist bereits an die Gasversorgung angeschlossen. Die Bebauung könnte mit energieeffizienten Gebäuden (EnEV'09 – 30%) mit solarunterstützter Gasheizung erfolgen. Es kann von einem Energiebedarf von ca. 44 kWh/m²a ausgegangen werden. Die Gebäude haben dann einen Gasverbrauch von ca. 6,5 MWh/a. Die 32 Gebäude haben einen Gesamtverbrauch von ca. 212 MWh/a (zuzüglich solare Erträge). Für Passivhäuser würde der Bedarf bei ca. 100 MWh/a liegen.

Hausanschlüsse und Verteilung haben eine Gesamtlänge von ca. 625 m. Bei mittleren Kosten von 75 Euro/m (Brutto) würden sich Baukosten von ca. 47.000 Euro ergeben. Aufgrund der geringen Energiedichte sind die Erlöse aus dem Netzentgelt nicht ausreichend um die Baukosten zu finanzieren.

Es wurden verschiedene Fälle untersucht:

1. 7,5% Zins und 29 Jahre Zinslaufzeit für die Finanzierung entsprechend den Vorgaben der SWA ergeben Gesamtkosten von 116.000 Euro (die Kapitalkosten sind höher als die Baukosten!). Bei einem Netzentgelt von ca. 1.070 Euro/a beträgt die Amortisationszeit rechnerisch ca. 109 Jahre.
2. 4,5% Zins und 20 Jahre Zinslaufzeit ergeben Gesamtkosten von ca. 72.000 Euro. Bei einem Netzentgelt von ca. 1.070 Euro/a wird eine Amortisationszeit von 68 Jahren benötigt.
3. Die Versorgung der Objekte wird mit Micro-BHKW²⁹ ergänzt. Der Gasverbrauch steigt um 21 MWh/a und das Netzentgelt beträgt ca. 1.170 Euro/a. Die Amortisationszeit beträgt 61 Jahre.
4. Die Grundstücke werden zusätzlich mit einem Baukostenzuschuss von 980 Euro belastet. Dadurch sinken die noch zu finanzierenden Baukosten auf ca. 24.000 Euro. Die Amortisationszeit beträgt 20 Jahre. Bei einem mittleren Grundstückspreis von 23.000³⁰ Euro entsprechen die Baukosten ca. 4,3 %. Der Baukostenzuschuss bedeutet rechnerisch eine zusätzliche Belastung von ca. 34 Euro/a pro Jahr. Bei Heizkosten von ca. 615 Euro/a (mittlerer Preis bei 1% Preissteigerung, ohne Verbrauch Mini-BHKW zur Stromerzeugung) entspricht das einer Preiserhöhung um ca. 6%.

Bei allen Fällen wurde unterstellt, dass eine Anschlussquote von 100% erreicht wird. Da die Gasleitungen schon verlegt wurden bedeutet eine geringere Anschlussquote automatisch höhere Fixkosten pro Teilnehmer. Bei einer Anschlussquote von 60% steigen die zusätzlichen Netzkosten auf 17%. Die Heizkosten im Fall 4 betragen dann ca. 680 Euro/a.

Die Finanzierung der gesamten Baukosten für das Gasnetz über Bankkredite führt zu sehr hohen Zusatzkosten. Das Gasnetz ist dann gegenüber alternativen Heizungssystemen (Öl, Pellets, Wärmepumpen) nicht konkurrenzfähig (Fall 1 - 3).

Durch den Baukostenzuschuss können die Kapitalkosten gesenkt werden (Fall 4) und das Gasnetz wird wirtschaftlich konkurrenzfähig mit anderen Energieträgern. Da die Netzkosten im Vergleich zu den Grundstückskosten sehr gering sind, ist der Baukostenzuschuss sinnvoll, um einen Anschluss an das schon verlegte Gasnetz zu ermöglichen und die Vorinvestitionen zu sichern.

Für Gebäude nach dem EnEV'09-Standard, versorgt mit Mini-BHKW ohne Solaranlagen würde eine Baukostenzuschuss von 580 Euro ausreichen. Die Heizkosten verteuern sich durch die Umlage nur um 2%. Die Heizkosten betragen aber durch den höheren Verbrauch ca. 850 Euro/a. Die Auslastung des Netzes durch einen schlechteren Gebäudestandard zu verbessern ist also langfristig nicht sinnvoll.

Empfehlung **Bauabschnitt I:**

- Im **Bauabschnitt I** sollte über privatrechtliche Verträge sichergestellt werden, dass alle Gebäude an das vorhandene Gasnetz angeschlossen werden.
- Es sollen möglichst energieeffiziente Gebäude gebaut werden. Solaranlagen zur Heizungsunterstützung und Warmwasserbereitung sollten vorgesehen werden.
- Die Stadt fördert die Errichtung energieeffizienter Gebäude nach dem Aalener Standard (vgl. Kapitel 5.3)
- Es wäre sinnvoll, dass die Gebäude geeignete Micro-BHKW zur Wärme- und Stromversorgung einsetzen. Grundstückskäufer sollten entsprechend informiert werden.

Bauabschnitt II wird derzeit nicht geplant. Bezüglich der zukünftigen Energieversorgung wurden folgende Überlegungen angestellt:

Auch in diesem Bereich sollte eine Süd-Orientierung der Gebäude bevorzugt werden, um hohe passive solare Gewinne und Solaranlagen zu ermöglichen. Die Erfüllung der Anforderungen des EWärmeGesetzes durch Solaranlagen wird damit verbessert. Wie oben beschrieben, ist diese Option aus anderen Überlegungen allerdings nicht überall sinnvoll.

Burgstr., Schönenbergstr. und Krautgartenweg sind noch nicht mit Gas versorgt. Hier sollte ggf. bewusst auf eine Gasversorgung verzichtet werden.

Eine Alternative, auch im Sinne der Erhöhung der KWK-Quote in Aalen, könnte ein Nahwärmenetz für diesen Bereich sein. Durch den Verzicht auf Solaranlagen wird der Nahwärmeverbrauch etwas höher (ca. 20-30%). Allerdings müssen die Netzkosten durch eine optimale Strangführung möglichst gering gehalten werden. Das kann z.B. durch eine gebäudeinterne Verlegung erfolgen. Da dann Dienstbarkeiten zwischen den Gebäuden vereinbart werden müssen, sollte ein Bauträger oder die Stadtwerke die Entwicklung des Baugebiets übernehmen.

3-4 kleine Mehrfamilienhäuser könnten die Energiedichte des Baugebiets verbessern, und zu günstigeren Netzkosten führen. Durch den Einsatz eines BHKW, ggf. zusammen mit Pelletskessel in der Heizzentrale, können die Vorgaben des EWärmeGesetzes erfüllt werden.

Empfehlung **Bauabschnitt II:**

- Nahwärmeversorgung mit BHKW

- Energiedichte durch Mehrfamilienhäuser erhöhen
- Grundstücke durch Stadt erwerben, um Anschlussdichte an Nahwärmenetz sicherzustellen.

Passivhaussiedlung Sonnenwinkel

Ein gutes Beispiel für eine Entwicklung eines Neubaugebietes ist das Gebiet „Im Sonnenwinkel“. Dort kam eine Gruppe von Bauherren auf die Stadt zu um eine Passivhaussiedlung zu entwickeln. Die Entwicklung verlief vorbildlich mit großer Werbeaktion und Bürgerbeteiligung sehr gut organisiert und strukturiert ab. Die Stadt hat sich beim Aufkauf der Grundstücke beteiligt. Die weiterverkauften Grundstücke wurden dann auch mit Passivhäusern bebaut. Die Versorgung erfolgt mit Holzpellets, Flüssiggas, Wärmepumpen. Gas und Nahwärme kommen nicht zum Einsatz.

Rieger-Areal

Das Rieger-Areal wird mit Fernwärme versorgt. Im Umfeld wurden große Abnehmer angeschlossen. Die Siedlungsdichte ist wegen der städtischen Lage relativ hoch. In solchen Gebieten muss die Urbanität als besonderes Merkmal entwickelt und als Qualitätsmerkmal verkauft werden.

Schloßäcker-Buchäcker

Im Gebiet "Schloßäcker-Buchäcker" in Fachsenfeld ist die Entwicklung eines Fernwärmeversorgungsgebietes nicht nach den geplanten Aufsiedlungszeiten erfolgt. Ein geplanter Anschlusszwang wurde gerichtlich abgewiesen. Demzufolge ist die Versorgung gegenwärtig wirtschaftlich ungünstig. Die negativen Erfahrungen wirken hemmend auf die Entwicklung anderer Fernwärmegebiete.

Private Heizzentrale Böhmerwaldstr.

Die Heizzentrale Böhmerwaldstr. versorgt 2 große Gebäude mit 37 Wohnungen, 3 Reihen von Reihenhäusern mit 19 Gebäuden und 16 Bungalows. Die Reihenhäuser und die Bungalows werden über Fernleitungen aus der Heizzentrale mit 3 Gaskesseln versorgt.

Der Gasverbrauch beträgt ca. 1,3 GWh/a. Pro Wohnung ergibt das einen Verbrauch von ca. 18,4 MWh/a. Der Verbrauch ist allerdings sehr ungleich verteilt. Die Wohnungen in den beiden großen Gebäuden haben einen Verbrauch von ca. 8,5 MWh/a. Die Reihenhäuser verbrauchen ca. 8,3 MWh/a und die Bungalows ca. 16 MWh/a. Allerdings verursachen die Fernleitungen einen zusätzlichen Verlust von ca. 377 MWh/a (ca. 47,7%), bei Kosten von ca. 38.000 Euro/a.

Obwohl die Heizzentrale 2004 saniert wurde und drei neue Gaskessel eingebaut wurden, hat die Zentrale einen zusätzlichen Verlust von ca. 14,7%. Bei der Erneuerung der Heizzentrale wurde die Chance versäumt, erneuerbarer Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung zur Minderung der CO₂-Emissionen einzusetzen.

Die Verluste der Fernleitungen sind außergewöhnlich hoch. Für die Sanierung der Fernleitungen wurden verschiedene Lösungsansätze durchgerechnet. Für einen Teil der Reihen-

häuser wäre die Sanierung der Fernleitungen kostengünstiger als der Einbau individueller Gasheizungsanlagen. Die Bungalows werden über Fernleitungen versorgt, die in den Keller der Gebäude verlaufen. Leider wurden Teilabschnitte der Leitungen auch unterhalb der Gebäude im Erdreich verlegt. Diese Leitungsabschnitte können nicht saniert werden. Eine vollständige Neuverlegung der Leitungen bedeutet einen sehr hohen Aufwand. Basierend auf Angeboten der Stadtwerke würde eine Gasversorgung des Gebietes deutlich geringere Kosten verursachen. Allerdings müssen alle Gebäude entsprechend dem EWärmeGesetz einen Anteil von 10% erneuerbarer Energien einsetzen. Diese Pflicht wäre bei einer Erneuerung der Fernleitungen nicht gegeben. Für die Bungalows ergeben sich bei Einbau neuer Gasheizungen geringere Heizkosten als nach einer Sanierung der Fernleitungen.

Neben den Kostenargumenten ist für die Wahl des neuen Heizungssystems allerdings eine deutliche emotionale Komponente entstanden. Alle Gebäude sind gemeinschaftlich Eigentümer von Heizzentrale und Fernwärmenetz. Die Eigentümer haben also keine Möglichkeit, die Beheizung ihrer Gebäude nach eigenen Vorstellungen individuell zu ändern. Durch die extremen Kostenunterschiede bei der Fernwärmeversorgung mit hohen Verlusten und der wesentlich günstigeren Versorgung der Mehrfamilienhäuser ist eine gemeinsame Weiterentwicklung der Heizzentrale im Konsens sehr problematisch.

Durch die unprofessionelle Betreuung der Heizzentrale und der Fernleitungen über die letzten Jahre wurde die eigentlich sinnvolle Fernwärme durch die extrem hohen Kosten bei den Nutzern in Misskredit gebracht.

Ähnlich wie im Kommunalen Energiemanagement müssen auch größere private Anlagen professionell betrieben werden um die Betriebskosten zu senken.

Empfehlung:

- Eigentümer großer Wohngebäude sollten angesprochen und auf die Möglichkeiten von Energieeinsparungen hingewiesen werden. Die Stadt kann dabei auf ihre Erfahrungen mit den eigenen Gebäuden und die Erfolge durch das Kommunale Energiemanagement verweisen.
- Insgesamt muss das Thema Fernwärme in Aalen positivere Impulse erhalten. Durch das gegenwärtig schlechte Image wird ein Ausbau im Bereich der Privathaushalte behindert.

Anhang zu Kap. 5.5
Stromeffizienz in Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

Quellen

26 °C	26 °C in EDV-Räumen – eine Temperatur ohne Risiko, Bundesamt für Energie, Bern, energieSchweiz 2004
99 Wege	99 Wege Strom zu sparen – für einen sanften Umgang mit Energie; Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen, Öko-Institut e.V., 2009
Allgemeinstrom 09	Allgemeinstrom in Wohngebäuden, Dr.-Ing. Klaus-Dieter Clausnitzer, Bremer Energieinstitut BEI, Febr. 2009
BAM + UBA 09	EG-Verordnung für umweltgerechte Gestaltung von Umwälzpumpen, BAM + UBA, 2009
Bay LA Umwelt 2008	Effiziente Energienutzung in Bürogebäuden – Planungsleitfaden, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2008
Bay LfU	Klima schützen – Kosten senken, Energie sparen bei Kälteanlagen im Lebensmittelhandel, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2006
bine 16/09	Verwaltungsgebäude als energieeffizientes Ensemble, bine Informationsdienst, Projektinfo 16/09
bine 13/09	Bürogebäude dezentral lüften und klimatisieren, bine Informationsdienst, Projektinfo 13/09
BITKOM 09	Server-Virtualisierung, BITKOM Okt. 2009 http://www.bitkom.org/files/documents/virtualisierung_nov_2009_T1.pdf
Böhnke 08	Energieeffizienz von Aufzügen, Referat von Böhnke & Partner auf der VFA-Mitgliederversammlung April 2009
BoN	Betrieb ohne Nutzen – BoN im Dienstleistungssektor, Brunner et al, BfE Bern, 2009
Ecoman	http://www.ecoman.org/
Efficient Servers 08	Energy efficient Servers in Europe, Bernd Schäppi, Österreichische Energieagentur und andere; Intelligent Energy Europe 2008
Effizienz im Büro	Energieeffizienz mit Köpfchen – Stromsparen am Arbeitsplatz, Initiative Energieeffizienz – Dienstleistungen, Berlin 2007
emt CH	http://www.emt.ch/elektronische-produkte/energiesparen.html
Energie Schweiz	www.electricity-research.ch
Green Grid 09	http://www.thegreengrid.com/~media/2009TechForumPre

	sentations/Data%20Center%20Design%20Guide.ashx?lang=en
HB-BEI 07	Energieeinsparung in Bildungseinrichtungen durch Gebäudebustechnik, Hochschule Bremen, Bremer Energie-Konsens 2007
Jakob/Jochem	Energieeffizienz, Kosten und Komfort in Gebäuden des Dienstleistungssektors, M. Jakob, E. Jochem, CEPE Zürich 2006
Lichtklima	Gutes Lichtklima, Ratgeber zur energieeffizienten Beleuchtungsmodernisierung, Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung, Wiesbaden 2005
NEI 09	Besonders sparsame Haushaltsgeräte, jährlich aktualisierte Geräteliste des Niedrigenergie-Instituts Detmold, Klaus Michael, Oktober 2009, laufend aktualisierte Online-Version unter www.spargeraete.de
Nipkow 06	Energieverbrauch und Einsparpotenziale bei Aufzügen, Jürg Nipkow, ARENA Zürich, in Bulletin SEV/VSE 9/06
Power Safer	http://www.powersafer.net/de-de/produkte.html
PC-Arbeitsplatz	Stromsparen am PC-Arbeitsplatz, energieSchweiz 2007
Potenziale Effizienz	Optionen und Potenziale für Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen, Wuppertal-Institut im Auftrag von E.ON AG, Mai 2006
UBA 09	Beleuchtungstechnik mit geringerer Umweltbelastung, Umweltbundesamt 2009
UBA 12/09	Ressourceneffiziente IT in Schulen, Optionen des energie- und materialeffizienten Einsatzes von Informationstechnik (IT), Umweltbundesamt, Dezember 2009
Umrichter 08	Verbesserung der Energieeffizienz von Aufzügen und Transportanlagen durch Entwicklung eines neuartigen Frequenzumformers, Bundesamt für Energie BfE, Bern, Nov. 2008

Anhang 5.6-1

Basisdaten zum den Jahresfahrleistungen in Aalen

Allgemeine Daten zu Treibstoffverbrauch und CO₂-Emissionen

Der Ziel- und Maßnahmenansatz bei CO₂-Reduzierung liegt im Kern bei den Verbrennungsvorgängen der Kfz-Motoren. Diese sind abhängig von der Fahrleistung der Fahrzeuge, also der zurückgelegten Strecke, dem Treibstoffverbrauch der Motoren, den gefahrenen Tempi sowie dem gewählten Gang in Abhängigkeit des Tempos (hoch- oder niedertouriges Fahren). Auch Temperaturen des Motors und der Luft, Stop-and-go-Fahrten und andere Faktoren spielen eine Rolle. So wirken sich Letztere sowie Kurzfahrten mit kalten Motoren besonders spritverbrauchend und CO₂-emittierend aus.

Nach aktuellen Berichten des Statistischen Bundesamtes (Dez. 2009) liegt der durchschnittliche Spritverbrauch von Pkw z. Zt. bei 7,6 Litern pro 100 km. Mehr als 20 Prozent der Pkw sind Dieselfahrzeuge.

Die CO₂-Emissionen betragen bei Benzinmotoren 2,3 kg je Liter und bei Dieselmotoren 2,6 kg je Liter Treibstoff. Aus den Anteilen Benzin- und Dieselfahrzeugen errechnet sich eine durchschnittliche CO₂-Emission von etwa 2,4 kg CO₂ pro Liter Treibstoff. Diese Größenordnung wird zur Berechnung der Emissions- bzw. Einsparpotentiale in der vorliegenden Untersuchung herangezogen.

Für Maßnahmen zur Spriteinsparung mithilfe niedertouriger Fahrweisen in Tempo 50 und Tempo 30-Straßen muss auch der Anteil der Fahrzeuge mit Automatikgetriebe berücksichtigt werden, der aktuell bei rund 20 % liegt. Dieser Anteil muss von der entsprechenden Zielgruppe abgezogen werden, um nur Fahrzeuge mit Gangschaltungen zu berücksichtigen.

Jahresfahrleistungen Straßenverkehr im Gemarkungsbereich Aalen im Jahr 2007

(erfasst vom Statistischen Landesamt Baden-Württemberg über automatische Zählstellen)

in Tausend km	Kräder	Pkw	Leichte Nutzfzg.	Schwere Nutzf., Bus	Insgesamt
Autobahnen	760	92.802	3.220	19.253	116.034
davon 5 % beeinflussbar	38	4.640	161	963	5.802
Außerortsstraßen	6.569	241.811	7.160	18.742	274.281
davon: B 19 u. B 29	1.900	103.000	4.300	12.300	121.500
davon 80 % beeinflussbar	1.520	82.400	3.440	9.840	97.200
übrigeAußerortsstr.	4.669	138.811	2.860	6.442	152.781
Innerortsstraßen	3.744	157.058	2.654	4.779	168.235
Insgesamt	11.072	491.670	13.034	42.774	558.550
bei 5 % Ant. Autobahn, und 80 % B 19 / B 29	9.971	82.909	9.115	31.024	424.018

Tabelle A5.6-1-1: Jahresfahrleistungen

Bei der Erhebung der Jahresfahrleistungen geht das Statistische Landesamt Baden-Württemberg wie folgt vor:

Die Ermittlung der Fahrleistungen je Fahrzeuggruppe auf Autobahnen und sonstigen Außerortsstraßen sowie auf Ortsdurchfahrten (klassifizierten Innerortsstraßen) erfolgt ausgehend von der Straßendatenbank des Landes sowie den Ergebnissen der Straßenverkehrs-zählungen 1985, 1990, 1995, 2000 und 2005.

Die Fortschreibung für die Jahre zwischen den ausführlichen Straßenverkehrs-zählungen erfolgt anhand der laufenden Berechnungen der Fahrleistungen auf der Basis der automatischen Zählstellen. Die Ermittlung der Innerortsfahrleistungen basiert auf mehreren Datenquellen. Für die Ortsdurchfahrten, das heißt die klassifizierten Straßen im Innerortsbereich, werden wie oben erläutert die Verkehrsstärken aus den ausführlichen Straßenverkehrs-zählungen abgeleitet.

Die auf nicht klassifizierten Straßen im Innerortsbereich erbrachten Fahrleistungen werden für Stadtkreise und Landkreise getrennt ermittelt. Bei den Stadtkreisen wurde bereits für 1990 auf die für Belastungsgebiete (Katastergebiete) vorliegenden Untersuchungsergebnisse zurückgegriffen. Die Fortschreibung 1995, 2000 und 2005 erfolgte auf der Grundlage aktueller Verkehrs-zählungen der Stadtkreise unter Berücksichtigung der Entwicklung auf den Ortsdurchfahrten laut Straßenverkehrs-zählung.

Die Fahrleistungen auf nicht klassifizierten Gemeindestraßen der Landkreisgemeinden innerorts und außerorts werden durch eine Verteilungsrechnung ausgehend von Gesamtjahresfahrleistungen auf Landesebene errechnet. Die Landessumme der Jahresfahrleistungen auf nichtklassifizierten Straßen wird dafür auf der Grundlage spezifischer Gesamtjahresfahrleistungswerte für die verschiedenen Fahrzeugkategorien auf Bundesebene ermittelt.

Bewertung der Jahresfahrleistungen:

Autobahn: Die Jahresfahrleistung auf der Autobahn A 7 von insgesamt 116.034.000 km muss relativiert werden. Am Ostrand der Gemarkung Aalen verlaufend, bewegen sich in diesem Abschnitt weitestgehend Durchgangsverkehr durch dieses Gemarkungsgebiet. Über den genauen Anteil der Durchgangsverkehr am Gesamtverkehr geben die bisherigen Erhebungen keine Auskunft. Sie können jedoch auf etwa 95 % geschätzt werden. Auf diese Durchgangsverkehr hat die Stadt Aalen im Sinne von fahrleistungsreduzierenden oder Sprit- bzw. CO₂-sparenden Maßnahmen so gut wie keinen Einfluss.

Die verbleibenden 5 % der Autobahnverkehr, die von Aalen beeinflusst werden können, bewegen sich über die Autobahn-Anschlussstelle 115 Aalen-Oberkochen östlich von Ebnat. Sie setzen sich insbesondere aus den Wegezwecken Berufs- und Freizeitverkehr zusammen. Nur sehr wenige Anteile werden den Wegezwecken Einkaufs- und Erledigungsverkehr sowie Ausbildungsverkehr (z.B. Hochschule) zuzurechnen sein.

Für die Potenzialabschätzung ist deshalb für die A 7 eine beeinflussbare Gesamt-Jahresfahrleistung von 5.800.000 km (= 5 %) anzusetzen.

Außerortsstraßen: Auch für die Außerortsstraßen B 19 und B 29 müssen Anteile an Durchgangsverkehr durch das Gemarkungsgebiet berücksichtigt werden, auf die Aalen nur wenig Einfluss hat. Genaue Anteilswerte am Gesamtverkehr fehlen für diese Bundesstraßen mit Umfahrfunktion ebenfalls. Sie sind etwa auf 20 % zu schätzen. Die einzige Möglichkeit für CO₂ reduzierende Maßnahmen gegenüber diesen 20 % Durchgangsverkehr mit 24.300.000 km Jahresfahrleistung besteht in einer durchgehenden Senkung

des Tempos auf 70 km/h auf der B 19 und B 29 im Bereich des gesamten Gemarkungsgebietes, zumindest der Bebauungsabschnitte.

Es verbleiben die Anteile an Ziel-, Quell- und Binnenverkehren auf den Außerortsstraßen. Wegen der Größe der Gemarkungsfläche und der hohen Anzahl der darin verstreut liegenden Siedlungen (Kernstadt, Bezirke und Wohnplätze) nimmt mit Sicherheit der Binnenverkehr den höchsten Anteil ein. Die überdurchschnittlich hohen Jahresfahrleistungen auf den Außerortsstraßen im Binnen-, Ziel- und Quellverkehr mit 249.981.000 km gegenüber (nur) 168.235.000 km auf den Innerortsstraßen sind charakteristisch für größere Flächenkommunen mit mehreren Stadt- oder Ortsteilen.

Zu den Ziel- und Quellverkehren gehören insbesondere die Berufsverkehre mit den Ein- und Auspendlern. Ziel- und Quell- bzw. Berufsverkehre verlassen zu einem nicht unerheblichen Teil die Gemarkungsgrenzen von Aalen. Ihr Anteil an Fahrleistungen ist deshalb nur zum Teil in den Zahlen der Aalener Außerortsstraßen wiedergegeben. Für sie müssen relativ zu den Aalener Zahlen höhere Fahrleistungen angesetzt werden. Damit erklären sich die in Punkt, Berufsverkehr, dargestellten relativ hohen Jahresfahrleistungswerte von ca. 148.500.000 km im Berufsverkehr der am Arbeitsort Aalen Beschäftigten incl. Einpendlern und die ca. 63.900.000 km der Auspendler.

Dennoch sollten und können die Anteile an Ziel-, Quell- und Binnenverkehren auf den Außerortsstraßen beeinflusst bzw. verändert werden. Dies ist über die Maßnahmenpakete unter Kap. 5.6.5 für Berufs-, Ausbildungs-, Einkaufs- und Erledigungs- sowie Freizeitverkehre möglich.

Innerortsstraßen: Dasselbe gilt für die Ziel-, Quell- und Binnenverkehre auf den Innerortsstraßen. Der Anteil an Durchfahrtsverkehren an den 168.235.000 km Jahresfahrleistung dürfte gering sein. Anders als auf den Außerortsstraßen sind im Bereich der Innerortsstraßen jedoch auch mehr Durchgangsverkehre im Sprit bzw. CO₂ reduzierenden Sinne zu beeinflussen.

Berechnung der Fahrleistungen und CO₂-Emissionen einzelner Wegezwecke für Pkw sowie der Bus- und Lkw-Verkehre

Busse, Lkw und leichte Nutzfahrzeuge

Die Einsparpotenziale für Treibstoff und CO₂ -Emissionen über die Wegezwecke Berufs-, Ausbildungs-, Einkaufs-/Erledigungs- und Freizeitverkehr werden im Folgenden insbesondere für Pkw-Fahrten und ihre Jahresfahrleistungen berechnet.

Natürlich sind auch Einsparpotenziale für Lkw (schwere Nutzfahrzeuge), Busse und leichte Nutzfahrzeuge möglich.

Lt. den Verbrauchsangaben der OVA von ca. 800.000 l. Dieseltreibstoff, haben Busse in Aalen eine Jahresfahrleistung von ca. 2.400.000 km. Das entspricht einer CO₂ -Emission von rund 2.100.000 kg (2,1 kt).

Für Lkw-Emissionen ist die Einschätzung schwieriger. Geht man nur von den Jahresfahrleistungen auf dem Aalener Straßennetz aus, so beträgt diese – abzüglich der Bus-Kilometer – 40.400.000 km. Das verursacht einen Diesel-Verbrauch von 13,7 Mio. Litern und CO₂ -Emissionen von 35,7 kt.

Auch bei den leichten Nutzfahrzeugen ist nur eine vage Einschätzung möglich, bezogen auf die 13.000.000 km Jahresfahrleistung innerhalb der Aalener Gemarkungsgrenzen. Dabei beläuft sich der Verbrauch bzw. Emissionen auf 1,1 Mio. l/a und 2,7 kt/a CO₂.

Bezogen auf den statistischen Bundesdurchschnitt für die Einwohnerzahl in Aalen sind für Jahresfahrleistungen Lkw und leichte Nutzfahrzeuge insgesamt 84,3 Mio. km zu veranschlagen. Die Differenz zu den 55,7 Mio. auf dem Aalener Straßennetz, incl. Busse, wird getrennt berechnet (außerhalb Aalen für Lkw und leichte Nutzfahrzeuge).

Die Treibstoffverbräuche (Diesel) bei Lkw und Bussen liegen etwa bei 29 l / 100 km (Leerfahrt) bis zu 39 l / 100 km, im Schnitt also bei 34 l / 100 km. Einsparungen lassen sich mithilfe von Logistik-Optimierung (= kürzeste kombinierte Lade-/Entladerouten, Vermeidung von Leerfahrten etc.) sowie Sprit sparender Fahrstile beeinflussen.

Bei leichten Nutzfahrzeugen liegt der Durchschnittsverbrauch bei 8,5 l / 100 km.

Wichtig zu wissen ist bei Bussen die Entlastungsfunktion für CO₂ gegenüber Personen-Pkw-Fahrten: Liegt sie bei Pkw-Fahrten bei 150 g / km pro Person, so sind es bei Bus-Transporten nur 20 g / km pro Person. (Bei der Bahn sind es pro Person 40 g / km). In Aalen spart der Busverkehr bei rund 4.000.000 Fahrgästen (OVA) also rund 866.000 kg (0,8 kt) CO₂ pro Jahr gegenüber (potenziellen) Autofahrten derselben Personengruppe.

Berufsverkehr:

Der Berufsverkehr zählt zu den klassischen periodischen Mobilitätsquellen bzw. Wegezwecken. Jeder außer Haus arbeitende Berufstätige ist pro Jahr an ca. 220 Tagen unterwegs.

Nach allgemeinen Erfahrungswerten liegt die durchschnittliche Fahrleistung je Tag bei 25 km (Hin- und Rückfahrt), also einer Jahresfahrleistung von 5.500 km. Wegen der Größe des Gemarkungsgebietes muss in Aalen jedoch von höheren Fahrleistungen ausgegangen werden.

Ebenfalls nach allgemeinen Erfahrungswerten (z.B. Umfragen des Verfassers in Betrieben verschiedener Städte und Gemeinden in Baden-Württemberg) benutzen ca. 80 % der Vor-Ort-Beschäftigten, einschließlich Einpendler, Kraftfahrzeuge.

Die Zielgruppe für Veränderungsmaßnahmen liegt daher in Aalen bei rund 24.000 Vor-Ort-Beschäftigten. Rechnet man die vor Ort Wohnenden wegen der geringeren Entfernungen im Stadtgebiet heraus, so ergibt sich folgendes Splitting: 12.800 Kfz-Einpendler mit 40 km je Tag und einer Jahresfahrleistung von 112.000.000 km sowie 11.000 vor Ort Wohnenden (Kfz) mit 15 km je Tag und 37.000.000 km Jahresfahrleistung.

Diese Zielgruppe lässt sich besonders gut beeinflussen, z.B. mithilfe von Mobilitätsberatung in den Aalener Betrieben.

Bei der Zielgruppe der Auspendler sind es bei ebenfalls ca. 80 % Kfz-Nutzern etwa 7.200 Personen, die rund 63.900.000 km pro Jahr Fahrleistung erbringen. Hier liegen die Beeinflussungsmöglichkeiten zum einen bei Maßnahmen zu vermehrter ÖPNV-Nutzung, zum anderen in der Förderung von Fahrgemeinschaften und Mitfahrgelegenheiten.

Weiterhin gibt es Pkw-Fahrten „In Ausübung des Berufs“ (Firmenfahrten, Handelsvertreter etc.) die durchschnittlich 10,5 % aller gefahrenen Kilometer ausmachen. (IVT Institut für angewandte Verkehrs- und Tourismusforschung, Heilbronn). Für Aalen ist von einer Jah-

resfahrleistung von etwa 46.700.000 km auszugehen. Diese Zielgruppe kann, wenn auch etwas schwieriger, ebenfalls durch betriebliche Mobilitätsberatung beeinflusst werden.

Fazit: Im Wegezweck Berufsverkehr mit 260.000.000 km Gesamt-Jahresfahrleistung, einem Treibstoffverbrauch von 19,8 Mio. l. und von 47,5 kt CO₂-Emissionen liegen für die Stadt Aalen die höchsten Beeinflussungs- und Wirkungspotenziale zur Reduzierung der jährlichen Fahrleistung.

Ausbildungsverkehr:

Bei Kindergarten- und Grundschulkindern dominieren die elterlichen Bring- und Holdienste mit Kraftfahrzeugen. Für Aalen gibt es keine genauen Zahlen, nach allgemeinen Erfahrungswerten betragen diese jedoch bis zu 50 % der täglichen Kindergarten- und 30 % der Grundschulbesuche. Die Fahrleistungen liegen bei durchschnittlich 3,5 km pro Schultag. Das entspricht bei 2.019 gefahrenen Kindergarten- und Grundschulkindern und rund 200 Schultagen einer Jahres-Gesamtfahrleistung dieser Zielgruppen von rd. 1.400.000 km.

In die weiterführenden Schulen (Gymnasien und Berufsschulzenrum) kommt ein erheblicher Anteil der Schüler bereits mit eigenen Kraftfahrzeugen, deren Anteil auf bis zu 20 % geschätzt werden kann. Das Gleiche gilt für die Studenten der Hochschule, deren Anteil bis zu 50 % ausmachen kann. Da die Gymnasien und vor allem die beruflichen Schulen sowie die Hochschule einen größeren Einzugsradius haben als die Kindergärten und Grundschulen, dürfte die durchschnittliche Fahrleistung dieser Zielgruppe bei etwa 20 km je Schultag liegen. Die Gesamt-Jahresfahrleistung dieser Zielgruppen von insgesamt etwa 3.400 Schülern und Studenten beträgt also etwa 13.600.000 km.

Für die Kindergärten und Grundschulen gibt es sehr effiziente informations- und Aktionsprogramme, um die elterlichen Fahrdienste zu reduzieren, für die Berufsschüler und Gymnasiasten Mobilitätsberatungsprogramme für Verzicht oder Reduzierung der eigenen Automobilität. Für die Hochschule ist Mobilitätsberatung wie in den Betrieben zu empfehlen.

Fazit: Im Wegezweck Ausbildungsverkehr liegen die beeinflussbaren jährlichen CO₂-Emissionen

- bei den Kindergärten und Grundschulen bei 336.000 kg (0,3 kt) aus rd. 140.000 l Treibstoff durch 1.413.300 km Jahresfahrleistung (wegen der Kurzstrecken- und Stadtverkehrsanteile bei durchschnittlich 3,5 km wurde zum Durchschnittsverbrauch von 7,6 l. 30 % Mehrverbrauch hinzugerechnet.)
- bei den Gymnasien, den beruflichen Schulen und der Hochschule bei 2.500.000 kg (2,5 kt/a) aus 1.000.000 l Treibstoff durch 13.600.000 km Jahresfahrleistung
- Gesamter Ausbildungsverkehr: 2.800.000 kg (2,8 kt/a) CO₂ aus 1.177.000 l Treibstoff durch 15.000.000 km Jahresfahrleistung.

Einkaufs- und Erledigungsverkehr:

Nach allgemeinen Erfahrungswerten werden rund 60 % aller Einkaufs- und Erledigungswege in kleineren und mittelgroßen Städten mit dem Pkw zurückgelegt. Entscheidend ist die Lage der Nahversorger im Stadtgebiet, vor allem mit Gütern des täglichen Bedarfs (s:o., Kap. 5.6.4.19). In der Summe entstehen hier hohe Jahresfahrleistungen.

Es sollten daher Projekte für (neue) Vor-Ortangebote angestoßen oder gefördert werden, um Fahrten zu vermeiden oder Strecken zu verkürzen. Neben neuen Laden-Konzepten können das auch mobile Angebote sein (Lieferservice, Online-Shopping etc.).

Weiterhin lässt sich mithilfe geeigneter Informationsmaßnahmen (Mobilitätsmarketing) der Anteil der zu Fuß oder mit dem Fahrrad einkaufenden Bürgerinnen und Bürger erhöhen. Auch Heimlieferservices und Online-Einkäufe können die Kfz-Fahrten reduzieren.

Der Anteil der Aalen verlassenden Einkaufs- und Erledigungsverkehre ist ohne Befragung nicht abzuschätzen. Hierbei entstehen natürlich höhere Fahrleistungen pro Fahrt als bei Fahrten innerhalb des Stadtgebietes. Externe Fahrten werden wegen der zentralen Versorgungsfunktion der Kernstadt eher gering sein, weshalb sie in die Berechnungen nicht einbezogen werden.

Auch eine Abschätzung von Fahrleistungen innerhalb des Stadtgebietes ist schwierig. Davon ausgehend, dass es dem erhobenen Motorisierungsgrad nach rund 35.578 Pkw in Aalen gibt, die an 180 Tagen im Jahr Einkaufs- und Erledigungsfahrten im Stadtgebiet mit einer durchschnittlichen Fahrleistung von jeweils ca. 15 km zurücklegen, ergibt sich eine voraussichtliche Jahresgesamtfahrleistung von 96.059.000 km.

Fazit: Im Wegezweck Einkaufs- und Erledigungsverkehr in Aalen entspricht die Jahresgesamtfahrleistung 17.500.000 kg (17,5 kt) CO₂ aus 7.300.000 Liter Treibstoff.

Freizeitverkehr:

Für durchschnittliche Fahrleistungen im Freizeitverkehr – einschließlich Urlaubsfahrten – gibt es regional keine allgemein verbindlichen Zahlenwerte, denn solche hängen im Wesentlichen von der Größe des jeweiligen Kommunalraums ab. Wegen der überdurchschnittlich großen Gemarkungsfläche mit relativ weiten Fahrstrecken sind für Aalen die bundesweit 41 % Anteile an allen Autofahrten mit durchschnittlich 5.180 km pro angemeldetem Pkw sicherlich zu niedrig angesetzt. Es ist eher von 6.700 km auszugehen, was bei 35.578 angemeldeten Pkw einer Jahresfahrleistung von rund 238.000.000 km entspricht.

Für Fahrten innerhalb der Gemarkung kann schätzungsweise von 150 Tagen im Jahr ausgegangen werden mit durchschnittlich 15 km Fahrtstrecke. Das entspricht bezogen auf die angemeldeten Pkw einer Jahresfahrleistung von 80.000.000 km.

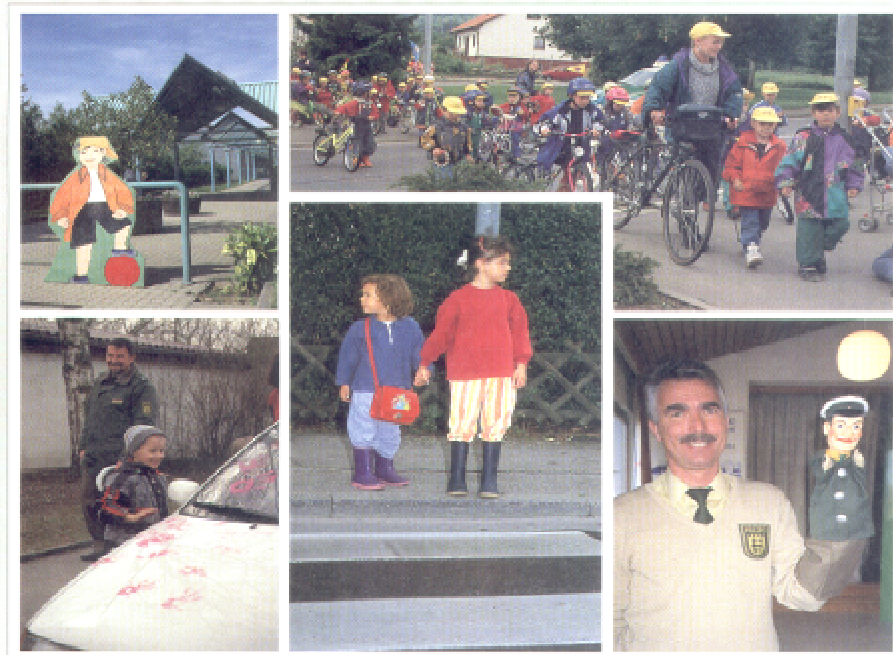
Natürlich gehen auch für den Wegezweck Freizeitverkehr, in jedem Fall bei den Urlaubsfahrten, erhebliche Fahrleistungen über die Gemarkungsgrenzen hinaus. Setzt man für die externen Fahrten ca. 50 Tage im Jahr mit durchschnittlich 60 km pro Fahrzeug an, entspricht das einer Jahresfahrleistung von 106.700.000 km. Für die Urlaubsfahrten verbleibt eine Jahresfahrleistung von etwa 51.600.000 km.

Die Einflussmöglichkeiten seitens der Stadt sind jedoch ähnlich wie beim Einkaufs- und Erledigungsverkehr etwas schwieriger als bei den Wegezwecken Berufs- und Ausbildungsverkehr.

Fazit: Im gesamten Wegezweck Freizeitverkehr innerhalb und außerhalb Aalens einschließlich Urlaubsfahrten werden pro Jahr ca. 238.000.000 km zurückgelegt, die 18.000.000 l Treibstoff verbrauchen mit CO₂-Emissionen von 43.000.000 kg (43,5 kt).

Anhang 5.6_2 Verkehr

Umweltfreundlich zum Kindergarten
Anschreiben Kindergarten
Anschreiben Grundschulen
Anschreiben weiterführende Schulen
Broschüre Spritfahrkurs
Broschüre Reifen
Broschüre Differenzierte Bedienung im ÖPNV



UMWELTFREUNDLICH ZUM KINDERGARTEN



Anhang / Maßnahmen 2 (Begleitschreiben Kindergärten)

(Briefkopf Stadt Aalen)

An die Leiterin des Kindergartens

Aktion der Stadt:

Aalen, bewusst mobil – umweltfreundlich zum Kindergarten.

Nach unserem *Leitbildprozess Aalen 2015*

Sehr geehrte,

schon seit einigen Jahren verfolgt die Stadt Aalen das Ziel, dass sich unsere Bürgerinnen und Bürger möglichst **umweltfreundlich** durch unser Stadtgebiet bewegen. Denken Sie an das gute Angebot an Bahnen, Stadt- und Linienbussen, Tempo 30 in den Wohngebieten, attraktive Fahrradwege, Fußwegeverbindungen und vieles mehr.

Die Stadt Aalen möchte nun – in Übereinstimmung mit den aktuellen verkehrspolitischen Zielen des Innenministeriums Baden-Württemberg, Abteilung Verkehrswesen – die *Stadt- und Umweltfreundliche Mobilität in Aalen* weiter verbessern.

Das heißt konkret: die Bürgerinnen und Bürger – und insbesondere auch die Eltern unserer Kinder – dafür gewinnen, das Auto öfter einmal stehen zu lassen und sich und die Kinder (!) mehr zu Fuß, mit dem Fahrrad und mit öffentlichen Verkehrsmitteln zu bewegen.

Dies geschieht zur Zeit im Rahmen eines von der EU und vom Land Baden-Württemberg geförderten Mobilitätskonzeptes in Zusammenarbeit mit den Aalener Betrieben (Berufsverkehr), den Einzelhandelsorganisationen (Einkaufsverkehr), den Schulen und Kindergärten (Schul- und Kindergarten- bzw. Ausbildungsverkehr) sowie den Gastronomie- und Tourismusbetrieben (Tourismus- und Freizeitverkehr).

In den **Kindergärten** möchten wir vor allem die **Eltern** ansprechen, die mit ihren bisherigen **automobilen(!) Bring- und Abholdiensten** ihrer Kinder sehr viel **ändern** können. Dazu braucht Aalen jedoch Ihre Mithilfe als Leiterin dieses Kindergartens; denn nur Sie und Ihre Kolleginnen können geeignete **Aktionen** mit den Kindern und ihren Eltern planen, organisieren und durchführen!

Als **Anregung** für bereits in der Praxis bewährte Aktionen legen wir Ihnen die **Broschüre** „**Umweltfreundlich zum Kindergarten**“ des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-

Württemberg bei. Sehen Sie besonders die **Seiten 24 und 25** und die **Erfahrungsberichte Seite 26 bis 28!** Allgemeine **Aktionstage** finden Sie auf S. 2 dieses Schreibens.

Sollten Sie die Mithilfe der **Stadtverwaltung** wünschen (z.B. für Aktionen zusammen mit der Polizei etc.), so wenden Sie sich gern an **Herrn / Frau** (Amt für öffentliche Ordnung), **Tel.** . Bitte wenden sie sich auch an die Stadtverwaltung, wenn die **Presse** über Ihre Aktion berichten soll (wichtig!).

...und was werden Ihre Kindergarten-Kinder dazu sagen? In einer vor kurzem durchgeführten repräsentativen Befragung in Sulzbach gaben 45% der 3 bis 6-Jährigen an, am liebsten mit dem Fahrrad zu fahren; nur 29% wollten gerne mit dem Auto zum Kindergarten gefahren werden. Tatsächlich mit dem Auto gebracht wurden jedoch 57% der Kinder. Ob das auch die Eltern Ihrer Kinder wissen...?

Bitte machen auch Sie mit Ihrem Kindergarten mit!

Mit freundlichen Grüßen

Seite 2 (Kindergärten)

Allgemeine Aktionstage zum Thema umweltfreundliche Mobilität:

- **Europäische Woche der Mobilität** (jährlich, Mitte September),
- **In die Stadt – ohne mein Auto** (jährlich, 22. September),
- **Mobil ohne Auto** (jährlich, etwa Juni)
(Info mit weiteren Aktionstips unter: www.mobilohneauto.de),
- **Tag gegen Lärm** – International Noise Awareness Day (jährlich, April),
(Info mit weiteren Aktionstips unter: www.tag-gegen-laerm.de)

Anhang / Maßnahmen 3 (Entwurf Anschreiben an die Grundschulen)

(Briefkopf Stadt Aalen)

An die Leiterin / den Leiter
der(Grund-)Schule

Aktion der Stadt Aalen:

6 Umweltfreundlich mobil in Aalen – umweltfreundlich zur Schule

Sehr geehrte,

schon seit einigen Jahren verfolgt die Stadt Aalen das Ziel, dass sich unsere Bürgerinnen und Bürger möglichst **umweltfreundlich** durch unser Stadtgebiet bewegen. Denken Sie an das gute Angebot an Bahnen, Stadt- und Linienbussen, Tempo 30 in den Wohngebieten, attraktive Fahrradwege, Fußwegeverbindungen und vieles mehr.

Die Stadt Aalen möchte nun – in Übereinstimmung mit den aktuellen verkehrspolitischen Zielen des Innenministeriums Baden-Württemberg, Abteilung Verkehrswesen – die *Stadt- und Umweltfreundliche Mobilität in Aalen* weiter verbessern.

Das heißt konkret: die Bürgerinnen und Bürger – und insbesondere auch die Eltern unserer Kinder – dafür gewinnen, das Auto öfter einmal stehen zu lassen und sich und die Kinder (!) mehr zu Fuß, mit dem Fahrrad und mit öffentlichen Verkehrsmitteln zu bewegen.

Dies geschieht zur Zeit im Rahmen eines vom Land Baden-Württemberg geförderten Mobilitätskonzeptes in Zusammenarbeit mit den Aalener Betrieben (Berufsverkehr), den Einzelhandelsorganisationen (Einkaufsverkehr), den Schulen und Kindergärten (Schul- und Kindergarten- bzw. Ausbildungsverkehr) sowie den Gastronomie- und Tourismusbetrieben (Tourismus- und Freizeitverkehr).

In den Grundschulen möchten wir vor allem die **Eltern** ansprechen, die mit ihren bisherigen **automobilen(!) Bring- und Abholdiensten** ihrer Kinder sehr viel **ändern** können! Dazu braucht Aalen jedoch Ihre Mithilfe als Leiterin / Leiter dieser Schule; denn nur Sie und Ihre Kolleginnen und Kollegen können geeignete **Aktionen** mit den Kindern und ihren Eltern planen, organisieren und durchführen!

Sicher haben Sie selbst schon eine Reihe „zündender“ Ideen... Oder Sie schauen mal auf **Seite 2** dieses Schreibens.

Sollten Sie die Mithilfe der **Stadtverwaltung** wünschen (z.B. für Aktionen zusammen mit der Polizei etc.), so wenden Sie sich gern an **Herrn / Frau** , (Amt für öffentliche Ordnung), **Tel.** . Bitte wenden sie sich auch an die Stadtverwaltung, wenn die **Presse** über Ihre Aktion berichten soll (wichtig!).

Bitte machen auch Sie mit Ihrer (Name) Schule mit!

Mit freundlichen Grüßen

Seite 2

(Grundschulen)

Ideenbörse:

- Die **Verkehrserziehung im Unterricht** nicht nur allein auf die Sicherheitsaspekte ausrichten, sondern auch auf die **Notwendigkeit umweltfreundlicher Mobilität** (= Zukunft der Kinder). Es ist dies gleichzeitig eine **Informationsschiene für die Eltern der Schüler**;
- in Zusammenarbeit mit der **Schulleitung** und den **LehrerInnen** die **Eltern** dahingehend zu motivieren, dass sie ihre **Kinder öfter zu Fuß** oder **mit dem Fahrrad begleiten** (wichtig für die **Sicherheits- und Lerneffekte** der Kinder im Straßenverkehr!) oder **möglichst früh zum selbständigen Fuß- oder Radweg** zu erziehen;
- **Unterrichtsmaterialien** zum Thema „**Verkehrslärm im Unterricht**“ (Materialien unter www.vcd.org, Rubrik Verkehrslärm/Verkehrslärm im Unterricht);
- **Aktion:** Einrichtung einer **„Kinderstraße“**. (Schulkinder dürfen eine zentrale Straße gemäß ihren eigenen Vorstellungen umgestalten und zurückbauen.);
- **Aktion:** **„Straßen zum Leben“**. (Sperrung einer oder mehrerer Straßen und Übergabe an Kinder. Die Kinder erobern sich mit Spiel und Spaß mehr Bewegungsfreiheit in der Stadt und interviewen A-tuofahrerInnen mit Mikrophon und Videokamera zum Thema Verkehr);
- **Aktion:** Eigene **Messung** von **Temposündern** mit der **Radar-Pistole** (z.B. in Schul-nähe) und **anschließende Befragung**;
- **Aktion:** Eigene **Messung** des **Verkehrslärms** mit dem **Lärmaktionskoffer** des VCD für Lehrkräfte (nähere Information unter: www.vcd.org, Rubrik Verkehrslärm);
- **ÖPNV:** Unfallprävention und Sicherheitstraining sowie **„Gebrauchsanleitung zum spaßvollen Busfahren“**;
- **ÖPNV:** Verbesserung der **ÖPNV-Kompetenz:** Fahrplanlesen, Fahrten planen, organi-sieren und durchführen;
- Teilnahme der Schüler (und Eltern) an **mobilitätsorientierten Aktionstagen** (siehe unten)

**Anhang / Maßnahmen 4 (Entwurf Anschreiben an die weiterführenden Schulen:
Gymnasium und berufsbildende Schulen)**

(Briefkopf Stadt Aalen)

An die Leiterin / den Leiter
der.....Schule

Aktion der Stadt Aalen:

7 Umweltfreundlich mobil in Aalen– umweltfreundlich zur Schule

Sehr geehrte,

schon seit einigen Jahren verfolgt die Stadt Aalen das Ziel, dass sich unsere Bürgerinnen und Bürger möglichst **umweltfreundlich** durch unser Stadtgebiet bewegen. Denken Sie an das gute Angebot an Bahnen, Stadt- und Linienbussen, Tempo 30 in den Wohngebieten, attraktive Fahrradwege, Fußwegeverbindungen und vieles mehr.

Die Stadt Aalen möchte nun – in Übereinstimmung mit den aktuellen verkehrspolitischen Zielen Innenministeriums Baden-Württemberg, Abteilung Verkehrswesen – die *Stadt- und Umweltfreundliche Mobilität in Aalen* weiter verbessern.

Das heißt konkret: die Bürgerinnen und Bürger – und insbesondere auch unsere **bald oder schon selbst autofahrenden Kinder** – dafür gewinnen, das Auto (auch schon „**im Kopf**“) öfter einmal stehen zu lassen und sich mehr zu Fuß, mit dem Fahrrad und mit öffentlichen Verkehrsmitteln zu bewegen. Und wer schon gar nicht auf das Auto verzichten „kann“, sollte dieses wenigstens **energiesparend** bewegen...

Dies geschieht zur Zeit im Rahmen eines vom Land Baden-Württemberg geförderten Mobilitätskonzeptes in Zusammenarbeit mit den Aalener Betrieben (Berufsverkehr), den Einzelhandelsorganisationen (Einkaufsverkehr) und den Schulen und Kindergärten (Schul- und Kindergarten- bzw. Ausbildungsverkehr) sowie den Gastronomie- und Tourismusbetrieben (Tourismus- und Freizeitverkehr).

Sicher haben Sie selbst schon eine Reihe „zündender“ Ideen für **geeignete Aktionen**. Oder Sie schauen einfach einmal auf **Seite 2 und 3** dieses Schreibens... Bitte informieren Sie sich bei der **Stadtverwaltung**.

Auch für **weitere** Mithilfe der Stadtverwaltung (z.B. für Aktionen zusammen mit der Polizei etc.), steht Ihnen gern **Herr / Frau** , (Amt für öffentliche Ordnung), **Tel.** , zur Verfügung. Bitte wenden sie sich ebenso an die Stadtverwaltung, wenn die **Presse** über Ihre Aktion berichten soll (wichtig!).

Bitte machen auch Sie mit Ihrer (Name) Schule mit!

Mit freundlichen Grüßen

Seite 2 (weiterführende Schulen: Gymnasium und berufsbildende Schulen)

Ideenbörse:

- Aufnahme **nachhaltiger** und **umweltfreundlicher Mobilität** in den **Unterrichtsstoff** und / oder
- Bildung von **AGs** speziell zu diesem Thema und / oder
- (externe) **professionelle Mobilitätsberatung** (wie in den Betrieben);
- Unterrichtsmaterialien zum Thema „Verkehrslärm im Unterricht“ (Materialien unter www.vcd.org, Rubrik Verkehrslärm/Verkehrslärm im Unterricht);
- **Aktion:** Eigene **Messung** des **Verkehrslärms** mit dem **Lärmaktionskoffer** des VCD
für Lehrkräfte (nähere Information unter: www.vcd.org, Rubrik Verkehrslärm);
- **Aktion:** Multimedialer Infostand "LärmPunkt" der LUBW Baden-Württemberg (Ansprechpartner: Herr Hoffmann, Herzstr. 173, 76 187 Karlsruhe, Tel. 07221 / 983 -2272);
- **Aktion:** "**Straßen zum Leben**". Sperrung einer oder mehrerer Straßen und Übergabe an Schüler. Die Schüler erobern sich mit Spiel und Spaß mehr Bewegungsfreiheit in der Stadt und interviewen AutofahrerInnen mit Mikrophon und Videokamera zum Thema Verkehr;

- Für (werdende) Führerscheinbesitzer: **Einsatz von Fahrsimulatoren** (mit Wettbewerben) in der Schule sowohl zum
 - **Alkohol- /Disco- Fahrtest**, als auch zum
 - **Energiesparenden Autofahren**.
 (Die Fahrsimulatoren können über **das Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg** organisiert werden.)

- **ÖPNV**: Verbesserung der ÖPNV-Kompetenz: Fahrplan lesen; Fahrten planen, organisieren und durchführen; Fahrpreise, Tarife und Zonen kennen etc.

- **ÖPNV**: Thema Graffiti: SchülerInnen gestalten Wandflächen in Halte- und Wartebereichen sowie in Schulnähe (z.B. 6. und 7. Klassen);

- **ÖPNV**: SchülerInnen übernehmen „Patenschaften“ für Haltestellen, Linien und Fahrzeuge;

- **ÖPNV**: Organisation von Fahrzeugbegleitern in Bussen und Bahnen (ggf. Schülerbegleiter) zur Sicherung des Schülerverkehrs (Schlichtung von Konflikten, Vorbeugung gegen potenzielle Straftaten. Dient auch zur Verbesserung des ÖPNV-Images bei erwachsenen Fahrgästen.);

- **Fahrradverkehr**: Fahrrad-Kurierdienste (z.B. Einkaufs-/Lebensmittel-Transporte für ältere, kranke oder gehbehinderte Mitbürgerinnen und Mitbürger etc.);

Seite 3 (weiterführende Schulen: Gymnasium und berufsbildende Schulen)

- **Schüler helfen bei Verkehrsprojekten** (der Stadt Aalen und ggf. anderen), z.B. bei
 - der weiteren Umsetzung des Radverkehrskonzeptes (Streckenkontrolle, Beschwerdenmanagement, Vorschläge etc.),
 - Verkehrszählungen,
 - Befragungen (z.B. Modal Split-Erhebungen etc.),
 - Beschilderungen,
 - Lärm- und Geschwindigkeitsmessungen,
 - Info-Ständen,
 - Aktionstagen

Allgemeine Aktionstage zum Thema umweltfreundliche Mobilität:

- **Europäische Woche der Mobilität** (jährlich, Mitte September),
- **In die Stadt – ohne mein Auto** (jährlich, 22. September),
- **Mobil ohne Auto** (jährlich, etwa Juni)
(Info mit weiteren Aktionstips unter: www.mobilohneauto.de),
- **Tag gegen Lärm** – International Noise Awareness Day (jährlich, April),
(Info mit weiteren Aktionstips unter: www.tag-gegen-laerm.de)

Spezielle Aktionstage:

- Organisation **spezieller (Schüler-)Aktionstage** zum Themenbereich nachhaltige und umweltfreundliche Mobilität;
- Teilnahme an **Stadt-** und **Ortsfesten** mit **Aktionen** und **Infoständen** etc. zum Themenbereich nachhaltige und umweltfreundliche Mobilität (z.B. bewachter Fahrradparkplatz;
Kostenvergleich Bus & Bahn – Auto; wo und wieviel schneller ist man in Aalen mit dem Fahrrad als mit dem Auto? etc.)

Energiesparend Fahren

Wie Sie Ihren Benzinverbrauch sofort
um bis zu 30% senken können





→ www.spritsparkurs.de

mit links zu Kursanbie-

? Wie geht es ? Was bringt es ? Wer bietet

Was bedeutet energiesparendes Fahren?

Energiesparendes Fahren stellt eine vorausschauende und ökonomische, aber zügige Fahrweise dar, bei der die technischen Möglichkeiten heutiger Antriebe intensiver genutzt werden.

Warum energiesparendes Fahren?

Durch diese Fahrweise können Sie den Verbrauch Ihres Pkw um bis zu 30 % verringern und damit erhebliche Kraftstoffkosten sparen. Außerdem wird durch ein solches Fahrverhalten der CO₂-Ausstoß gesenkt und damit die Umwelt entlastet. Die neue, entspanntere Fahrweise erhöht zudem die Verkehrssicherheit.

Wie kann energiesparendes Fahren erlernt werden?

Energiesparendes Fahren kann innerhalb weniger Stunden erlernt werden. In Halbtagskursen macht jeder Teilnehmer zunächst mit dem Schulungswagen eine sog. Referenzfahrt, d.h. eine Fahrt in seinem bisher üblichen Fahrstil. Anschließend erfolgt die Auswertung seines Fahrverhaltens und die theoretische Vermittlung der Tipps für eine energiesparende Fahrweise. Zum Abschluss wird dann nochmals gefahren, damit der Kursteilnehmer feststellen kann, welche Fortschritte er inzwischen gemacht hat. Ein Messgerät dokumentiert den Verbrauchsunterschied zwischen beiden Fahrweisen.

Wer bietet diese Kurse an?

Das Innenministerium Baden-Württemberg hat mit mehreren Organisationen Vereinbarungen zur Durchführung der Energiesparkurse geschlossen. Für Pkw sind dies vor allem:

- Landesverkehrswacht (Stuttgart) mit ihren Kreisverkehrswachen, Tel.: 0711 / 407030-0
- ADAC Württemberg e.V., (Stuttgart), Tel.: 0711 / 2800-147
- **ADAC Südbaden e.V., (Freiburg), Tel.: 0761 / 3688-230**
- **ADAC Nordbaden e.V., (Karlsruhe), Tel.: 0721 / 8104 - 198**
- **ECO-Consult, (Plankstadt, bei Heidelberg), Tel.: 06202 / 574414**

Weitere Anbieter und Zusatzinformationen finden Sie unter www.spritsparkurs.de

BADEN-
WÜRTTEMBERG

Reifen – die Füße Ihres Autos

**Sicher
Sparsam
Leise**



