

Integriertes kommunales Klimaschutzkonzept für die Stadt Würselen

Dipl.-Ing. Markus Leyendecker
Wirt.-Geograph Christian Esseling (M. A.)
Dipl.-Ing. Ralf Weber
Prof. Dr.-Ing. Gregor Krause

Im Auftrag der
Stadt Würselen
Morlaixplatz 1
52146 Würselen

August 2010

Die Erstellung dieses Klimaschutzkonzepts wurde gefördert durch die Bundesrepublik Deutschland, Zuwendungsgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



DIE BMU
KLIMASCHUTZ-
INITIATIVE

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	4
2	Partizipativer Prozess	6
2.1	Allgemein	6
2.2	Arbeitskreis Energie	6
2.3	Arbeitsgruppen	7
3	Struktur der Stadt Würselen	11
3.1	Allgemein	11
3.2	Flächennutzung	11
3.3	Bevölkerung und Wohngebäude	12
3.4	Wirtschaft.....	13
3.5	Bisherige Maßnahmen im Bereich Klimaschutz	13
3.6	Verkehr	14
4	Energie- und CO₂-Bilanz	15
4.1	Allgemein	15
4.2	Vorgehensweise	15
4.3	Energiebilanz	17
4.4	CO ₂ -Bilanz	20
4.5	Fortschreibung der CO ₂ -Bilanz.....	20
5	CO₂-Minderungspotentiale	22
5.1	Allgemein	22
5.2	Potentiale zur Senkung des Energieverbrauchs.....	22
5.3	Potentiale zur Nutzung erneuerbarer Energien	35
5.4	Gesamte CO ₂ -Minderungspotentiale.....	46
5.5	Minderungsziele.....	48
6	Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit	49
6.1	Allgemein	49
6.2	Struktur	49
6.3	Internet und Homepage	50
6.4	Aktionen und Pressearbeit	51
7	Konzept für ein Controlling-Instrument.....	53
7.1	Allgemein	53
7.2	Controlling der Klimaschutzziele	53
7.3	Energiemonitoring für die kommunalen Liegenschaften	58
8	Maßnahmenkatalog und Prioritätenliste.....	67
8.1	Allgemein	67
8.2	Maßnahmenkatalog	67
8.3	Prioritätenliste	74
9	Zusammenfassung.....	75
	Literaturverzeichnis	78

Abbildungsverzeichnis 81

Tabellenverzeichnis 83

Anhang 1: Ausführlicher Maßnahmenkatalog

Anhang 2: Protokolle der Arbeitsgruppensitzungen

Anhang 3: Vorschlag für einen „Energieratgeber“

1 Einleitung

Eine umweltschonende, bezahlbare und sichere Energieversorgung ist für unsere Gesellschaft und das friedvolle Zusammenleben der nachfolgenden Generationen eine wichtige Voraussetzung. Damit auch in Zukunft Energie mit vertretbarem Aufwand für alle vorhanden ist, müssen bereits heute wichtige Entscheidungen und Maßnahmen getroffen werden.

Kommunale Energiekonzepte sind somit als politische Handlungskonzepte zu verstehen. Sie dienen der Vorbereitung von organisatorischen und investiven Entscheidungen zur Energieeinsparung, zur rationellen Energieverwendung und zur verstärkten Nutzung regenerativer Energiequellen.

Auch die Stadt Würselen hat sich zum Ziel gesetzt, eine effiziente, umweltfreundliche und nachhaltige Umweltpolitik zu verfolgen. Aus diesem Grund initiierte der damalige Bürgermeister der Stadt Würselen Breuer bereits im Jahr 2007 einen Arbeitskreis Energie, bestehend aus Vertretern der Stadtverwaltung, den lokalen Energieversorgern und weiteren Fachleuten.

Für die Stadt und im Auftrag der WVV - Wärmeversorgung Würselen GmbH - wurde dann das „Energieleitbild Stadt Würselen“ ins Leben gerufen. Als kommunales Energieleitbild bildet es die Basis für zukünftige energiepolitische Entscheidungen. Es soll die Grundlage für Handlungskonzepte und Aktionsprogramme darstellen. Außerdem kann es als Baustein einer lokalen Agenda 21 verstanden werden.

Das Konzept des Energieleitbildes wurde in Zusammenarbeit mit Prof. Krause, Fachhochschule Aachen entwickelt. Es unterteilt sich in vier Bereiche. Zunächst wird die aktuelle Versorgungssituation und Verbrauchssituation, der so genannte „Status Quo“, dargelegt, anschließend werden „Perspektiven und Optionen“ erarbeitet und abschließend, aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse, „Empfehlungen und Maßnahmen“ vorgeschlagen. Um einen Erfolgsnachweis führen zu können, ist eine laufende Evaluierung der Energieverbräuche sowie der durchgeführten Maßnahmen vorgesehen. In der zum „Energieleitbild Stadt Würselen“ gestalteten Grafik (Abbildung 1) ist dieser vierte Bereich durch die Rückkopplung mit der Bezeichnung „Monitoring“ angedeutet.



Abbildung 1: Energieleitbild (eigene Darstellung)

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit hat passend dazu eine Forschungsförderung „Integriertes Klimaschutzkonzept“ (IKSK) eingerichtet. Die Inhalte dieses

Programms sind dabei eine echte Teilmenge des begonnenen Konzeptes Energieleitbild für die Stadt Würselen. Der bereits bestehende Arbeitskreis Energie stellt dabei als wichtiges Lenkungs-gremium den geforderten „Energiebeirat“ im Sinne des IKS-K dar.

Im Jahr 2009 wurde folglich ein Förderantrag von Adapton für die Stadt Würselen gestellt und positiv beschieden.

Formal wurde daraufhin Adapton AG am 24.09.2009 vom Ausschuss für Umwelt und Stadtentwicklung beauftragt, das IKS-K zu erstellen. Die Ergebnisse der Arbeit wurden am 06.05.2010 im o.g. Ausschuss vorgestellt und am 27.05.2010 im Rahmen einer Informationsveranstaltung auch der Öffentlichkeit präsentiert.

Die Konzepterstellung wurde durch die WWV finanziell unterstützt.

Die gewählte Vorgehensweise zur Konzepterstellung entspricht den Vorgaben des Fördermit-telegebers bzw. des Projektträgers Jülich. Dazu wurden die Teilschritte zur Konzepterstellung in sieben Arbeitspakete unterteilt:

- AP 1 Erstellung Energie- und CO₂-Bilanz
- AP 2 Ermittlung der Effizienzpotentiale
(Energieeinsparung, erneuerbare Energien)
- AP 3 Entwicklung eines Maßnahmenkatalogs
- AP 4 Konzept für „partizipative Erstellung“
- AP 5 Berechnungen zur regionalen Wertschöpfung
- AP 6 Konzept für ein Controlling-Instrument
- AP 7 Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

Bei allen Arbeitspaketen waren die Verbraucher-sektoren Industrie, Gewerbe, private Haushalte, kommunale Gebäude und Verkehr zu beachten.

2 Partizipativer Prozess

2.1 Allgemein

Im Unterschied zu früheren Energiekonzepten, die vielerorts häufig „von Experten für Experten“ geschrieben wurden, sollen bei integrierten kommunalen Klimaschutzkonzepten von Anfang an verschiedene gesellschaftliche Gruppen einbezogen werden. Dies dient dazu, die Klimaschutzmaßnahmen im Dialog zu erstellen und möglichst breit zu verankern, und bietet damit die Grundlage für den nachhaltigen Erfolg des Klimaschutzkonzepts.

Bestandteile der partizipativen Erstellung sind dabei die

- Einrichtung eines Energiebeirates sowie die
- Bildung von Arbeitsgruppen.

2.2 Arbeitskreis Energie

Der bereits bestehende Arbeitskreis Energie (AK Energie) stellt im Klimaschutzkonzept das zentrale Lenkungsgremium dar.

Wichtige Aufgaben sind:

- Steuerung und Fortführung des Energieleitbildes
- Auswahl der Maßnahmenschwerpunkte aus dem IKS
- Koordination der Maßnahmenumsetzung
- Kontinuierliche Verfolgung der Klimaschutzziele
- Diskussion aktueller Energiethemen

In Tabelle 1 sind die aktuelle Zusammensetzung sowie die Verantwortungsbereiche der jeweiligen Vertreter dargestellt.

Teilnehmer	Verantwortungsbereich
Bürgermeister bzw. Technischer Beigeordneter	Leitung und Koordination
Stadtverwaltung, Fachbereiche 3 und 4	Planung, Baurecht, kommunale Gebäude
Energieversorgungsunternehmen enwor, EWV, WVV	Versorgung, Arealnetze
reg (regio-energiegemeinschaft)	Energieberatung
SEW	Wirtschaftsförderung
Fachhochschule Aachen	Wissenschaftliche Begleitung
Adapton Energiesysteme AG	Unabhängige Beratung

Tabelle 1: Zusammensetzung und Verantwortungsbereiche Arbeitskreis Energie

Im Zuge der Projektvorbereitung und -bearbeitung wurden mehrere Sitzungen des AK Energie vorbereitet und durchgeführt.

2.3 Arbeitsgruppen

Arbeitsgruppen (AGs) wurden zu den Themenfeldern

- Bauen und Wohnen,
- Energieversorgung und
- Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft

eingesetzt. Vom Auftragnehmer wurden die Sitzungen der AGs konzeptionell vorbereitet und teilweise moderiert. Im Anschluss an die Auftaktveranstaltung konstituierten sich die Arbeitsgruppen und legten ihre Sitzungstermine fest. Insgesamt beteiligten sich rund 60 Bürgerinnen und Bürger sowie lokale Experten an den je zwei Sitzungen je Arbeitsgruppe.

Aus der Diskussion in den Arbeitsgruppen ergab sich eine Vielzahl von Anregungen für die Entwicklung der Maßnahmenkataloge, von denen die wichtigsten hier kurz vorgestellt werden. Weitere Informationen zu den Sitzungen der Arbeitsgruppen können den Vermerken entnommen werden, die im Anhang dieses Berichts dokumentiert sind.



Abbildung 2: Pinnwand mit Ergebnissen einer Arbeitsgruppe

Arbeitsgruppe Bauen und Wohnen

Ein beträchtlicher Anteil der in Würselen eingesetzten Energieträger wird zur Beheizung bzw. Klimatisierung von Gebäuden verwendet. In Verbindung mit der beginnenden Erschließung des großen Neubaugebietes „Mauerfeldchen“ (über 200 Wohneinheiten) war es daher naheliegend, eine Arbeitsgruppe zum Thema Bauen und Wohnen einzuberufen.

Der Teilnehmerkreis umfasste:

- Vertreter der Stadtverwaltung
- Architekten und Fachplaner
- Bauwillige (Private, Bauunternehmer und Wohnungsbaugesellschaften)
- Vertreter von Verbraucherzentrale, Altbau plus und reg
- Vertreter der SEW und der Sparkasse Aachen

Diskutiert wurden Maßnahmenvorschläge aus drei Bereichen:

Öffentlichkeitsarbeit

- Es besteht großer Informations- und Beratungsbedarf bei den Gebäudeeigentümern.
- Es wurde der Wunsch geäußert, dass die Stadtverwaltung mit Verbraucherzentrale, Altbau plus, reg etc. zusammenarbeiten solle.
- Gute realisierte Projekte sollen bekannt gemacht werden und, bspw. am jährlich stattfindenden Tag der Architektur, besichtigt werden können.
- Aktionen im Bereich Öffentlichkeitsarbeit fallen in den Verantwortungsbereich der Stadtverwaltung.

Städtebau/Bebauungspläne

- Gesamtstädtisch sind Vorgaben umzusetzen bspw. hinsichtlich der Innenentwicklung oder der Planung von Wohnungsbau-Standorten an ÖPNV-Knoten.
- Bebauungspläne: Hier kann die Stadt selbst Vorgaben formulieren, bspw. hinsichtlich des Einsatzes von Nahwärme oder erneuerbaren Energien. Weiterhin können Gebäudeausrichtung und -formen zur Nutzung der Solarenergie optimiert werden und Verkehrsströme lassen sich durch Nahversorgungskonzepte reduzieren.
- Dem Informationsbedarf kann durch ein frei zugängliches Solar- und Geothermiekataster Rechnung getragen werden, so dass Bauherren die für ihren Standort am besten geeignete Technologie auswählen können.
- Auch dieser Bereich liegt im Verantwortungsbereich der Stadtverwaltung.

Architektur und Gebäudeplanung

- Im Unterschied zu den ersten beiden Themenbereichen müssen Maßnahmen bei der Architektur und der Gebäudeplanung überwiegend durch Privatpersonen bzw. Unternehmen umgesetzt werden - der Einfluss der Stadt beschränkt sich hier auf die Vorbildfunktion bei den eigenen Gebäuden.
- Von den Teilnehmern wurde die Umsetzung eines Pilotprojekts zur energetischen Altbauanierung angeregt. Auch an guten Beispielen für Neubauten, die sich am Klimaschutz orientieren, besteht Bedarf.
- Klimaschutz umfasst neben Maßnahmen zur Substitution fossiler Energieträger (z.B. thermische Solaranlagen) auch Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel, z.B. Dach- und Wandbegrünung oder Hitzeschutz.

Arbeitsgruppe Energieversorgung

Aufgabe der Energieversorgung ist die Bereitstellung von kostengünstiger, sicherer und umweltfreundlicher Energie.

Trends in Würselen, aber auch die Zielkonflikte, die sich aus o.g. Aufgabe ergeben, waren Schwerpunkte der Diskussion in dieser Arbeitsgruppe.

Der Teilnehmerkreis umfasste:

- Vertreter der Stadtverwaltung und der Städteregion
- Mitglieder der Lokale Agenda-Gruppe und Private
- Vertreter der örtlichen EVU (enwor, EWV, WVV) und von unabhängigen Energieerzeugern (AWA, Lamberts, REA)
- Sägewerk Eigelshoven als großer Energieabnehmer und gleichzeitig Quelle für Holzabfälle

In einem zweistufigen Verfahren wurden folgende Themen zur Diskussion bzw. weiteren Bearbeitung in der Gruppe ausgewählt:

Regenerative Energien

- Bezüglich der Nutzung von regenerativen Energien durch Bürger/innen wurde erneut großer Bedarf an Beratung und Information deutlich.
- Es wurde jedoch auch deutlich, dass die EVU nur allgemeine Informationen anbieten können. In der Regel werden sie erst angesprochen, wenn eine Investitionsentscheidung bereits gefallen ist. Proaktiv können sie praktisch nicht tätig werden. Insbesondere dürfen sie aus Gründen des Datenschutzes bspw. keine Kundendaten auswerten, um besonders geeignete Fotovoltaik-Standorte zu nutzen.
- Bei der Stärkung der erneuerbaren Energien sind die Möglichkeiten der Stadtverwaltung begrenzt, da die Investitionen i.d.R. privat bzw. privatwirtschaftlich getragen werden müssen.
- Zur Nutzung von Biomasse in Würselen wurden mehrere Projektideen diskutiert.

Energieeffizienz

- Hier wurde ein stärkerer Beitrag der EVUs eingefordert: So sollten Beratung und Information verstärkt werden.
- „Smart Metering“: Das Verhältnis von Kosten zu Nutzen so genannter intelligenter Zähler ist im Privathaushalt derzeit nicht attraktiv.

Arbeitsgruppe Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft

Auch in dieser Arbeitsgruppe stand die Informationsvermittlung im Vordergrund. Bedürfnisse und Ansatzpunkte hierfür wurden von den Teilnehmern

- Vertreter der Kammern
- Vertreter der Wirtschaftsförderung (SEW, ARGE)
- Architekten und Fachplaner
- Industrie
- Vertreter der Stadtverwaltung

herausgearbeitet.

Der Informationsbedarf lässt sich in folgenden Bereichen zusammenfassen:

- Gute Beispiele aus der Umgebung: Ein Austausch zwischen Unternehmen sollte angeregt werden, bei dem gute Beispiele vorgestellt und Erfahrungen ausgetauscht werden sollen.
- Es sollte eine Internetplattform aufgebaut werden, die sowohl zur Informationsvermittlung wie auch für das (Selbst-)Marketing der im Klimaschutz tätigen Unternehmen genutzt werden kann.
- Die o.g. Informationen, aber auch Hinweise auf Ansprechpartner und Fachfirmen, Förderprogramme etc. sollten in einem „Energieratgeber“ veröffentlicht werden, ähnlich der „Baubroschüre“ der Stadt Würselen [Stadt Würselen 2009a]. Ein Entwurf eines solchen Energieratgebers wurde dankenswerterweise von Herrn Kurth von der IHK Aachen erarbeitet (siehe Anhang).



Abbildung 3: Vorschlag für einen lokalen „Energieratgeber“ (Quelle: IHK Aachen)

3 Struktur der Stadt Würselen

3.1 Allgemein

Die Stadt Würselen ist eine der Städteregion Aachen angehörende Stadt und zählt mit ihren ca. 38.000 Einwohnern zum Gemeindetyp der „kleinen Mittelstadt“ mit Ober- und/oder Mittelzentrumsfunktionen [IT.NRW 2010c, 2]. Das Stadtgebiet grenzt im Norden und Westen an die Städte Alsdorf und Herzogenrath, im Osten an die Stadt Eschweiler und im Süden an die Großstadt Aachen. Aufgrund der geographischen Nähe zur Großstadt übernimmt sie auch die Funktion einer „Wohnstadt“.

3.2 Flächennutzung

Die Gesamtfläche des Stadtgebiets Würselen umfasst 3.439 Hektar. Die genaue Flächenaufteilung ist in Tabelle 2 abzulesen.

Flächennutzung	Fläche in ha
Fläche gesamt	3.439
- Gebäude- und Freifläche	801
- Verkehrsfläche	327
- Landwirtschaftsfläche	2.008
- Waldfläche	150
- Wasserfläche	17
- Sonstige Flächen	134

Tabelle 2: Flächenverteilung Würselsens nach Nutzungsarten 2008 (IT.NRW 2010b)

Die Katasterfläche der Stadt weist im Vergleich zu Städten in NRW mit ähnlicher Größe einen relativ großen Anteil an Gebäude- und Freiflächen auf, was insbesondere aus energetischer Sicht von Interesse ist. Eine zweite Auffälligkeit ist der geringe Anteil der Waldflächen (4 %) und der hohe Anteil an Landwirtschaftsflächen (fast 60 %). Zur besseren Veranschaulichung dient die folgende Grafik:

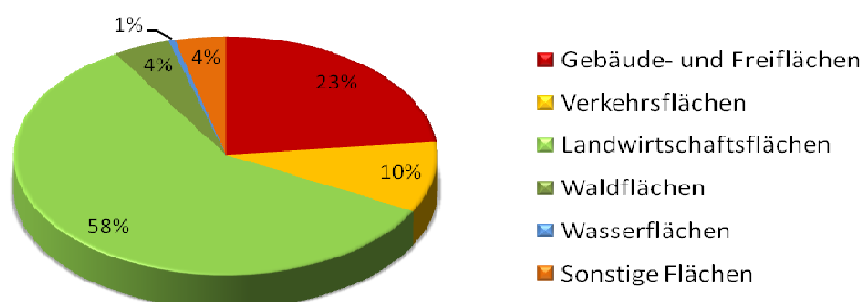


Abbildung 4: Flächenverteilung in der Stadt Würselen (eigene Darstellung)

Ebenfalls deutlich wird diese Flächenverteilung anhand des Flächennutzungsplanes der Stadt Würselen. Das Farbschema kann der Legende von Abbildung 4 entnommen werden.



Abbildung 5: Flächennutzungsplan Würselen (Stadt Würselen, Stand 03/2009)

3.3 Bevölkerung und Wohngebäude

Am Stichtag 31.12.2008 waren in der Stadt Würselen 37.839 Personen gemeldet. Die Bevölkerungsentwicklung ist seit dem Jahr 1988, als etwa 33.500 Personen in Würselen ansässig waren, unterbrochen von einigen Jahren der Stagnation, stetig gewachsen. Der Hauptgrund für den Anstieg der Bevölkerung ist vor allem auf den Zugewinn durch Wanderungsbewegungen zurückzuführen.

Trotz des fortschreitenden demographischen Wandels, der i.d.R. mit einem Bevölkerungsrückgang verbunden ist, kann in Würselen, basierend auf den Zahlen aus dem Jahr 2006, bis zum Jahr 2025 von einem weiteren Bevölkerungszuwachs von rund 5,2 % ausgegangen werden. Allerdings reduziert sich der prognostizierte Zuwachs im Zeitverlauf. In der Periode von 2006 bis 2010 wächst die Bevölkerung um insgesamt rund 2,4 %, von 2010 bis 2015 um ca. 1,6 %, von 2015 bis 2020 um 0,9 % und von 2020 bis 2025 beträgt das erwartete Wachstum etwa 0,3 % [Bertelsmann Stiftung 2010; AZ 2010].

Würselen erfüllt die Funktion der „Wohnstadt“ für die Großstadt Aachen, weshalb der Anteil an Ein- und Zweifamilienhäusern vergleichsweise hoch ist. Von den insgesamt 8.201 Wohngebäuden in Würselen sind rund 56 % mit einer Wohnung (Einfamilienhaus), 24 % mit zwei Wohnungen (Zweifamilienhaus) und 19 % mit drei und mehr Wohnungen (Mehrfamilienhaus) ausgestattet. Folgende Tabelle gibt einen genauen Aufschluss über die Anzahl.

Typ	Anzahl	Wohnfläche
Einfamilienhaus	4.647	544.000
Zweifamilienhaus	1.970	306.400
Drei- und Mehrfamilienhaus	1.584	570.000

Tabelle 3: Wohngebäudebestand und Wohnfläche in Würselen (IT.NRW 2010a)

3.4 Wirtschaft

Die beiden größten Arbeitgeber in Würselen sind die Kinkartz GmbH & Co. KG sowie die Kronenbrot KG. Weitere bedeutende überregionale Arbeitgeber und Einrichtungen sind das Medizinische Zentrum des Kreises Aachen, welches zwei Krankenhäuser in Würselen und Bardenberg betreibt, das Euregio-Kolleg, ein Weiterbildungskolleg und Abendgymnasium sowie das Aquana-Freizeitbad. Ein Großteil der in Würselen ansässigen Firmen beschäftigt jedoch weniger als fünfzig Mitarbeiter.

Die Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten mit dem Arbeitsort Würselen beträgt insgesamt 12.665 Personen (Stand: 30.06.2009).

Im Stadtgebiet Würsels gibt es die Gewerbegebiete „Weiweg“ und „Aachener Kreuz“. Seit 2008 in Planung befindet sich das Gewerbegebiet Merzbrück mit Anbindung an den Verkehrslandeplatz „Aachen-Merzbrück“.

Das seit der kommunalen Neugliederung zu Würselen gehörende Gewerbegebiet „Kaninsberg/Aachener Kreuz“ ist das bedeutendste überregionale Gewerbegebiet im Großraum Aachen. Die exponierte Lage mit einer Gesamtfläche von 169 ha ist ein bedeutender Standortvorteil für zahlreiche Unternehmen und Betriebe. Durch die direkte Lage an den beiden Bundesautobahnen A 4 (Aachen - Köln) und A 44 (Düsseldorf - Belgien) ist eine direkte Verbindung zu den Wirtschaftsräumen Rhein und Ruhr sowie zu den europäischen Nachbarländern Niederlande, Belgien und Frankreich gegeben.

Zur Anzahl und zum Zustand der Gebäude in Gewerbe, Industrie, Handel und Dienstleistungen liegen nur unzureichende Daten vor.

3.5 Bisherige Maßnahmen im Bereich Klimaschutz

Die folgende Aufzählung enthält eine Auswahl der bisher umgesetzten Maßnahmen:

- Im Jahre 1995 wurde das Öko-Institut in Freiburg mit dem Ziel der Erstellung eines „Energiekonzeptes für die Stadt Würselen“ beauftragt. Mit diesem Energiekonzept sollten die damaligen Möglichkeiten und Potentiale der Energieeinsparung, der rationellen Energieumwandlung und der Nutzung erneuerbarer Energiequellen aufgezeigt sowie kommunale Handlungsstrategien für deren Umsetzung entwickelt werden.
- Im Juni 1997 wurde die Wärmeversorgung Würselen GmbH von der Stadt Würselen und der Energie- und Wasserversorgung GmbH (EWV) gegründet. Gegenstand der Gesellschaft ist der Bau und Betrieb von Nahwärmeversorgungsanlagen und Blockheizkraftwerken (BHKW) im Bereich der Stadt Würselen. Ziel war der in der Studie des Öko-Institutes vorgeschlagene Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung durch Errichtung von Blockheizkraftwerken.
- Am 17.05.2001 wurde das so genannte Dachflächennutzungsprogramm der Stadt Würselen verabschiedet. Dabei werden grundsätzlich Dachflächen öffentlicher Liegenschaften privaten Betreibern für eine kostenlose Nutzung zur Verfügung gestellt, um einen Förderbeitrag zu einer nachhaltigen Energieerzeugung zu leisten. Die Betreuung und Organisation dieses Förderprogramms übernimmt das kommunale Energiemanagement im Fachbereich 4 - Gebäudewirtschaft.
- Ebenfalls zur Förderung regenerativer Energiequellen wurden im Jahr 2000 im Würseler Stadtgebiet so genannte Windkonzentrationsflächen an zwei verschiedenen Standorten ausgewiesen. Bisher wurden auf diesen Flächen insgesamt sechs Windkraftanlagen errichtet.
- Um die Grundlage einer energiewirtschaftlichen Organisationseinheit innerhalb der Stadtverwaltung in Würselen zu schaffen, wurde am 5. November 2001 seitens der

Fraktionen von CDU und Bündnis 90/Die Grünen ein Antrag im Stadtrat der Stadt Würselen zur Einführung eines Energiemanagements gestellt. Dieser Antrag sah verstärkt stattfindende Aktivitäten im Bereich des Energiemanagements, eine regelmäßige Berichterstattung über den aktuellen Sachstand in Form eines Energieberichts sowie eine Bekanntmachung der zukünftig geplanten Projekte des Energiemanagements vor.

- Die Besetzung der Stelle des Energiebeauftragten erfolgte im November 2002.
- Im Rahmen des Ökoprotit-Programms wurden Umweltleitlinien für die Stadtverwaltung der Stadt Würselen durch das Team Gebäudewirtschaft ausgearbeitet und am 06.03.2003 vom Rat der Stadt Würselen verabschiedet. Diese Umweltleitlinien sollen die angestoßenen Wege und Methoden über die Dauer des Ökoprotit-Programms hinweg fortführen und die Ergebnisse des Rathauses der Stadt Würselen möglichst auf andere städtische Gebäude übertragen.
- Das vom ehemaligen Bürgermeister der Stadt Würselen initiierte „Energieleitbild Stadt Würselen“ stellt eine wichtige energiepolitische Aktion der Stadt Würselen aus der jüngeren Vergangenheit dar und soll neben aktuellen Zahlen neue Erkenntnisse und veränderte Rahmenbedingungen darstellen.

3.6 Verkehr

Würselen ist aufgrund der unmittelbaren Nähe zu den Autobahnanschlüssen an die A 4 in Richtungen Köln/Niederlande sowie an die A 44 in Richtungen Düsseldorf/Belgien am „Aachener Kreuz“ verkehrstechnisch gut erreichbar. Weiterhin ist der Verkehrslandeplatz „Aachen-Merzbrück“ im Osten der Stadt zu nennen, der sowohl eine Bedeutung für den Forschungsstandort der Region Aachen, wie auch für den Luftsport und für den Geschäftsreiseverkehr besitzt.

Die Anzahl der zugelassenen Kraftfahrzeuge in Würselen ist in nachfolgender Tabelle abgebildet.

Typ	Anzahl	Anteil	je EW
Pkw	18.831	85,0	0,50
Krafträder	1.596	7,2	0,04
Lkw	1.120	5,1	0,03
Zugmaschinen	493	2,2	0,01
Übrige Kfz	112	0,5	0,003
Insgesamt	22.152	100	0,58

Tabelle 4: Zugelassene Kraftfahrzeuge in Würselen 01.01.2009

Auffällig ist vor allem der hohe Anteil an Pkw je Einwohner. Diese Zahlen lassen den Schluss zu, dass trotz der Nähe zur Großstadt Aachen und einem vergleichsweise gut ausgebauten ÖPNV der Pkw das bevorzugte Verkehrsmittel der Würselener Bevölkerung ist.

4 Energie- und CO₂-Bilanz

4.1 Allgemein

Die Zielsetzungen der Energie- und CO₂-Bilanz bestehen darin,

1. die Ist-Situation in Würselen abzubilden und
2. eine „Baseline“ als Grundlage für die Fortschreibung sowie als Bezugspunkt zur Ermittlung von Einsparpotentialen festzulegen.

4.2 Vorgehensweise

4.2.1 Methodik

Die Vorgehensweise zur Erstellung der Energie- und CO₂-Bilanz umfasste die Schritte

- Datenbeschaffung inkl. Plausibilitätsprüfung sowie
- Datenanalyse und Bilanzierung.

Zur Verwaltung der beschafften Daten sowie zur Analyse und Bilanzierung wurde das Produkt ECOREGION in der Version smart eingesetzt [ECO Speed 2010]. Diese internetfähige Lösung wird von vielen Klimabündnis-Kommunen sowie im Rahmen des European Energy Award verwendet und ermöglicht durch die einheitliche Methodik den Vergleich der Ergebnisse aller teilnehmenden Kommunen. Auch die Städteregion Aachen verwendet im Rahmen ihres Klimaschutzkonzepts dieses Werkzeug.

ECOREGION sieht Bilanzierungen in zwei Schritten vor:

- Startbilanz: Im Top-down-Ansatz kann durch Eingabe weniger Daten (Einwohner- und Beschäftigtenzahlen) mithilfe bundesdeutscher Kennwerte eine CO₂-Bilanz erstellt werden, die bei größeren Städten nach Aussage des Entwicklers von ECOREGION lediglich um rund 10 % von der Bilanzierung mittels Eingabe lokaler Daten abweicht.
- Endbilanz: Hier werden Bottom-up standortspezifische Daten eingegeben, vor allem Energieverbrauchswerte und Fahrleistungen, und so die Startbilanz kalibriert. Die Datenrecherche und -eingabe ist hier erheblich aufwändiger als bei der Endbilanz.

In Übereinstimmung mit den Vorgaben des IPCC¹ wurden bei der Bilanzierung im ersten Schritt die eingesetzten Endenergiemengen ermittelt. Zur Berücksichtigung der so genannten Vorkette, d.h. der Energieverluste bei der Erzeugung und der Verteilung der Energieträger, wurden darauf die so genannten LCA-Faktoren² angewendet. Dies sind einheitliche nationale Umrechnungsfaktoren, die die Vergleichbarkeit der Energiebilanzen ermöglichen. Die LCA-Energiemenge entspricht in etwa dem sogenannten kumulierten Energieaufwand an Primärenergie.

4.2.2 Datenquellen und Datenlage

Die Datenbeschaffung entsprechend der o.g. Vorgehensweise wurde wie folgt sukzessive in drei Stufen durchgeführt:

¹ International Intergovernmental Panel on Climate Change, zu Deutsch Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen, oft als Weltklimarat bezeichnet. Die IPCC-Methodik wird als Standard für die Erstellung von nationalen Treibhausgasinventaren von allen Ländern, welche das Kyoto-Protokoll ratifiziert haben, eingesetzt.

² Life Cycle Assessment, zu Deutsch Ökobilanz.

1. Daten, die innerhalb der öffentlichen Verwaltung abrufbar und die zur Erstellung der Startbilanz notwendig sind (inkl. Daten des statistischen Landes-/Bundesamtes).
2. Daten, die mit vergleichsweise wenig Aufwand außerhalb der Verwaltung abrufbar und die von großem Nutzen sind; bspw. der Energieabsatz der Energieversorger bzw. Netzbetreiber.
3. Daten, die nur mit vergleichsweise hohem Aufwand abrufbar sind; bspw. die Anzahl von Feuerstätten von den Schornsteinfegern, um den Holz- oder Heizölverbrauch genauer abzuschätzen.

Bei der Datenrecherche wurde mit lokalen Akteuren wie Energieversorgungsunternehmen (EVU), Brennstoffhandel, Schornsteinfegern etc. zusammengearbeitet. Die im Rahmen der Datenerfassung beschafften Informationen wurden kategorisiert, auf Plausibilität geprüft und ggf. korrigiert. Bei Bedarf wurden die Lücken durch den Einsatz von Vergleichswerten vervollständigt.

Zur Bilanzierung wurden die in der folgenden Matrix (Tabelle 5) dargestellten Daten der 1., 2. und teilweise der 3. Stufe erhoben.

Datenquelle Sektor	1. Stufe Öffentliche Verwaltung	2. Stufe EVU, Verkehrsbetriebe	3. Stufe Sonstige Quellen
Alle Sektoren (für Startbilanz)	▪ Einwohnerzahl → 1990-2008 liegt vor ▪ Beschäftigtenzahlen nach Branche → 1998-2007 liegt vor		
Haushalte	▪ Anzahl Wohngebäude und Wohnungen → 1990-2008 liegt vor	▪ Erdgasverbrauch → 2003-2007 liegt vor ▪ Stromverbrauch → 2007-2008 liegt vor	▪ Verbrauch sonstige Brennstoffe → abgeschätzt
Wirtschaft		▪ Erdgasverbrauch → 2003-2007 liegt vor ▪ Stromverbrauch → 2007-2008 liegt vor	▪ Verbrauch sonstige Brennstoffe → abgeschätzt
Öffentliche Verwaltung	▪ Energieverbrauch kommunaler Geb., inkl. öfftl. Beleuchtung → 2001-2008 liegt vor ▪ Energieverbrauch z.B. Landesgebäude → entfällt		▪ Verbrauch sonstige Brennstoffe → 2001-2008 liegt vor
Verkehr	▪ Zugelassene Fahrzeuge → 1990-2008 liegt vor	▪ Fahrleistung, spez. Verbrauch, Treibstoffe für öffentlichen Personennah- und -fernverkehr → keine Angaben verfügbar	▪ Fahrleistung, spez. Verbrauch, Treibstoffe sonstiger Personen- und Güterverkehr → keine Angaben verfügbar

Tabelle 5: Übersicht der benötigten Daten

Für das IKSK Würselen standen Strukturdaten und Verbrauchs- bzw. Absatzmengen der leitungsgebundenen Energieträger Strom und Erdgas für unterschiedliche Zeiträume zur Verfügung. Verbrauchsmengen der nicht-leitungsgebundenen Energieträger, im Wesentlichen leichtes Heizöl und Holz, wurden auf Basis von Gesprächen mit den o.g. Akteuren und unter Einbeziehung statistischer Daten abgeschätzt.

Dagegen waren im Verkehrssektor so gut wie keine regionalen, geschweige denn lokalen Daten verfügbar. Erhebungen der Verkehrsleistung und des damit verbundenen Kraftstoffverbrauchs liegen in der Städteregion nicht vor, und auch der Aachener Verkehrsverbund AVV erfasst die Verkehrsleistung nicht ortsscharf. Aus diesem Grund wurde hier auf die Daten aus der Startbilanz zurückgegriffen.

Die politischen Vorgaben zum Klimaschutz beziehen sich auf nationaler und internationaler Ebene stets auf das Jahr 1990. Dies ist auf lokaler Ebene i.d.R. nicht umsetzbar, falls nicht früher bereits entsprechende Daten erhoben wurden. Eine nachträgliche Erfassung von bspw. Absatzmengen der Energieversorger wäre nur mit sehr hohem Aufwand möglich, für alle anderen Energieträger wären die notwendigen Abschätzungen mit viel zu hohen Unsicherheiten verbunden.

Zum Zeitpunkt der Datenerhebung war ein vollständiger, einheitlicher Datensatz lediglich für das Jahr 2007 verfügbar. Dieses Jahr wurde daher als Basisjahr festgelegt.

4.3 Energiebilanz

Die Auswertung und Darstellung der Energiemengen erfolgte

- nach Verbrauchssektoren (Haushalte, Wirtschaft, kommunale Einrichtungen, Verkehr) und
- nach Endenergieträgern (zusammengefasst in den Gruppen Strom, fossile Brennstoffe, erneuerbare Energien zur Beheizung, fossile Kraftstoffe).

Im Jahr 2007 wurden rund 1,05 Mrd. kWh Endenergie verbraucht, was rund 27.100 kWh pro Einwohner entspricht.

Die Aufteilung dieser Menge auf die Verbrauchssektoren zeigt Abbildung 6.

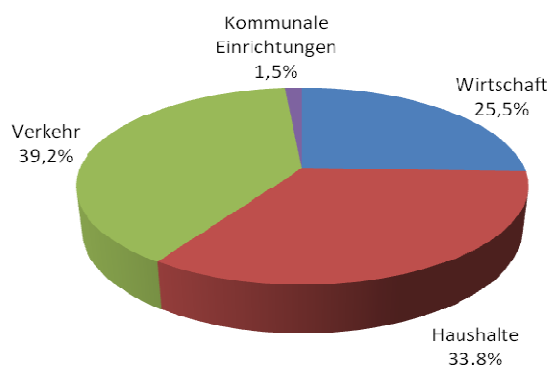


Abbildung 6: Aufteilung des Endenergieverbrauchs 2007 nach Verbrauchssektoren (eigene Darstellung)

Hierbei wird deutlich, dass

- der Großteil des Verbrauchs auf die Sektoren Verkehr und private Haushalte entfällt und
- der Verbrauchsanteil der kommunalen Einrichtungen mit lediglich 1,5 % sehr gering ist.

Die Verteilung der Endenergieträger auf die Sektoren ist in der folgenden Grafik (Abbildung 7) dargestellt:

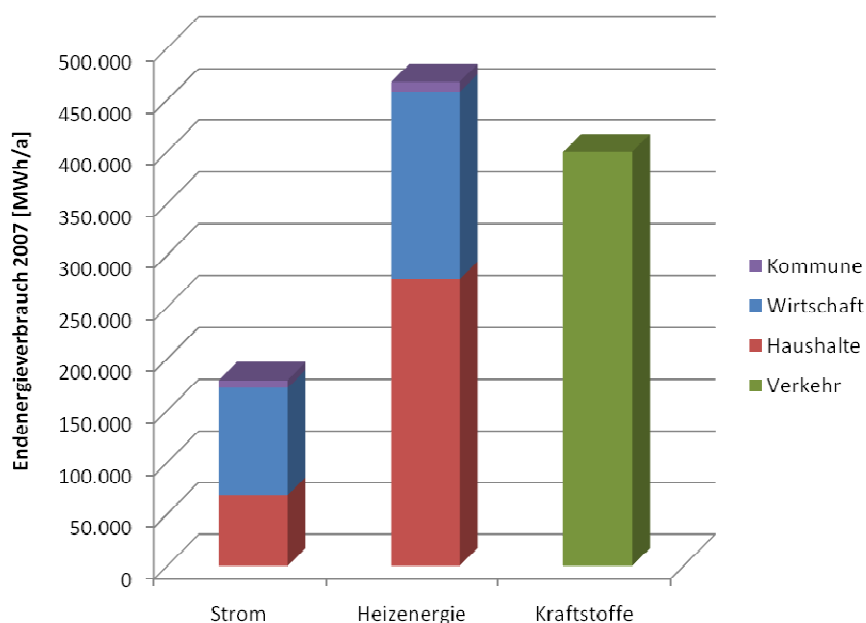


Abbildung 7: Aufteilung des Endenergieverbrauchs 2007 nach Endenergieträgern
(eigene Darstellung)

Während knapp 60 % des Stromverbrauchs auf den Sektor Wirtschaft und knapp 40 % auf den Sektor Haushalte entfallen, ist das Verhältnis bei Heizwärme genau umgekehrt. Der Verbrauch der kommunalen Einrichtungen ist mit 4 % (Strom) bzw. 2 % dagegen beinahe vernachlässigbar.

In einer weiteren Darstellung (Abbildung 8) werden der Endenergie- und der LCA-Energieverbrauch nach Energieträgern verglichen.

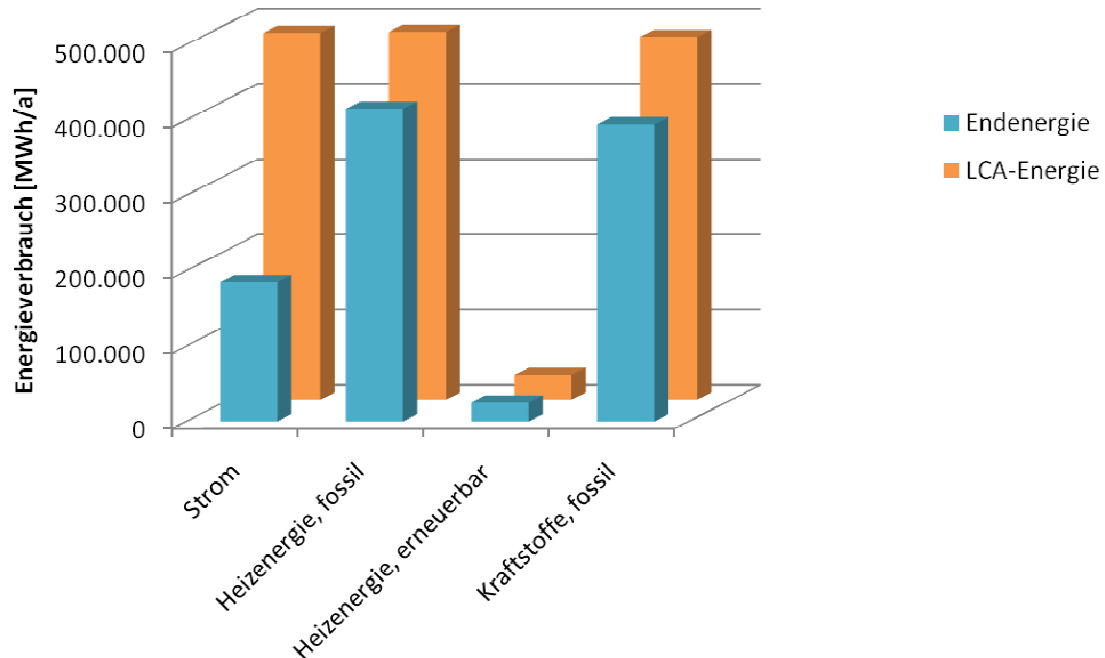


Abbildung 8: Aufteilung des Endenergie- und des LCA-Energieverbrauchs 2007 nach Energieträgern (Endenergie: vordere Reihe; eigene Darstellung)

Aus dieser Darstellung lassen sich folgende Erkenntnisse ableiten:

- Der Endenergieverbrauch fossiler Heiz- und Kraftstoffe ist ungefähr gleich hoch, während der Stromverbrauch deutlich niedriger liegt.
- Für den LCA-Verbrauch sind die drei genannten Energieträger dagegen ungefähr zu gleichen Teilen verantwortlich. Dies ist dem schlechten Nutzungsgrad der Stromerzeugung und damit dem hohen LCA-Faktor geschuldet.
- Der Anteil der erneuerbaren Energieträger zur Heizenergiebereitstellung ist mit gut 2 % derzeit noch sehr gering.

4.4 CO₂-Bilanz

Aus der Verknüpfung des Energieverbrauchs der Sektoren und der spezifischen Emissionsfaktoren der Energieträger ergibt sich die CO₂-Bilanz der Stadt Würselen für das Bezugsjahr.

Im Jahr 2007 wurden demnach rund 328.000 Tonnen CO₂ emittiert. Dies entspricht 8,7 Tonnen je Einwohner und liegt deutlich unter dem Bundesdurchschnitt von rund 11 Tonnen.

Aus Abbildung 9 ergibt sich die Aufteilung der CO₂-Emissionen auf die Verbrauchssektoren.

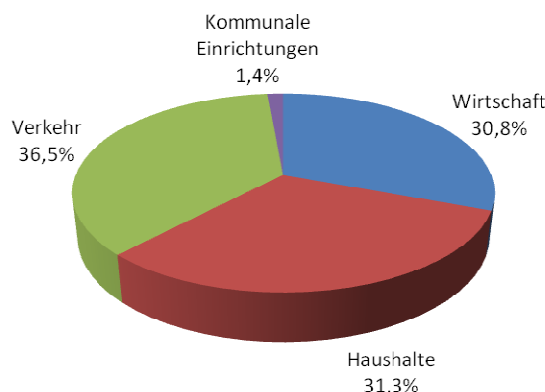


Abbildung 9: Aufteilung der CO₂-Emissionen 2007 nach Verbrauchssektoren (eigene Darstellung)

Im Vergleich zur Aufteilung des Endenergieverbrauchs (siehe Abbildung 6, Seite 17) ergeben sich folgende Veränderungen:

- Der Anteil der Wirtschaft an den Emissionen ist höher als der Anteil am Endenergieverbrauch. Dies ist der hohen Stromintensität der Wirtschaft geschuldet.
- Entsprechend nehmen die Anteile von Verkehr und Haushalten leicht ab, liegen aber immer noch über dem der Wirtschaft.

Eine detaillierte Aufstellung der CO₂-Emissionen je Sektor kann der folgenden Tabelle 6 entnommen werden.

Verbrauchssektor	CO ₂ -Emissionen [Tonnen]	Spez. CO ₂ -Emissionen [Tonnen je Einwohner]
Wirtschaft	100.796	2,68
Haushalte	102.687	2,73
Verkehr	119.621	3,18
Kommunale Einrichtungen	4.623	0,12

Tabelle 6: Aufstellung der CO₂-Emissionen 2007 je Verbrauchssektor

4.5 Fortschreibung der CO₂-Bilanz

Im Rahmen der Wirkungskontrolle der Klimaschutzmaßnahmen ist die regelmäßige Fortschreibung der CO₂-Bilanz ein zentrales Element (siehe auch Kapitel 7 Konzept für ein Controlling-Instrument). Jedoch sind regelmäßige Erhebungen von Verbrauchswerten im hier durchgeführten Umfang für die Datenlieferanten mit sehr viel Aufwand verbunden. Dies kann dazu führen,

dass die Kooperationsbereitschaft stark nachlässt und Daten nicht mehr, unvollständig oder verzögert geliefert werden.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass sich die CO₂-Emissionen in Abhängigkeit von Wetterdaten, Konjunktur und anderen Faktoren von Jahr zu Jahr erheblich verändern können - der Einfluss einzelner Klimaschutzmaßnahmen wäre durch die überlagerten Schwankungen in den erfassten Energieverbräuchen wahrscheinlich nicht mehr festzustellen.

Es ergeben sich daher folgende zentrale Anforderungen an die Fortschreibung der Bilanz:

- Die Bilanzierungsmethodik muss erlauben, die Fortschreibung mit möglichst geringem Aufwand sicherzustellen.
- Die Wirkung von Klimaschutzmaßnahmen muss dokumentiert werden können.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, wurde folgender Ansatz entwickelt:

- Klimaschutzmaßnahmen werden rechnerisch *ex ante* bewertet, d.h. dass die zu erwartende Verbrauchs- bzw. CO₂-Minderung vor der Maßnahmenumsetzung errechnet wird.
- Nach Möglichkeit werden die Maßnahmen auch nach der Umsetzung *ex post* bewertet.
- In einem Abstand von z.B. drei Jahren werden Daten wiederum detailliert erhoben und die Energiebilanz wird erneut kalibriert.

Für die Fortschreibung bedeutet dies:

- Der Energieverbrauch der Baseline wird auch in den Folgejahren verwendet, allerdings um den rechnerisch ermittelten Betrag der Klimaschutzmaßnahmen reduziert.
- Die resultierenden CO₂-Emissionen werden mit ECORegion ermittelt und dokumentiert.

5 CO₂-Minderungspotentiale

5.1 Allgemein

Bei der Potentialerhebung wurde zwischen „Einsparpotentialen“ zur Senkung des Energiebedarfs und „erneuerbaren Potentialen“ zur Energiebereitstellung aus erneuerbaren Quellen unterschieden. Beide tragen zum Klimaschutz bei, doch ist es in der Regel ökonomisch sinnvoller, zuerst den Energiebedarf zu reduzieren und den verbleibenden Bedarf dann soweit möglich aus erneuerbaren Energien zu decken.

Die Vorgehensweise zur Erhebung der gesamten CO₂-Minderungspotentiale und zur Festlegung der Minderungsziele ist im Folgenden kurz beschrieben:

- Ermittlung der Einsparpotentiale und - im Vergleich dazu - der Verbrauchsentwicklung, die sich ohne besondere Anstrengungen zur Energieeinsparung ergeben würde, getrennt nach Verbrauchersektoren
- Ableitung einer realistisch erreichbaren Verbrauchsreduzierung im Zieljahr (*Einsparung*)
- Ermittlung der Potentiale erneuerbarer Energien
- Ableitung einer realistisch erreichbaren Entwicklung im Bereich der erneuerbaren Energien bis zum Zieljahr (*Substitution*)
- Zusammenfassung von Einsparung und Substitution und Ableitung der gesamten CO₂-Minderungspotentiale und -ziele

In den folgenden Kapiteln ist diese Vorgehensweise dokumentiert.

5.2 Potentiale zur Senkung des Energieverbrauchs

5.2.1 Allgemein

Die Potentiale der Energieeinsparungen bestehen in der Reduzierung der Energieverluste, die bei den Umwandlungs- und Verteilungsschritten von der Primär- zur Nutzenergie entstehen.

Um diese Verluste besser abschätzen und daraus CO₂-Minderungspotentiale ableiten zu können, wurde wie folgt vorgegangen:

1. Erhebung und Analyse der für die einzelnen Sektoren charakteristischen Strukturdaten. Diese sind bspw. der Wohngebäudebestand (Gebäudetypologie/Baualtersklassen) oder die wirtschaftlichen Aktivitäten (Branchenmix, Betriebs- und Beschäftigtenzahlen) im Bilanzgebiet.
2. Analyse und Auswertung von Studien wie bspw. Branchenenergiekonzepten und Ableitung typischer durchschnittlicher Einsparpotentiale.
3. Spiegelung dieser Potentiale an eigenen, in der Region realisierten Energieberatungen, z.B. KfW-Initialberatung, und Festlegung der anzusetzenden realistischen Einsparpotentiale.
4. Ermittlung der absoluten Energie-Einsparpotentiale und der resultierenden möglichen CO₂-Minderung.

Potentiale zur Reduzierung des Energieverbrauchs in Gebäuden - Schlagwort „Bauen und Wohnen“ - wurden dem Sektor Haushalte zugeordnet.

Auch für den Sektor Verkehr wurden Studien ausgewertet und Einsparfaktoren abgeleitet. Zusätzlich wurden die in der Vergangenheit bereits entwickelten und teilweise realisierten Konzepte und Maßnahmen der Stadt Würselen dargestellt.

Dargestellt sind die Einsparpotentiale, die bei heutigen Energiepreisen bzw. derzeit absehbaren Preisentwicklungen wirtschaftlich erschließbar sind. Die technischen Potentiale, mit deren Erschließung nur bei unerwartet starker Verteuerung der Energie zu rechnen ist, sind teilweise deutlich höher. Die Gesamtheit der als wirtschaftlich erkannten Einsparpotentiale wird im Weiteren als Szenario „Einsparung“ bezeichnet.

Im Unterschied dazu wurde auch ein Szenario „Trend“ definiert. Dies gibt die mögliche Entwicklung wieder, wie sie sich ohne besondere Anstrengungen im Klimaschutz ergeben würde. Basis hierfür ist die Verbrauchsentwicklung in Deutschland seit dem Jahr 2000 [AG Energiebilanzen 2009].

5.2.2 Haushalte/Bauen und Wohnen

Ein Großteil des Endenergieverbrauchs der privaten Haushalte wird zur Beheizung bzw. Trinkwassererwärmung benötigt.

Der Wohngebäudebestand Würselen besteht zu einem Großteil aus schlecht gedämmten Gebäuden aus der Nachkriegszeit. Erfahrungsgemäß werden zudem noch immer viele veraltete, ineffiziente Heizungsanlagen betrieben.

Dargestellt sind die Wohnflächen in Abhängigkeit von der Baualtersklasse und dem Gebäudetyp. Die Abkürzungen bedeuten:

- EFH/ZFH/RH: Ein-/Zweifamilienhaus/Reihenhaus
- MFH: Mehrfamilienhaus

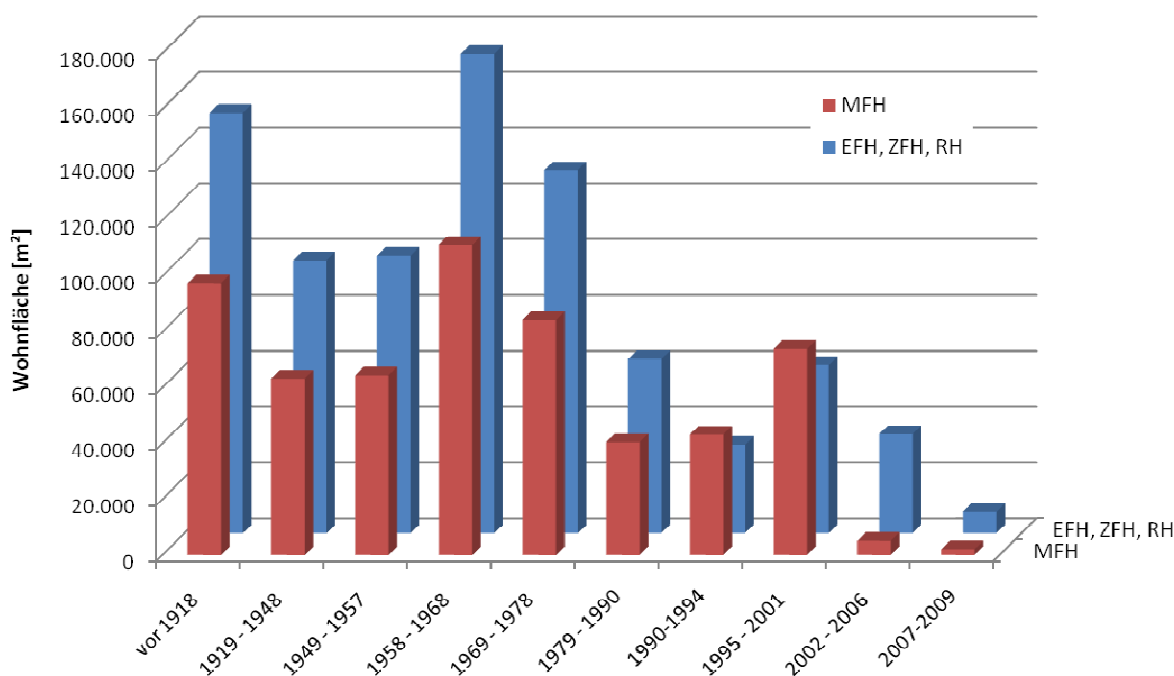


Abbildung 10: Aufteilung der Wohnfläche nach Baualtersklassen und Gebäudetypen (eigene Darstellung)

Die Einteilung der Baujahre in Baualtersklassen richtet sich nach den zum Zeitpunkt der Errichtung üblichen Wärmedämmstandards und folgt dabei weitgehend der vom Institut für Wohnen und Umwelt entwickelten Deutschen Gebäudetypologie [IWU 2003]. Daten für den Zeitraum vor 1990 wurden dem Energiekonzept des Öko-Institutes entnommen [Öko-Institut 1995], Daten danach stammen vom statistischen Landesamt [IT.NRW 2010a].

Es wird deutlich, dass seit Inkrafttreten der 1. Wärmeschutzverordnung 1994 lediglich 12 % (EFH/ZFH/RH) bzw. 14 % (MFH) der Wohnfläche errichtet wurden und damit der Großteil der Gebäude vergleichsweise schlecht gedämmt ist. Rund ein Drittel wurde zwischen 1949 und 1968 errichtet.

Eine aktuelle, im Auftrag des Bundeswirtschaftsministeriums angefertigte Studie geht davon aus, dass bei Privathaushalten innerhalb von acht Jahren Einsparpotentiale im Wärmebereich von rund 12 % wirtschaftlich und 15 % technisch erschlossen werden können [Prognos 2006]. Im Strombereich liegt das wirtschaftliche Einsparpotential mit 15 % noch höher.

Optimistischer ist der im Rahmen des Energieeffizienzkonzepts Aachen gewählte Ansatz, der auf empirischen Daten beruht [IFEU/INCO 2006]:

- Durchschnittlich wird die Gebäudehülle von Wohngebäuden alle 30 Jahre saniert und dabei energetisch entsprechend der aktuellen Gesetzeslage verbessert. Geht man von der aktuell gültigen Energieeinsparverordnung EnEV 2009 und den geplanten Verschärfungen aus, lässt sich der Bedarf bei einer Sanierung um zwei Drittel senken. Innerhalb von zehn Jahren ließe sich damit ein technisches Potential von 22 % heben³. Hinzu kommt die Sanierung der Anlagentechnik, bei der innerhalb von zehn Jahren die Anlagenverluste um ein Drittel reduziert werden können.
- Insgesamt wird bei dieser Studie davon ausgegangen, dass in zehn Jahren ca. 26 % des Wärmeverbrauchs vermieden werden können.
- Im Strombereich wird von Potentialen i.H.v. 31 % ausgegangen.

Die Bandbreiten der Einsparpotentiale im Haushaltsbereich und die in den Berechnungen verwendeten Annahmen sind nachfolgend in Tabelle 7 aufgeführt:

	Einsparpotentiale Bandbreite	Einsparpotentiale Annahme für IKSK
Strom	15 % in 8 a bis 31 % in 10 a	22 % in 10 a
Wärme	12 % in 8 a bis 26 % in 10 a	18 % in 10 a

Tabelle 7: Wirtschaftlich erschließbare Energieeinsparpotentiale bei Haushalten bis 2020

³ Innerhalb von 30 Jahren wird jedes Gebäude einmal saniert, der Bedarf geht dabei insgesamt um 66 % zurück. Innerhalb von zehn Jahren wird daher nur jedes dritte Gebäude saniert, der Bedarf geht insgesamt um $66 \% : 3 = 22 \%$ zurück.

5.2.3 Industrie und Gewerbe

Die Gewerbestruktur in Würselen lässt sich anhand der Beschäftigten- und Betriebszahlen beschreiben.

Die folgende Tabelle zeigt die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten aufgeschlüsselt nach Wirtschaftszweigen (Stand: 30.06.2007).

Wirtschaftszweige	Beschäftigte	Anteil (%)
Verarbeitendes Gewerbe	2.674	21,6
Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kfz und Gebrauchsgütern	2.709	21,9
Erziehung und Unterricht, Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesen, sonstige Dienstleistungen	2.778	22,4
Grundstücks- und Wohnungswesen, Vermietung, Dienstleistungen für Unternehmen	1.751	14,1
Verkehr und Nachrichtenübermittlung	847	6,8
Baugewerbe	624	5,0
Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung u. Ä.	451	3,6
Kredit- und Versicherungsgewerbe	278	2,2
Gastgewerbe	203	1,6
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	42	0,3
Bergbau und Gewinnung von Steinen u. Erden	30	0,2
Insgesamt	12.389	100

Tabelle 8: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte 2007 nach Wirtschaftszweigen

Ausgehend von obiger Tabelle ergibt sich, weiter zusammengefasst, ein Schwerpunkt im so genannten tertiären Sektor, d.h. dem Handel- und Dienstleistungssektor (siehe Abbildung 11).

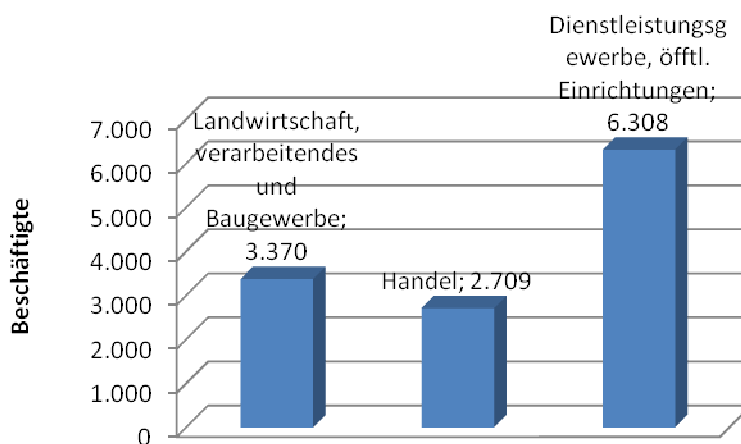


Abbildung 11: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte 2007 (eigene Darstellung)

Insgesamt 73 % der Beschäftigten sind in diesen beiden Bereichen beschäftigt, lediglich 27 % im primären und sekundären Sektor, d.h. in Land-/Forstwirtschaft, verarbeitendem Gewerbe und Baugewerbe. Der sekundäre Sektor macht mit 26,8 % noch einen relativ großen Anteil bei den Beschäftigtenzahlen aus, während der primäre Sektor nur eine untergeordnete Rolle spielt.

Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die Statistik Beschäftigte unabhängig vom Umfang des Beschäftigungsverhältnisses erfasst und dass es insbesondere im Handelsbereich viele Teilzeitstellen gibt. Die Bedeutung des primären und sekundären Sektors erhöht sich dadurch etwas.

Im Unterschied zu den Beschäftigtenzahlen gibt es nur für das verarbeitende und das Baugewerbe Angaben über die Anzahl der in Würselen tätigen Betriebe. Für das verarbeitende Gewerbe werden außerdem einzelne Branchen unterschieden. Diese Angaben sind in der folgenden Tabelle 9 dargestellt, wobei Kleinunternehmen nicht erfasst sind.⁴

Branche	Betriebe	Beschäftigte
Ernährungsgewerbe	3	1.416
Textilgewerbe	1	k.A.
Holzgewerbe (ohne Herstellung von Möbeln)	1	50
Glasgewinnung und Herst. von Keramik, Verarb. v. Steinen u. Erden	1	k.A.
Herstellung von Metallerzeugnissen	4	431
Maschinenbau	4	k.A.
Herst. v. Büromasch., DV-Geräten u. -Einrichtungen	1	gesamt 176
Herst. v. Geräten d. Elektrizitätserzeug. u. -verteilung u.Ä.	1	
Medizin-, Mess-, Steuertechnik, Optik, Herst. v. Uhren	3	
Baugewerbe (Jahr 2006)	27	210
Insgesamt	46	k.A.

Tabelle 9: Betriebe und Beschäftigte im verarbeitenden Gewerbe und im Baugewerbe 2008

Im verarbeitenden Gewerbe machen die energieintensiven Unternehmen des Ernährungsgewerbes den Schwerpunkt aus. Weitere energieintensive Unternehmen sind die der Herstellung von Metallerzeugnissen sowie das Holzgewerbe (Sägewerk Eigelshoven).

Für Industrie und Gewerbe weisen die o.g. Studien [Prognos 2006] und [IFEU/INCO 2006] geringere wirtschaftliche Einsparpotentiale aus als für Haushalte. Diese decken sich mit Ergebnissen aus einer Vielzahl von Energieberatungen, die Mitarbeiter der Adapton Energiesysteme AG in kleinen und mittleren Unternehmen durchgeführt haben.

⁴ Dadurch kann es - vor allem im Baugewerbe - zu erheblichen Abweichungen zu Tabelle 12 kommen.

Die Bandbreiten der Einsparpotentiale im Sektor Industrie und Gewerbe und die in den Berechnungen verwendeten Annahmen sind nachfolgend in Tabelle 10 aufgeführt:

	Einsparpotentiale Bandbreite	Einsparpotentiale Annahme für IKSK
Strom - Industrie	15 % in 8 a bis 15 % in 10 a	17 % in 10 a
Strom - Gewerbe	13 % in 8 a bis 22 % in 10 a	18 % in 10 a
Wärme - Industrie	15 % in 8 a bis 15 % in 10 a	18 % in 10 a
Wärme - Gewerbe	10 % in 8 a bis 21 % in 10 a	14 % in 10 a

Tabelle 10: Energieeinsparpotentiale bei Industrie und Gewerbe bis 2020

5.2.4 Kommunale Einrichtungen

Unter „kommunale Einrichtungen“ im Sinne des Klimaschutzkonzepts fallen neben den kommunalen Liegenschaften auch die öffentliche Beleuchtung sowie die Stadtentwässerung bzw. Abwasseraufbereitung. Die Zuständigkeit für diese Bereiche ist in Würselen nicht mehr einheitlich bei der Stadtverwaltung angesiedelt, sondern verteilt sich entsprechend der folgenden Tabelle 11. Ebenfalls dargestellt ist der jeweilige Anteil am Strom-/Wärmeverbrauch, bezogen auf den Sektor „kommunale Einrichtungen“.

Bereich	Zuständigkeit	Anteil am Strom- verbrauch	Anteil am Wärme- verbrauch
kommunale Liegenschaften	Stadtverw. FB 4	34 %	100 %
öffentliche Beleuchtung	Enwor	27 %	0 %
Stadtentwässerung Kläranlagen, Pumpwerke	Stadtverw. FB 4 WVER	gesamt 39 %	0 %

Tabelle 11: Zuständigkeiten, Anteile am Strom- und Wärmeverbrauch der kommunalen Einrichtungen

Da die kommunalen Liegenschaften nur für rund ein Drittel des Stromverbrauchs der so genannten kommunalen Einrichtungen verantwortlich sind, hat die Stadt vergleichsweise geringe Einflussmöglichkeiten zur Beeinflussung des Energieverbrauchs in diesem Sektor:

- Die öffentliche Beleuchtung befindet sich im Eigentum der enwor. Abgerechnet wird über festgelegte Pauschalpreise je Lichtpunkt, die abhängig sind von der Brenndauer und einem Strompreisindex. Gelingt es dem Betreiber, Einsparungen in einer gewissen Höhe zu erzielen, profitiert er laut Betriebsführungsvertrag zu 50 % von diesen Einsparungen. Eine Verpflichtung zum energieoptimierten Betrieb sieht der Vertrag nach unseren Kenntnissen dagegen nicht vor.
- Auch die Energieeffizienz der Kläranlagen und Pumpwerke kann die Stadt nicht beeinflussen, da diese vom Wasserverband Eifel-Ruhr (WVER) betrieben werden.

Die Bemühungen der Stadtverwaltung sollten sich also auch weiterhin auf die eigenen Liegenschaften richten.

Die Stadtverwaltung der Stadt Würselen betreut 47 Liegenschaften mit einer Bruttogeschossfläche von insgesamt etwa 80.000 m². Diese Liegenschaften teilen sich in folgende Nutzungsarten auf:

- 11 Schulen
- 6 Kindergärten
- 14 Sporteinrichtungen
- 4 Feuerwehreinrichtungen
- 3 Jugendeinrichtungen
- 1 Verwaltungsgebäude
- 5 Übergangswohnheime
- 3 Kultureinrichtungen

Um das Einsparpotential im Gebäudebereich abzuschätzen, wurden eine Reihe unterschiedlicher Informationen ausgewertet, darunter

- Gebäudeenergieausweise für 18 Gebäude sowie
- der aktuelle kommunale Energiebericht [Stadt Würselen 2009c].

In Abbildung 12 und Tabelle 12 ist dargestellt, wie die Strom- und Heizenergiekennwerte der untersuchten Gebäude laut Gebäude-Energieausweisen einzustufen sind.

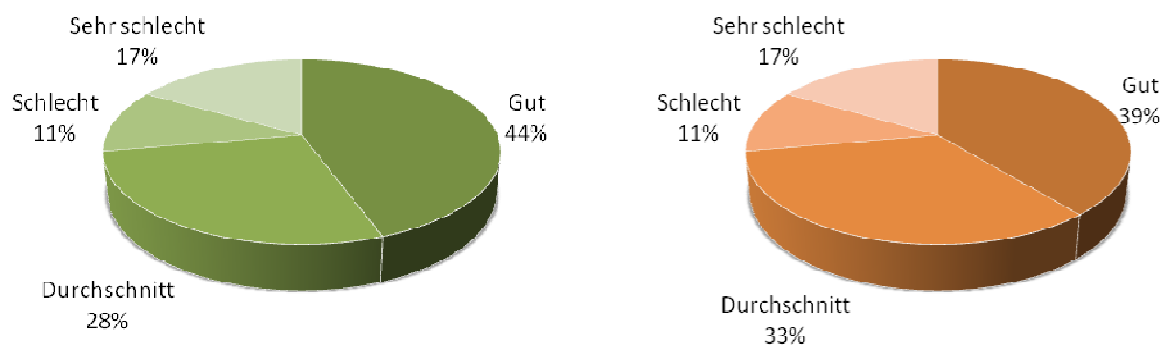


Abbildung 12: Verteilung der Strom- und Heizenergiekennwerte laut Gebäude-Energieausweisen (Stromkennwerte links; eigene Darstellung)

Gebäudetyp	Anzahl	Kennwerte Stromverbrauch	Kennwerte Heizenergieverbrauch
Schulen	10	Gut: 2 Gebäude Durchschnitt: 4 Gebäude Schlecht: 1 Gebäude Sehr schlecht: 3 Gebäude	Gut: 3 Gebäude Durchschnitt: 3 Gebäude Schlecht: 2 Gebäude Sehr schlecht: 2 Gebäude
Jugendeinrichtungen	2	Gut: 2 Gebäude	Gut: 2 Gebäude
Ämtergebäude	2	Gut: 2 Gebäude	Gut: 1 Gebäude Durchschnitt: 1 Gebäude
Sportbauten	3	Gut: 2 Gebäude Durchschnitt: 1 Gebäude	Gut: 1 Gebäude Durchschnitt: 1 Gebäude Sehr schlecht: 1 Gebäude
Feuerwache	1	Schlecht: 1 Gebäude	Durchschnitt: 1 Gebäude

Tabelle 12: Verteilung der Strom- und Heizenergiekennwerte nach Gebäudetypen

Die Verbrauchskennwerte sind zum größeren Teil gut oder zumindest durchschnittlich. Bei rund 28 % der Gebäude sind sie jedoch als schlecht oder sehr schlecht einzustufen. Bei diesen handelt es sich überwiegend um Schulgebäude.

Exemplarisch für die Beurteilung des Zustandes der technischen Anlagen wurde zudem die Auslastung der Heizungsanlagen in Form der so genannten Vollbenutzungsstunden ermittelt. Anlagen mit niedriger Auslastung sind häufig zu groß ausgelegt und arbeiten dann ineffizient durch taktenden Betrieb, verhältnismäßig hohe Abstrahlverluste etc..

Zur Ermittlung der Vollbenutzungsstunden wurde der gemittelte Heizenergieverbrauch der vergangenen drei Jahre durch die Nennleistung des Wärmeerzeugers dividiert. Die Werte wurden dem kommunalen Energiebericht und anderen Unterlagen aus dem Fachbereich 4 entnommen [Stadt Würselen 2009c]. Im folgenden Diagramm (Abbildung 13) sind die Anlagen in verschiedene Kategorien bezüglich der Auslastung unterteilt.

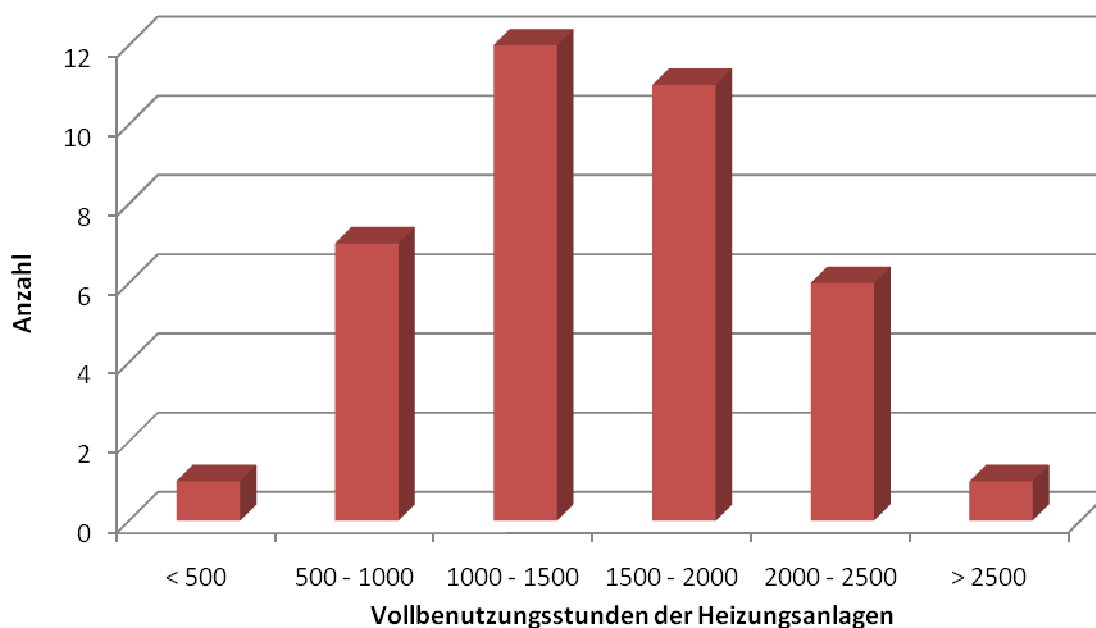


Abbildung 13: Durchschnittliche Auslastung der Heizungsanlagen (eigene Darstellung)

Rund 8 von 38 Anlagen weisen unter 1.000 Vollbenutzungsstunden auf, weitere 12 weniger als 1.500. Anzustreben sind Werte von mindestens 1.500-2.000 Vollbenutzungsstunden inkl. Trinkwassererwärmung.

Die Verteilung der Auslastung in Abhängigkeit von der Nennleistung zeigt Abbildung 14.

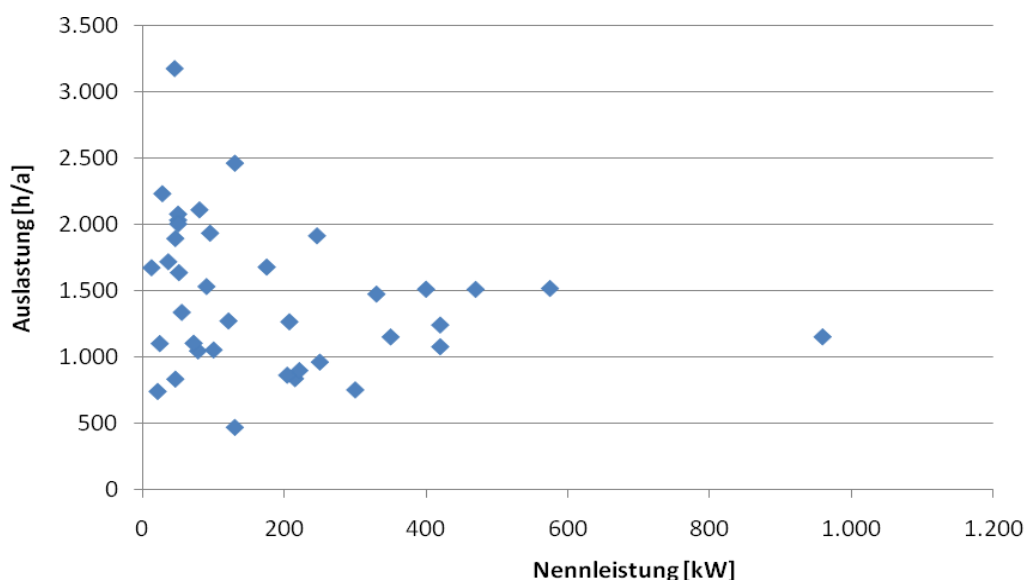


Abbildung 14: Auslastung der Heizungsanlagen in Abhängigkeit von der Nennleistung (eigene Darstellung)

Anlagen ab ca. 200 kW Nennleistung sind tendenziell niedriger ausgelastet. Hier bietet sich im Einzelfall ein hohes Einsparpotential⁵.

Weitere Einsparpotentiale lassen sich bei der Heizungsverteilung erschließen (hydraulischer Abgleich) sowie durch die Sanierung von Lüftungsanlagen, deren Zustand vom Fachbereich 4 überwiegend als „mittel“ bis „schlecht“ angegeben wird⁶.

Ausgehend von den Verbrauchskennwerten wurden schließlich die Einsparpotentiale aller Liegenschaften ermittelt. Hierzu wurde die mit dem Energiebericht 2008 vom Fachbereich 4 eingeführte Methodik der Energieeffizienzklassen für Gebäude übernommen [Stadt Würselen 2009c].

Bei dieser Methodik wurden für jedes Gebäude Ziele für den flächenbezogenen Verbrauchskennwert festgelegt, die bspw. bei einer umfassenden Sanierung erreicht werden können. Weiterhin wurde davon ausgegangen, dass im Wärmebereich höhere Potentiale erschließbar sind (Effizienzklasse A) als bei Strom (Effizienzklasse B).

Insgesamt würden sich dadurch folgende Einsparpotentiale ergeben:

- Wärme ca. 4,4 Mio. kWh bzw. 46 %
- Strom ca. 0,7 Mio. kWh oder 10 %

Hinsichtlich der Umsetzung wurde bei Wärme der Ansatz aus Kapitel 5.2.2 übernommen (Sanierung aller Gebäude innerhalb von 30 Jahren), so dass im Betrachtungszeitraum bis 2020 ein

⁵ Minimalwert: GGS Lindener Straße (468 Stunden); Maximalwert: Übergangwohnheim Jülicherstraße (3.169 Stunden)

⁶ Die verwendeten Wertungen waren neuwertig, gut, mittel, schlecht, abgängig.

Drittel des o.g. Potentials erschlossen werden könnte. Bei Strom resultieren die Einsparungen vermutlich überwiegend aus Verbesserungen bei Beleuchtungs- und Lüftungsanlagen. Da hier in den nächsten Jahren mehrere Grundsanierungen geplant sind und zusätzlich gezielt Einsparmaßnahmen umgesetzt werden sollten, wird bei Strom das gesamte o.g. Potential in Ansatz gebracht.

Damit ergeben sich folgende Annahmen für die Einsparpotentiale bei den kommunalen Gebäuden (Tabelle 13):

	Einsparpotentiale Annahme für IKSK
Strom	10 % in 10 a
Wärme	15 % in 10 a

Tabelle 13: Energieeinsparpotentiale bei kommunalen Gebäuden bis 2020

5.2.5 Verkehr

Für eine Stadt wie Würselen, die einen hohen Pendleranteil und außerdem mit dem Gewerbegebiet Aachener Kreuz eine vergleichsweise große Zahl an Einzelhandelsflächen aufweist, lassen sich nur schwer Einsparpotentiale auf lokaler Ebene prognostizieren - die regionale Einordnung wäre sehr hilfreich, ein Abgleich mit den Erkenntnissen des Klimaschutzkonzepts für die Städteregion erscheint notwendig⁷.

In den vergangenen Jahren hat die Stadt Würselen bereits verschiedentlich Maßnahmen ergriffen, um Fahrleistungen im Individual- und Transportverkehr zu reduzieren und damit den Energieverbrauch des Verkehrssektors zu senken [Stadt Würselen 2010b]:

- Radverkehrskonzept der Stadt Würselen von 1993
- Forschungsprojekt „Mobilitätsmanagement im Gewerbegebiet Aachener Kreuz“ [Büro BSV, 2003]

Über Einspareffekte dieser Maßnahmen liegen keine Informationen vor.

Zurzeit werden weitere Konzepte erarbeitet, so z. B.

- Verkehrsmodell und mobile Region 2020 (Städteregion Aachen).

Vor diesem Hintergrund wird ein theoretischer Ansatz gewählt und es wird analog zu den anderen Sektoren der Ansatz für das Einsparpotential aus der bereits zitierten Prognos-Studie übernommen [Prognos 2006].

	Einsparpotentiale Bandbreite	Einsparpotentiale Annahme für IKSK
Kraftstoffe/ Verkehr	14 % in 8 a	17 % in 10 a

Tabelle 14: Energieeinsparpotentiale im Verkehr bis 2020

⁷ Zum Zeitpunkt der Berichtserstellung war das städteregionale Konzept noch in der Bearbeitung. Zwischenergebnisse lagen Adapton AG nicht vor.

5.2.6 Zusammenfassung Einsparpotentiale

Die in den Kapiteln 5.2.2 bis 5.2.5 dargelegten Einsparpotentiale sind in der folgenden Tabelle 15 zusammengefasst.

	Strom	Wärme	Kraftstoffe
Haushalte	Abnahme 22 %	Abnahme 18 %	
Industrie und Gewerbe	Abnahme 17 % Abnahme 18 %	Abnahme 18 % Abnahme 14 %	
Kommunale Einrichtungen	k.A.	k.A.	
Verkehr			Abnahme 17 %
Gesamt	Abnahme 20 %	Abnahme 17 %	Abnahme 17 %

Tabelle 15: Energieeinsparpotentiale bis 2020 (Szenario „Einsparung“)

5.2.7 Prognose der Verbrauchsentwicklung

Bei der Ermittlung der Einsparpotentiale wurden die Berechnungen stets auf das Basisjahr 2007 bezogen (siehe Kapitel 5.2), und auch die zitierten Studien haben statische, sich nicht verändernde Verbrauchswerte als Grundlage. Auch gehen die Studien davon aus, dass Menschen rational und unter objektiver Abwägung von Informationen handeln - dass dies nicht immer der Fall und der *homo oeconomicus* eine Idealvorstellung ist, dürfte mittlerweile bekannt sein.

Daher wurde zusätzlich die reale Entwicklung des Energieverbrauchs in den letzten Jahren analysiert, um eine Prognose der Verbrauchsentwicklung zu erstellen, die sich ohne besondere Klimaschutzmaßnahmen ergeben könnte (Szenario „Trend“).

Bei der Prognose wurden u.a. folgende Einflussfaktoren berücksichtigt:

- Bevölkerungsentwicklung in Würselen [AZ 2010]
- Langjährige Verbrauchsentwicklung in Deutschland [AG Energiebilanzen 2009]
- Trends im Konsumverhalten

Untersucht wurde die Entwicklung jeweils getrennt für die Sektoren Haushalte, Industrie, Gewerbe und Verkehr (hier sind jedoch nur eingeschränkt Aussagen möglich). Für die kommunalen Einrichtungen ist die Angabe eines Trends nicht sinnvoll, da in den letzten Jahren bereits sehr hohe Einsparungen erzielt wurden und diese nicht in diesem Umfang in die Zukunft fortgeschrieben werden können.

Die Werte der Verbrauchsprognose sind in der folgenden Tabelle 16 dargestellt.

	Strom	Wärme	Kraftstoffe
Haushalte	Zunahme 8 %	Abnahme 3 %	
Industrie und Gewerbe	Zunahme 16 % Zunahme 1 %	Zunahme 11 % Abnahme 5 %	
Kommunale Einrichtungen	k.A.	k.A.	
Verkehr			Abnahme 2 %
Gesamt	Zunahme 6 %	Abnahme 2 %	Abnahme 2 %

Tabelle 16: Verbrauchsprognose bis 2020 (Szenario „Trend“)

Unter Berücksichtigung der vorhandenen Unsicherheiten dieser Abschätzung lässt sich festhalten, dass der Stromverbrauch leicht zunehmen, der Wärme- bzw. Kraftstoffverbrauch dagegen mehr oder weniger konstant bleiben würden.

Unter Einbeziehung der Verbrauchsprognose und der Einsparpotentiale ergeben sich damit die in den folgenden Diagrammen (Abbildung 15, Abbildung 16 und Abbildung 17) dargestellten möglichen Entwicklungspfade hinsichtlich des Bedarfs an Strom und Heizenergie.

Angesichts der zu befürchtenden konstant bleibenden oder sogar leicht steigenden Bedarfswerte im Szenario „Trend“ muss unbedingt die Umsetzung von Einsparpotentialen forciert werden.

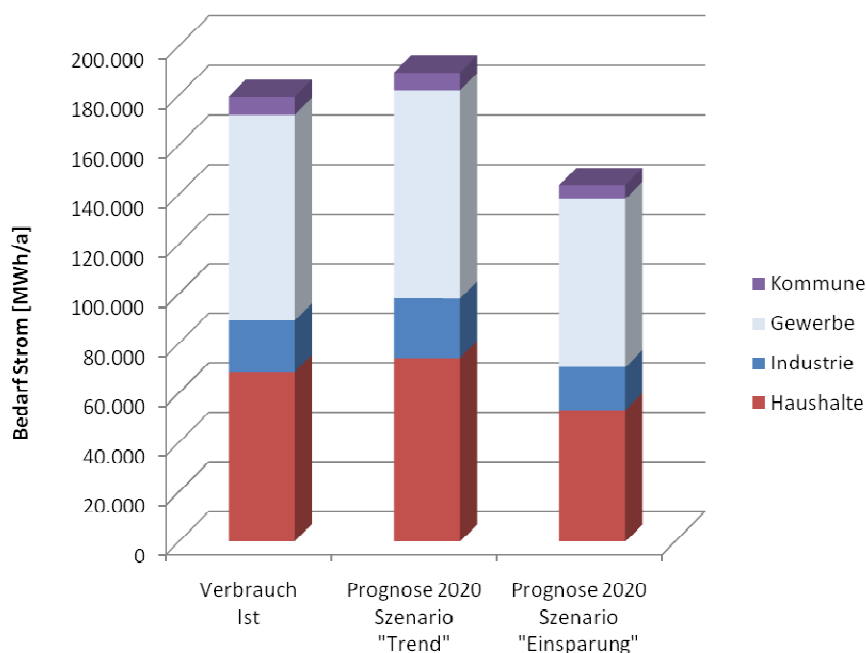


Abbildung 15: Vergleich von Ist-Verbrauch und Bedarfsszenarien für Strom
(eigene Darstellung)

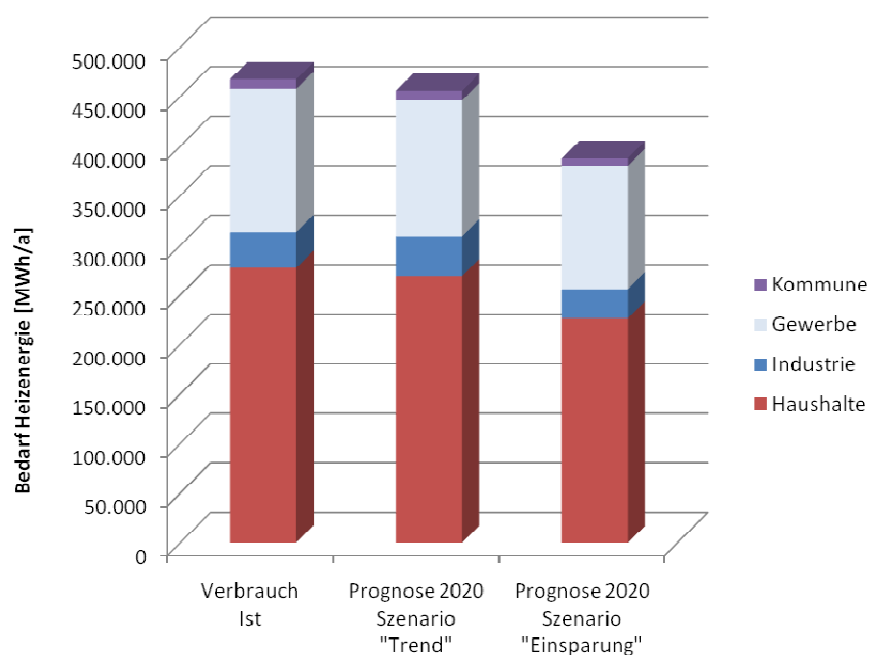


Abbildung 16: Vergleich von Ist-Verbrauch und Bedarfsszenarien für Heizenergie (eigene Darstellung)

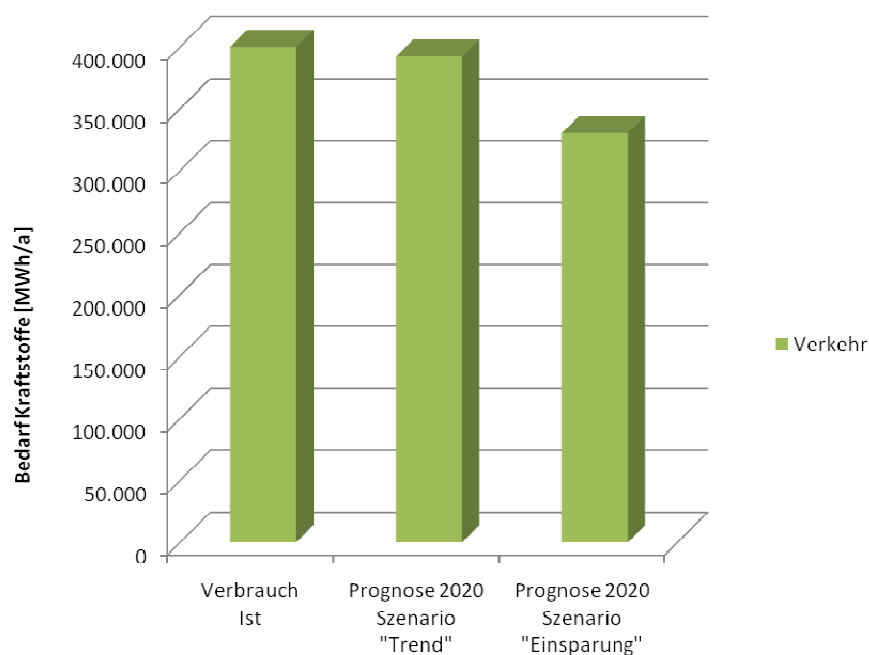


Abbildung 17: Vergleich von Ist-Verbrauch und Bedarfsszenarien für Kraftstoffe (eigene Darstellung)

5.3 Potentiale zur Nutzung erneuerbarer Energien

5.3.1 Grundlagen und Vorgehen

Zur Abschätzung der verfügbaren Potentiale erneuerbarer Energien in Würselen werden die regenerativen Energiequellen jeweils einzeln betrachtet. Untersucht werden dabei solare Strahlungs- und Windenergie, Biomasse und Wasserkraft sowie Geothermie und Umweltwärme. Die zugrunde gelegten Annahmen für die Berechnungen werden von anderen Potentialstudien, wie etwa der von Biberacher et al. 2008 für den Rhein-Sieg-Kreis, übernommen. Eine Herleitung der Annahmen findet, mit Ausnahme eigener Annahmen, daher nicht statt. Die berechneten Potentiale der erneuerbaren Energien werden in der Zusammenfassung des Kapitels kumuliert und mit den Energieverbrauchswerten verglichen, um so den möglichen theoretischen Deckungsgrad erneuerbarer Energien in Würselen zu erhalten [Biberacher et al. 2008, 34].

Da es im Rahmen der vorliegenden Analyse zu aufwändig wäre, auf das wirtschaftliche und erschließbare Potential aller regenerativer Energien einzugehen, wird ausgehend vom theoretischen Potential - wo möglich - das technische Potential ermittelt [WM BW 2003, 21]. Nähere Informationen zum jeweiligen Vorgehen liefern die jeweiligen Kapitel.

Wie die theoretischen Potentiale genutzt werden, hängt maßgeblich von den politischen und lokalen Rahmenbedingungen ab, vom technologischen Fortschritt, von der Preisentwicklung auf dem Energiemarkt und von weiteren nicht vorhersehbaren Einflüssen.

Die Datenbasis der Grobanalyse zur Ermittlung der Potentiale erneuerbarer Energien in Würselen basiert hauptsächlich auf Angaben des Statistischen Landesamtes NRW (IT.NRW), der Stadt Würselen und der enwor.

Zusammenfassend zeigt folgende Tabelle die betrachteten Techniken zur Nutzung der erneuerbaren Energien:

Nutzung	Art der Erneuerbaren Energie	Technik
Strom	Landw. Biomasse, Bioabfall	Vergasung und Verbrennung in BHKW
	Solarstrahlung	Fotovoltaik (FV)
	Wind	Windkraftanlage (WKA)
Wärme	Landw. Biomasse, Bioabfall Holz u.ä.	Vergasung und Verbrennung in BHKW Verbrennung (Kessel)
	Erdwärme	Wärmepumpe
	Solarstrahlung	Solarthermische Anlage (ST)

Tabelle 17: Betrachtete Techniken zur Nutzung erneuerbarer Energien

5.3.2 Solarenergie

Die einfallende solare Strahlungsenergie kann durch entsprechende Kollektoren einerseits zur thermischen (Solarthermie) und andererseits zur elektrischen Energieerzeugung⁸ (Fotovoltaik) verwendet werden. Die Solarstrahlung in Würselen beträgt nach Angaben der Energieagentur NRW 1.050 kWh pro Jahr und m² [EA NRW 2010].

Es erscheint allerdings weder sinnvoll noch wünschenswert, in größerem Umfang andere als bereits überbaute Flächen als Standorte für Kollektoren zu verwenden. Ausnahmen könnten besondere Freiflächen sein, wie etwa Deponien oder andere stark belastete Flächen. Dies trifft auf Würselen jedoch nicht zu. Daher werden zur Berechnung der nutzbaren Solarenergie zunächst nur die Katasterflächen „Gebäude- und Freiflächen“ berücksichtigt, landwirtschaftlich genutzte Flächen dagegen nicht.

Das solare Strahlungspotential, welches auf die gesamte Gebäude- und Freifläche (801 ha) trifft, beträgt somit 8.410 GWh pro Jahr (theoretisches Potential).

Unter Berücksichtigung der unterschiedlich hohen Wirkungsgrade von Solarkollektoren könnten von diesem theoretischen Potential etwa 15 % in elektrische Energie bzw. 45 % in Wärmeenergie umgewandelt und damit nutzbar gemacht werden [Solarserver 2010]. Daraus lässt sich folgende Darstellung ableiten.

⁸ Umgangssprachlich. Es findet vielmehr eine Umwandlung statt.

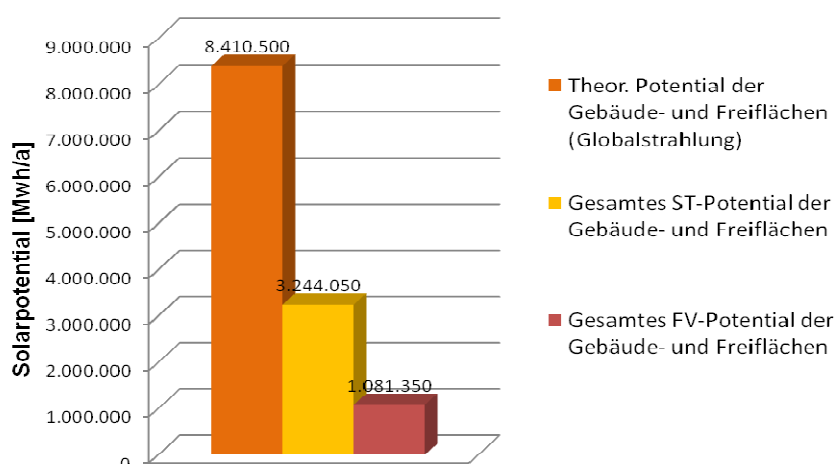


Abbildung 18: Solarpotential der gesamten Gebäude- und Freiflächen (eigene Darstellung)

Die Annahme, dass die gesamte Gebäude- und Freifläche für Kollektorflächen zur Verfügung steht, ist jedoch wenig realistisch. Aus diesem Grund müssen weitere Einschränkungen vorgenommen werden. Am sinnvollsten ist es, die ausreichend zur Sonne gerichteten Dachflächen zu ermitteln, um so die potentielle Kollektorfläche zu erhalten. Da für die Stadt Würselen jedoch keine genauen Angaben zu den vorhandenen und geeigneten Dachflächen vorhanden sind (etwa durch Befliegung und Softwareauswertung), müssen die geeigneten Dachflächen näherungsweise modelliert werden.

5.3.2.1 Geeignete Flächen

Die potentiell geeigneten Dachflächen können in zwei Gruppen aufgeteilt werden:

- Wohngebäude
- Nicht-Wohngebäude

Bei der Ermittlung des *Dachflächenpotentials auf Wohngebäuden* wird zuerst über einen statistischen Ansatz das realisierbare Fotovoltaikpotential ermittelt und daraus im nächsten Schritt auf die verfügbaren Dachflächen geschlossen. Hierzu wird die Annahme von Lödl et al. übernommen, nach der in einer Stadt wie Würselen (mit sogenanntem Vorstadtcharakter) ein durchschnittliches Fotovoltaikpotential von rund 8,7 kWp je Wohngebäude⁹ für alle Wohngebäude angenommen werden kann. Bei 8201 Wohngebäuden in Würselen würde das einem Flächenpotential von rund 47,5 ha entsprechen [Lödl et al. 2010, 7; IT.NRW 2010a].

Zur Ermittlung der potentiell nutzbaren *Dachflächen der Nicht-Wohngebäude* wird die Annahme getroffen, dass rund 1/4 der im Flächennutzungsplan für Nicht-Wohngebäude vorgesehenen Flächen¹⁰ bebaut ist und die vorherrschende Bauform mit Flachdächern ist. Da bei Flachdächern das Verhältnis von nutzbarer Dachfläche zur Kollektorfläche in etwa 0,5 beträgt, verringert sich die potentielle Kollektorfläche um diesen Faktor [Lödl et al. 2010, 6]. Insgesamt stehen somit an geeigneten Kollektorflächen der Nicht-Wohngebäude etwa 39,5 ha zur Verfügung.

⁹ Unter der Annahme, dass neuere Anlagen eine Leistung von 150 W_{el} je m² Modulfläche besitzen [Lödl et al. 2010, 7]

¹⁰ Diese wurden ermittelt aus den Rubriken „Gebäude- und Freiflächen für öffentliche Zwecke, Handel und Dienstleistungen, Gewerbe und Industrie, Forst- und Landwirtschaft“ sowie „Ungenutzte Flächen“ und betragen rund 78 ha (= 25 % von 312 ha).

Diese Einschätzungen sind eher konservativ. Weiterhin könnten nicht nur Dachflächen genutzt werden, sondern auch geeignete Fassadenflächen. Fotovoltaikmodule können z.B. als Sonnenschutz in Fassaden integriert werden und haben damit einen doppelten Nutzen. Des Weiteren sind Überdachungen von versiegelten Flächen wie z.B. Parkplätzen denkbar.

In den Nutzungsszenarien für die Solarenergie ist nun festzulegen, in welchem Umfang diese Flächen für Solarthermie und Fotovoltaik genutzt werden. Im weiteren Verlauf der Analyse wird zur Vereinfachung von einem Anteil von jeweils 50 % ausgegangen.

5.3.2.2 Fotovoltaik

Fotovoltaik ist die Möglichkeit schlechthin, die Sonnenstrahlung direkt in elektrischen Strom umzuwandeln. Fotovoltaikmodule sollten auf unverschatteten Dachflächen zum Einsatz kommen, die wiederum möglichst $\pm 30^\circ$ in Richtung Süden ausgerichtet sind und etwa eine Neigung von 35° besitzen.

Werden die weiter oben ermittelten Dachflächen der Potentialberechnung zugrundegelegt, dann könnten in Würselen pro Jahr folgende Solarstrommengen erzeugt werden.

	Fotovoltaikpotential [MWh]
Wohngebäude	32.107
Nicht-Wohngebäude	26.606

Tabelle 18: Fotovoltaikpotential von Wohn- und Nicht-Wohngebäuden in Würselen

5.3.2.3 Solarthermie

Die Potentiale zur thermischen Nutzung der Solarenergie (Brauchwasser, Heizung, etc.) sind aufgrund des höheren Wirkungsgrades bei der Umwandlung rund drei Mal größer als die der Fotovoltaik. Daher könnten auf den Wohngebäuden rund 96.321 MWh und auf den Nicht-Wohngebäuden ca. 79.818 MWh Wärmeenergie erzeugt werden.

Hierbei muss berücksichtigt werden, dass bei den Gesamtangaben keine Aussage über den solaren Deckungsanteil¹¹ im Jahresverlauf gemacht werden kann. Ein konstant hoher Deckungsanteil bei der Heizenergie und dem Brauchwasser ließe sich nur durch Speicherung der Wärme bis in die Heizperiode hinein erreichen. Allerdings wurden die Möglichkeiten zur Langzeitspeicherung der Wärmeenergie (große Tanks oder auch Erdwärmespeicher) hier nicht näher untersucht. Derzeit gibt es eine Reihe von Forschungsprojekten und Feldversuchen mit solaren Großanlagen in Kombination mit Langzeitspeichern, die überwiegend positive Resultate zeigen. Insbesondere bei der Kombination mit Erdwärmeanlagen ergeben sich positive Effekte, da das Erdreich im Sommer regeneriert wird und die Wärmeleistung der Anlagen dadurch über die Jahre weitgehend konstant bleibt.

Folgende jährliche Solarthermiepotentiale können daher als realistische Größe angenommen werden.

	Solarthermiepotalential [MWh]
Wohngebäude	96.321
Nicht-Wohngebäude	79.818

Tabelle 19: Solarthermiepotalential von Wohn- und Nicht-Wohngebäuden in Würselen

¹¹ Anteil, mit dem die Solarthermieranlage zur Deckung der Heizenergie beiträgt. Dieser kann in den Sommermonaten bei 100 % liegen, sinkt in den Wintermonaten jedoch unter 40 %.

5.3.3 Biomasse

Die Biomassepotentiale in der vorliegenden Untersuchung werden in die Gruppen der festen Biomasse (in Deutschland überwiegend Holz) und der gasförmigen Energieträger eingeteilt. Letztere entstehen aus anaerober Vergärung nachwachsender Rohstoffe (NaWaRos), Abfall- oder Reststoffen.

Während feste Biomasse überwiegend zur Wärmeerzeugung eingesetzt wird, kann Biogas in Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK) in elektrische Energie und Wärme umgewandelt werden.

5.3.3.1 Gasförmige und flüssige Bioenergieträger

Von der gesamten landwirtschaftlichen Fläche (ca. 2.000 ha) werden derzeit rund 1.600 Hektar als Ackerfläche und etwa 400 Hektar als Grünland bewirtschaftet.

Auf einem Teil der Ackerflächen könnten Energiepflanzen wie bspw. Raps oder Mais angebaut werden. Rapsöl kann - ohne den energieintensiven Umweg der Biodieselherstellung - in Verbrennungsmotoren verbrannt und mittels Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) in elektrische Energie und Wärmeenergie umgewandelt werden.

Mais oder andere Energiepflanzen können zusammen mit Gülle, landwirtschaftlichen Reststoffen oder organischen Abfällen in Biogasanlagen vergoren werden. Das dabei entstehende Methan kann ebenfalls in KWK-Anlagen zur Strom- und Wärmeproduktion eingesetzt werden.

Die Berechnung des Biomassepotentials ist generell schwierig, da die Erträge von vielen verschiedenen Einflussfaktoren (z. B. Bodenqualität, Düngung) abhängig sind. Nach Angaben von Biberacher et al. 2008 kann jedoch von einem nachhaltig bewirtschaftbaren Flächenanteil für Energiepflanzen von rund 25 % der gesamten Acker- und Grünlandfläche ausgegangen werden. Da das Grünland meist für die Erzeugung von Futtermitteln verwendet wird und aus Futtermitteln durch Verdauung wieder energetisch nutzbare Gülle wird, rechnet Biberacher et al. das Güllepotential den Grünflächen zu. Die nachhaltig nutzbare Energiemenge der landwirtschaftlichen Nutzflächen liegt daher bei:

- 40 MWh je Hektar und Jahr auf Ackerflächen und
- 35 MWh je Hektar und Jahr auf Grünlandflächen [Biberacher et al. 2008, 49ff.].

Als weitere Größe können Bioabfälle als Berechnungsgrundlage zur Potentialermittlung hinzugezogen werden. Aus jeder Tonne Bioabfall können rund 100 m³ Biogas erzeugt werden. Das gewonnene Biogas hat dabei einen ungefähren Heizwert von 6 kWh/m³ [ebd., 60]. Aus den rund 30.000 Tonnen Bioabfall, die jährlich in der Kompostanlage der AWA anfallen, können somit etwa 18.000 MWh Energie gewonnen werden. Dies entspricht einem effektiven energetischen Potential aus gasförmiger und flüssiger Biomasse von:

	Biomassepotential [MWh]
Ackerflächen	15.996
Grünlandflächen	3.338
Bioabfall	18.000

Tabelle 20: Effektives energetisches Potential gasförmiger und flüssiger Biomasse in Würselen

5.3.3.2 Feste Bioenergieträger

Für die Analyse des Potentials an forstwirtschaftlicher Biomasse werden ebenfalls die Annahmen von Biberacher et al. 2008 übernommen. Danach können auf einem Hektar Wald pro Jahr und auf nachhaltiger Weise durchschnittlich folgende Energiemengen geerntet werden:

- 17 MWh im Laubwald,
- 16,5 MWh im Mischwald und
- 16 MWh im Nadelwald.

Aufgrund anderweitiger Nutzung - etwa für den Bausektor - wird die Annahme übernommen, nach der in Nordrhein-Westfalen etwa ein Flächenanteil von rund 32 % des Waldes für Energieholz zur Verfügung steht [Biberacher et. al. 2008, 52ff.].

Bei einer Waldfläche in Würselen, die aus rund 63 ha Laubwald, 8,5 ha Nadelwald und 64 ha Mischwald besteht, entspricht dies einer effektiven Energiemenge von etwa 722 MWh pro Jahr.¹²

Da das Sägewerk Eigelshoven nach eigenen Angaben rund 7.000 MWh Heizenergie pro Jahr durch eigene Sägereste (überwiegend Rinde) erzeugen könnte, müssen diese Zahlen den Biomassepotentialen Würsels hinzugefügt werden. Denn es ist davon auszugehen, dass der Holzeinschnitt für das Sägewerk eher nicht aus den Waldbeständen des Stadtgebietes stammt und das Potential der festen Biomasse in Würselen daher nicht verringert wird.

	Biomassepotential [MWh]
Waldflächen	722
Sägerestholz	7.000 (Wärmepotential)

Tabelle 21: Effektives energetisches Potential fester Biomasse in Würselen

Das Biomassepotential aus Straßenbegleitgrün ist in dem Bioabfallpotential der Kompostanlage enthalten (s. voriges Kapitel).

5.3.3.3 Zusammenfassung Biomasse

Um das technische Potential der festen und gasförmigen/flüssigen Biomasse zu erhalten, müssen von den zuvor ermittelten effektiven Energiemengen die Wirkungsgradverluste bei der Umwandlung abgezogen werden. Dabei wird die Annahme getroffen, dass das energetische Potential aus gasförmiger und flüssiger Biomasse in Blockheizkraftwerken (BHKW) genutzt wird und das energetische Potential aus fester Biomasse in Heizkesseln für die Wärmeenergiegewinnung Verwendung findet.

Bei der Verbrennung von Biogas in einem Blockheizkraftwerk werden rund 40 % des Energiegehalts des Gases in Wärmeenergie und ca. 30 % elektrische Energie umgewandelt. Sehr effektive BHKWs kommen sogar auf Gesamtnutzungsgrade von bis zu 85 %, allerdings wird hier der eher konservative Wert von 70 % angenommen. Für die Holzverbrennung in Heizkesseln wird ein Nutzungsgrad von 75 % unterstellt.

Aus den bisher gemachten Angaben ergibt sich für Würselen folgendes Bild:

	Strompotential [MWh]	Wärmepotential [MWh]
Gasförmige Bioenergieträger	11.200	14.934
Feste Bioenergieträger		7.541

Tabelle 22: Jährliches Biomassepotential gasförmiger und fester Bioenergieträger

¹² Ein Großteil der Waldfläche liegt im Naturschutzgebiet Wurmatal, so dass eine Nutzung derzeit nicht in Frage kommt.

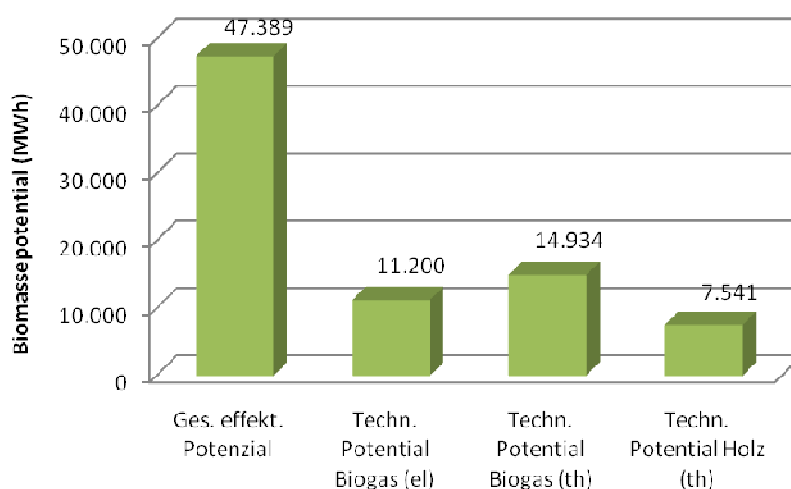


Abbildung 19: Biomassepotentiale in Würselen (eigene Darstellung)

5.3.4 Windenergie

Eine rein theoretische Potentialabschätzung der Windenergie in Würselen ist aufgrund von Bauvorschriften wie Mindestabständen zur Wohnbebauung oder Lärmschutzvorschriften nicht sinnvoll, so dass an dieser Stelle stattdessen auf Expertenmeinungen zurückgegriffen wird.

Nach Einschätzung der Stadtverwaltung aus dem Jahr 2009 wären im Stadtgebiet Würselen an geeigneten Standorten noch zwei zusätzliche Windkraftanlagen realisierbar. Ende 2009 wurde davon bereits eine Anlage gebaut. Genaue Jahreswerte der eingespeisten elektrischen Energie liegen für diese Anlage noch nicht vor, daher wird der vom Betreiber prognostizierte Wert von ca. 4.500 MWh pro Jahr für die Berechnungen angenommen [Grüne AC 2010]. Dieser Wert wird zur eingespeisten Strommenge der fünf bereits bestehenden Würseler Windkraftanlagen aus dem Jahre 2008 hinzuaddiert. Somit bliebe noch ein potenzieller Anlagenstandort in Würselen unbebaut. Unter der Annahme, dass die Nennleistung der zukünftigen Anlage 3 MW beträgt, wäre ein ungenutztes Potential von rund 7.000 MWh vorhanden. Würden die fünf älteren bestehenden Windkraftanlagen mit Nennleistungen zwischen 1,5 und 1,8 MW einem Repowering unterzogen - Erhöhung der Nennleistung auf 3 MW -, würden zur bestehenden Windkrafteinspeisung von ca. 24.000 MWh theoretisch weitere rund 17.000 MWh hinzukommen.

	Windkraftpotential [MWh]
Derzeitige Nutzung	24.000
Repowering	17.000
Neue Anlagen	7.000

Tabelle 23: Windkraftnutzung und -potential in Würselen

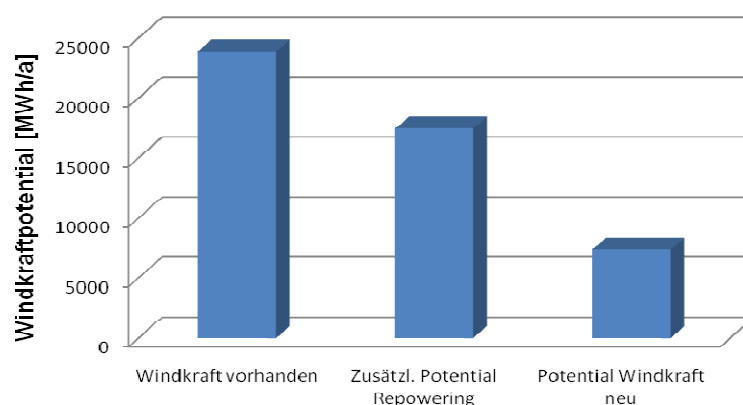


Abbildung 20: Windkraftnutzung und -potential in Würselen (eigene Darstellung)

Weitere, wenn auch geringe, Windenergiepotentiale wären vorhanden, wenn die Möglichkeiten von Kleinwindkraftanlagen auf Hausdächern stärker genutzt würden.

5.3.5 Geothermie- und Umweltwärme

Die Erdwärme (Geothermie) kann durch verschiedene Verfahren sowohl zur Wärmebereitstellung wie auch zur Stromerzeugung genutzt werden.

Grundsätzlich unterscheidet man drei Typen der Geothermienutzung: Oberflächennahe Systeme mit geringen Temperaturen, Bohrungen in mittleren Tiefen und Tiefbohrungen mit Temperaturen bis zu mehreren hundert Grad.

In Würselen kann davon ausgegangen werden, dass hauptsächlich oberflächennahe Systeme in Verbindung mit elektrisch- oder mit Gas betriebenen Wärmepumpen zum Einsatz kommen. Die Erzeugung elektrischer Energie durch Geothermie wird dagegen ausgeschlossen. Laut Geologischem Dienst NRW schwankt die geothermische Ergiebigkeit Würselsens - bei der Annahme einer jährlichen Betriebszeit der Wärmepumpen von 2.400 Stunden und einer durchschnittlichen Erdsondentiefe von 40 Metern - zwischen 100 und 120 kWh pro Jahr und Sondenmeter [Geologischer Dienst NRW 2005, 5].

Potentiell geeignete Katasterflächen für Erdsondenbohrungen sind diejenigen Gebäude, Betriebs- und Freiflächen, auf denen Wärme- oder Kälteverbraucher stehen. Da sich Wärme oder Kälte im Kleinmaßstab nur mit unverhältnismäßig hohen Verlusten transportieren lassen, sollten die Erdsonden möglichst einen Abstand von weniger als 50 Metern von den Wärme- oder Kälteverbrauchern haben.

Vorhandene Schutzgebiete für Trink-, Mineral- und Heilwasser können die Nutzung von Geothermie in der Fläche einschränken. Da es in Würselen jedoch keine solchen Beschränkungen in der Nähe bebauter Flächen gibt, kann davon ausgegangen werden, dass sich theoretisch ein Großteil der benötigten Wärmeenergie Würselsens durch Erdwärmenutzung decken ließe.

Aufgrund der Bebauung in Würselen wird die Annahme getroffen, dass rund 60 % der Würseler Ein- und Zweifamilienhäuser (Wohngebäude mit ein oder zwei Wohneinheiten) ihren gesamten Wärmeenergiebedarf¹³ durch Geothermie decken könnten. Aufgrund dieser Annahme entspräche das jährliche Geothermiepotalential in Würselen folgendem Wert:

¹³ Angenommen wird ein spezifischer durchschnittlicher Wärmeenergieverbrauch von 155 kWh/m² für Ein- und 181 kWh/m² pro Jahr für Zweifamilienhäuser [Biberacher et al. 2008, 75].

	Geothermiepotential [MWh]
Ein- und Zweifamilienhäuser	83.800

Tabelle 24: Jährliches Geothermiepotential der Ein- und Zweifamilienhäuser in Würselen

In der Regel kommt die Geothermienutzung insbesondere bei Ein- und Zweifamilienhäusern zum Einsatz. Mittlerweile wird dieser Ansatz jedoch auch verstärkt bei größeren Objekten, im Idealfall in Kombination mit der Kühlung der Gebäude, eingesetzt, so dass sich hieraus weitere Potentiale ergeben würden.

Wärmepumpen der Geothermie- oder Umweltwärmeanlagen werden meist durch elektrische Energie angetrieben, wodurch sich der gesamte elektrische Energiebedarf der Stadt erhöhen würde. Die Jahresarbeitszahl (JAZ) der Wärmepumpen gibt den Anteil der gewinnbaren Wärmeenergie zur aufgewendeten elektrischen Energie an. Eine JAZ von 3,5 ist hierbei eine realistische Annahme.

Weitere Potentiale zur Wärmeenergieerzeugung könnte die Nutzung von Abwasserwärme bringen:

Abwasserwärme ist sowohl zur Erzeugung von Heizwärme und Warmwasser wie auch zur Kühlung von Gebäuden und Prozessen nutzbar. Bei der Beheizung sind dazu wiederum Wärmepumpen notwendig. Idealerweise wird die gewonnene Energie dabei an dem Ort der Erzeugung dezentral genutzt. Dies stellt in der Praxis oft ein Entfernungsproblem dar, da sich kommunale Kläranlagen oder große Abwassersammler nicht in bewohntem/genutztem Gebiet befinden.

Da es nahe der Kläranlage Euchen keine Möglichkeit gibt, größere Wärmemengen zu verwenden, ist eine Nutzung dieses Potentials in Würselen sehr unwahrscheinlich und wird im Rahmen der Potentialermittlung nicht berücksichtigt.

5.3.6 Wasserkraft

Die Potentiale zur Nutzung der Wasserkraft gelten weitgehend als ausgeschöpft. Prinzipiell ist der Bau und Betrieb von weiteren Kleinanlagen möglich, jedoch „schädigen [diese] die Natur oftmals mehr als die Nutzung erneuerbarer Energien nutzt“ [Leischwitz, Wendt 2008, 16].

Neben den genannten Möglichkeiten der Nutzung von Oberflächengewässern wäre es auch vorstellbar - und ist in manchen Kommunen bereits umgesetzt - mechanische Energie aus Trinkwasser- oder Abwasserleitungen zu gewinnen und damit Strom zu erzeugen. Dazu sind jedoch große Volumenströme und/oder große Höhendifferenzen notwendig, was in Würselen nicht der Fall ist.

5.3.7 Zusammenfassung der Potentiale erneuerbarer Energien

Unter Ausnutzung der oben beschriebenen Potentiale ließen sich die in der folgenden Abbildung dargestellten Strommengen bereitstellen.

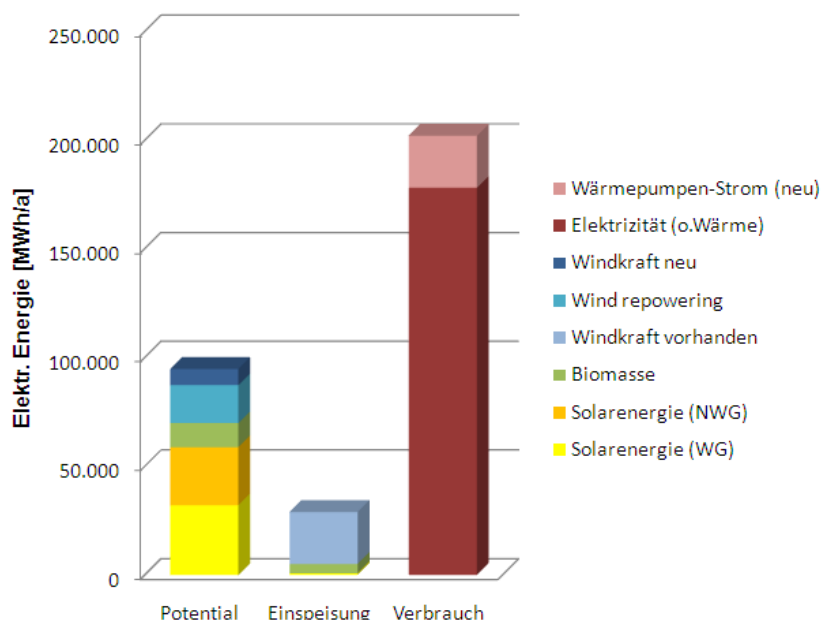


Abbildung 21: Elektr. Energie: Potentiale, Einspeisung, Verbrauch (eigene Darstellung)

Vom derzeitigen elektrischen Energieverbrauch in Würselen - rund 178.000 MWh - ließen sich bei der Ausnutzung aller Potentiale rund 124.000 MWh regenerativen Stroms bereitstellen, wovon 29.000 MWh bereits genutzt werden. Wenn der Annahme gefolgt wird, dass in Zukunft ein Großteil der Wärmeenergie durch Wärmepumpen erzeugt wird, erhöht sich der elektrische Energieverbrauch allerdings auf etwa 200.000 MWh. Somit würde der potentielle „regenerative Deckungsgrad“ von knapp 70 auf ca. 62 % zurückgehen.

Für den Bereich der Wärmeenergie ergibt sich folgendes Bild:

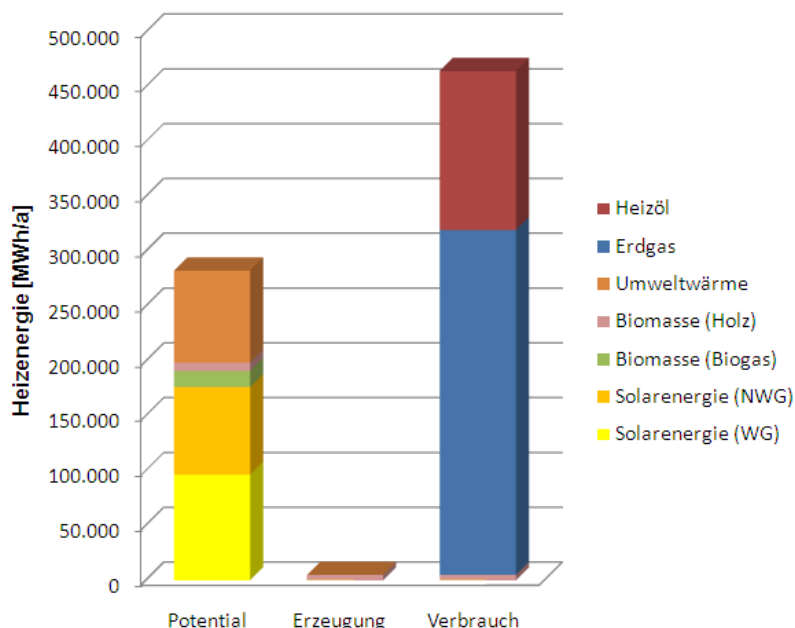


Abbildung 22: Heizenergie: Potentiale, Erzeugung, Verbrauch (eigene Darstellung)

Im Wärmesektor könnten durch ungenutzte Potentiale und die aktuelle Erzeugung sogar rund 285.000 MWh fossile Brennstoffe substituiert werden. Dies ergibt bei einem Verbrauch von etwa 465.000 MWh einen „regenerativen Deckungsgrad“ von rund 61 %. Aufgrund des hohen Anteils der Erd-/Umweltwärme würde sich jedoch gleichzeitig der Stromverbrauch stark erhöhen (siehe Grafik elektr. Energie). Zur bisherigen Erzeugung von Wärmeenergie können aufgrund der Datenlage keine umfassenden Aussagen getroffen werden.

Die Abschätzungen zeigen ein hohes Potential auf, wobei die verbleibenden Unsicherheiten natürlich für jede Maßnahme untersucht werden müssen. Im Unterschied zu den dargestellten Potentialen der Energieeinsparung ist die Wirtschaftlichkeit von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien in viel höherem Maße von den Kosten der konventionellen/fossilen Energieträger bzw. der Bereitstellung von Fördermitteln abhängig.

Die Nutzung erneuerbarer Energien im Verkehrssektor wird nicht gesondert betrachtet, da diese für den Bereich der Kraftstoffe durch die gesetzlich geregelte Beimischung von Biokraftstoffen vorgegeben ist [BioKraftQuG 2006].

5.4 Gesamte CO₂-Minderungspotentiale

Entsprechend der eingangs geschilderten Vorgehensweise wurden die gesamten CO₂-Minderungspotentiale für die Ansatzpunkte „Reduzierung des Energiebedarfs“¹⁴ und „Nutzung erneuerbarer Energien“ ermittelt und sind im folgenden Diagramm (Abbildung 23) getrennt ausgewiesen. Ebenfalls dargestellt sind die nicht zu vermeidenden verbleibenden sowie die durch verstärkten Einsatz von Wärmepumpen gegenüber dem Basisjahr 2007 zusätzlich entstehenden CO₂-Emissionen.

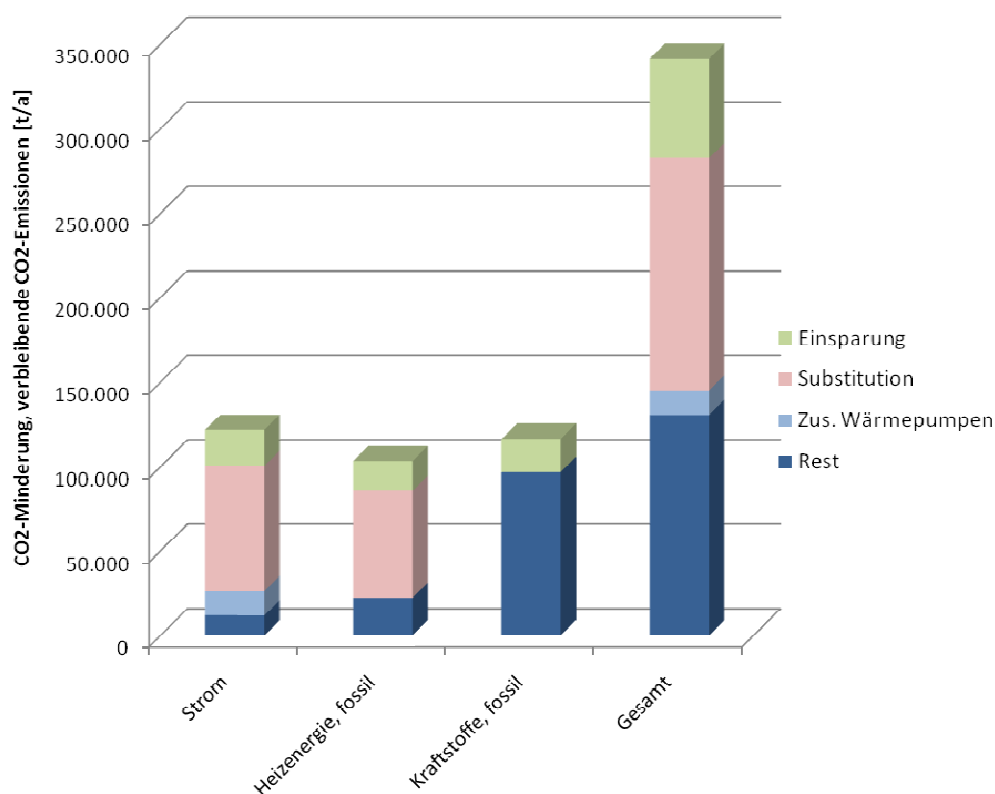


Abbildung 23: CO₂-Minderungspotentiale nach Endenergieträgern (eigene Darstellung)

Während bei Strom und Heizenergie über drei Viertel der CO₂-Emissionen vermieden werden könnten, sind es im Verkehrssektor bzw. bei den fossilen Kraftstoffen lediglich knapp 20 %. Insgesamt ließen sich die Emissionen um 56 % senken.

¹⁴ Berücksichtigung des Szenarios „Einsparung“

Die entsprechende Darstellung nach Verbrauchssektoren zeigen Abbildung 24 und Tabelle 25.

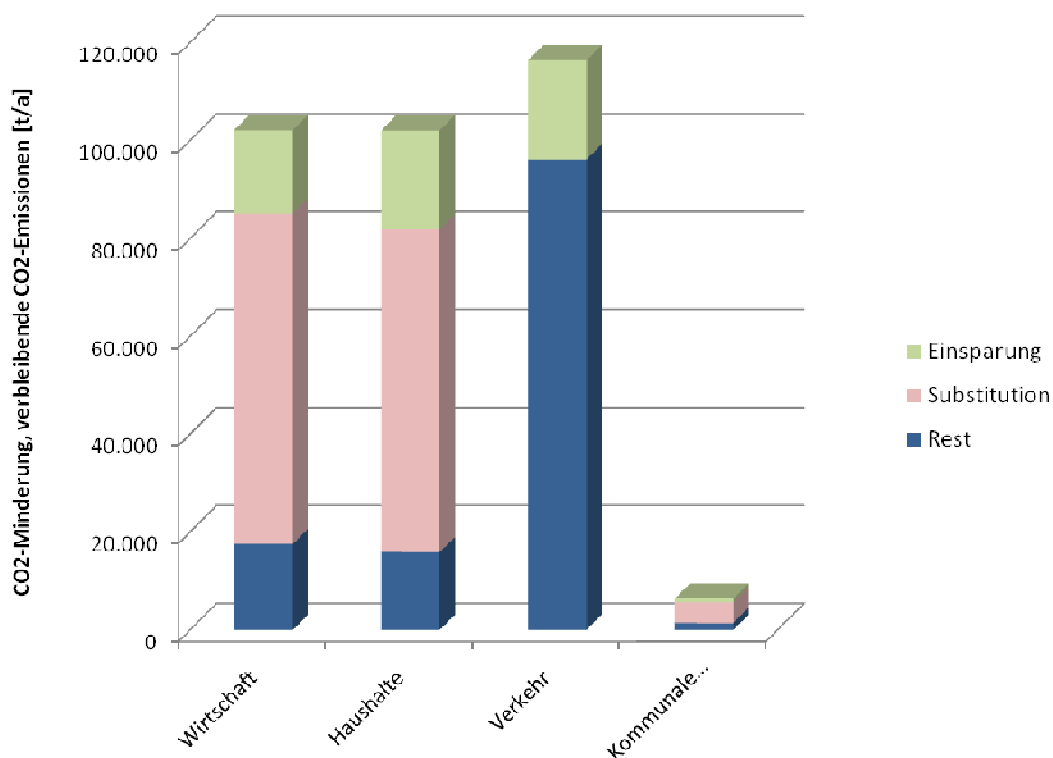


Abbildung 24: CO₂-Minderungspotentiale nach Verbrauchssektoren (eigene Darstellung)

Verbrauchssektor	CO ₂ -Minderung durch		CO ₂ -Minderung gesamt [Tonnen]
	Einsparung [Tonnen]	Substitution [Tonnen]	
Wirtschaft	17.113	67.459	84.572
Haushalte	20.344	65.836	86.179
Verkehr	20.317	0	20.317
Kommunale Einrichtungen	740	4.250	4.991
Alle Sektoren	58.514	137.545	196.059

Tabelle 25: Aufstellung der CO₂-Minderungspotentiale je Verbrauchssektor und gesamt

5.5 Minderungsziele

Die Festlegung von Minderungszielen für das Jahr 2020 ist ein Beschluss von erheblicher Tragweite, da er letztlich alle Einwohner und Unternehmen der Stadt Würselen betrifft. Eine solche Festlegung sollte daher im politischen Raum diskutiert und durch den Rat der Stadt Würselen verabschiedet werden.

Hierbei sind u.a. zu beachten:

- die Vorgabe der EU-Kommission, den Endenergiebedarf in den Mitgliedsländern bis 2016 um insgesamt 9 % zu senken [EU 2006]
- nationale Vorgaben zum Einsatz erneuerbarer Energien aus dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (25-30 % Anteil an der Stromerzeugung bis 2020 [EEG 2009]) sowie dem Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz (14 % Anteil an der Wärmeerzeugung bis 2020 [EEWärmeG 2008])

Um, ausgehend von den Berechnungen und Abschätzungen in diesem Kapitel, einen Vorschlag für Minderungsziele formulieren zu können, wurden folgende Überlegungen angestellt:

Hinsichtlich Energieeinsparung:

- Einsparpotentiale bei Strom werden, obwohl deren technisch-wirtschaftliche Machbarkeit schon lange bekannt ist, vermutlich auch weiterhin nur zögerlich umgesetzt. Ein Einsparziel von 6 % sehen wir daher als ambitioniert, aber machbar an.
- Bei Heizenergie sind höhere Sanierungsraten erkennbar, die sich noch steigern lassen. Die Verschärfungen der Energieeinsparverordnung führen dazu, dass der Einspareffekt von Sanierungen noch höher wird. Hier erachten wir ein Ziel von 11 % als realisierbar.
- Im Verkehrssektor schließlich sollten Einsparungen von 8 % Prozent angestrebt werden.

Hinsichtlich Substitution fossiler Energieträger durch erneuerbare:

Ein hoher Anteil dezentraler, lokaler Strom- und Wärmeerzeugung ist insbesondere dann machbar, wenn

- die großen Flächenpotentiale in Industrie und Gewerbe zur Solarenergienutzung erschlossen werden können,
- das Repowering von Windenergieanlagen gefördert wird und
- es gelingt, das große Restholzpotential vor Ort zu nutzen.
- Insgesamt halten wir die Substitution von rund 18 % des derzeitigen Strombezugs und 14 % der fossilen Heizenergieträger durch erneuerbare Energien für machbar.

Zusammenfassend erscheinen uns die in Tabelle 26 aufgeführten Einsparquoten als realistisch und sollten als Ziele für die Stadt Würselen übernommen werden.

Endenergie	CO ₂ -Minderung durch		CO ₂ -Minderung gesamt
	Einsparung	Substitution	
Strom	6 %	18 %	24 %
Heizenergie, fossil	11 %	14 %	25 %
Kraftstoffe, fossil	8 %	entfällt	8 %
Alle Sektoren			19 % (rund 61.000 t/a)

Tabelle 26: Vorschlag für CO₂-Minderungsziele für die Stadt Würselen

6 Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

6.1 Allgemein

Im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzepts sollen die Erkenntnisse und Maßnahmen genutzt werden, um die Bürger im Umgang mit Energie (Ressourcen) zu sensibilisieren. Hierzu wurde ein Ansatz entwickelt, der einerseits über die kommunalen Initiativen informiert, und andererseits den Bürgern Perspektiven und Optionen für das eigene Verhalten aufzeigt.

Das Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit hat folgende Zielsetzung:

- Information der Bürger/innen über die Ziele des IKSK und über die laufenden Maßnahmen
- Integration der Bürger/innen in die Umsetzung des IKSK (einzelne Maßnahmen)
- Schaffung eines Portals, das den Bürger/innen praktische Informationen zum Umgang mit bzw. zum Einsatz von Energie bietet (Rückkopplung zum Controlling-Instrument)
- Aufbereitung und Veröffentlichung der Erkenntnisse in den entsprechenden regionalen Medien
- Information über die Tätigkeit des Energiebeirates

Nachstehend ist zunächst die Struktur der Öffentlichkeitsarbeit erläutert. Anschließend wird ein Vorschlag für die Funktion der Internetpräsenz dargestellt. Dann wird auf die Schwerpunkte der Öffentlichkeitsarbeit eingegangen und die Vorgehensweise zur Umsetzung empfohlen.

Informieren und Lenken sind dabei die wesentlichen Aufgaben.

6.2 Struktur

Aufgrund des umfassenden Ansatzes (Klimaschutz in der gesamten Kommune) und der Vielzahl der Beteiligten ist eine klare Struktur und zentrale Koordination aller Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit notwendig.

Dazu werden alle Maßnahmen folgenden Schwerpunkten zugeordnet:

- Aktionen
- Internet
- Pressearbeit

Die Federführung und Koordination der Maßnahmen sollte durch den Klimabeirat erfolgen bzw. von den ausführenden Dienststellen mit diesem abgestimmt werden. Eine zentrale Unterstützungsfunktion kommt dabei dem Energie- bzw. Klimaschutzmanager zu. Nachstehendes Schema veranschaulicht diesen Ansatz:

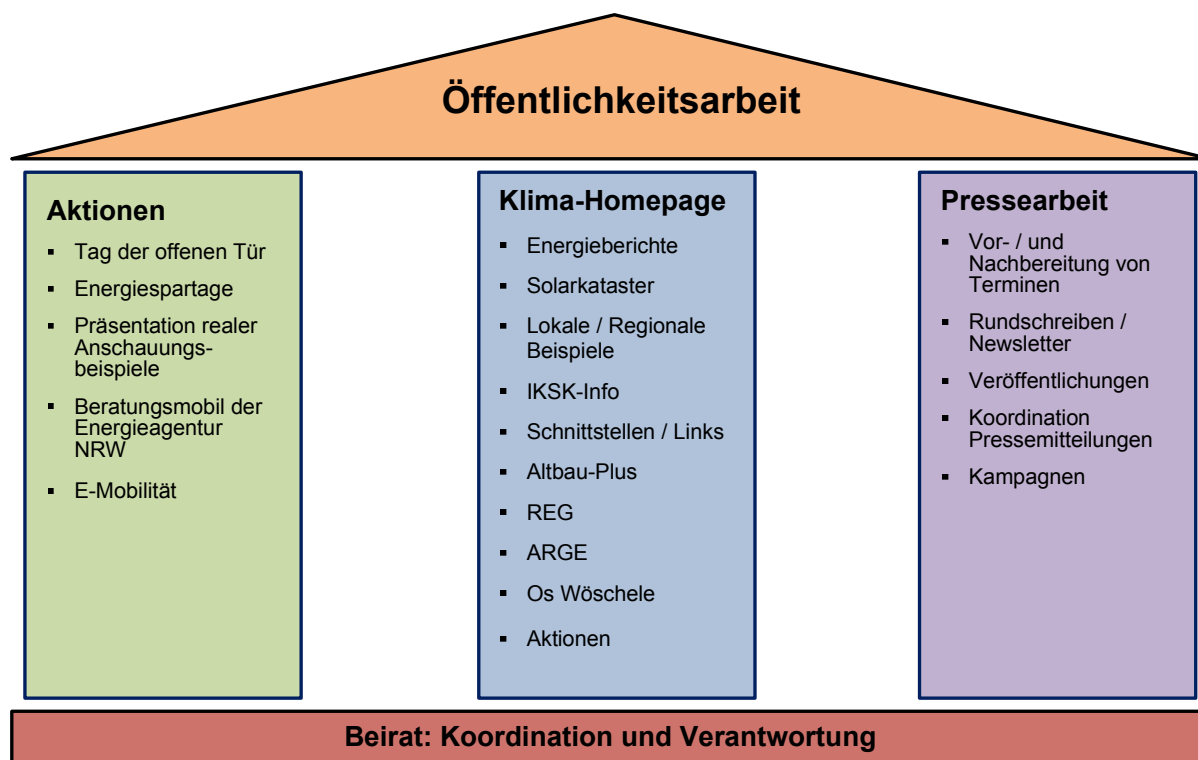


Abbildung 25: Die drei Säulen der Öffentlichkeitsarbeit (eigene Darstellung)

Wesentliches Instrument der Öffentlichkeitsarbeit ist der Internetauftritt bzw. die Homepage zum Klimaschutz in Würselen. Über sie sollen alle Informationen gebündelt, zentral aufbereitet und der breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Alle anderen Maßnahmen (Aktionen und Pressearbeit) haben im Wesentlichen unterstützenden Charakter, um gezielt zu informieren bzw. Akzente zu setzen.

Aufgaben und Aufbau der Homepage und Ansätze für Aktionen und Pressearbeit sind im Folgenden erläutert.

6.3 Internet und Homepage

Zentrales Element der Öffentlichkeitsarbeit soll der Internetauftritt sein, dem folgende Aufgaben und Funktionen zukommen:

- Veröffentlichung der Klimaschutzziele durch Ausweisung geeigneter Kennzahlen und Bilanzen
- Integration der lokalen Akteure
- Information über Aktionen
- Aufzeigen von Best-Practice-Beispielen
- Außendarstellung des Beirates

Schnittstellen ergeben sich zu folgenden Einrichtungen:

- Kommunales Energiemanagement
- Klimabilanzierung
- Wirtschaftsförderung
- Pressestelle

Folgende Graphik veranschaulicht diesen Ansatz:



Abbildung 26: Homepage Klimaschutz (eigene Darstellung)

Bei der Umsetzung und Pflege der Seiten ist zu unterscheiden zwischen Inhalten, Umsetzung und Koordination:

- Inhalte sollen von den jeweiligen Interessensgruppen bereitgestellt werden. Der Klimaschutzmanager bzw. eine zu benennende Person innerhalb der Stadtverwaltung ist für die Koordination und Anforderung von Inhalten zuständig.
- Die inhaltliche Verantwortung liegt beim Klimaschutzmanager. Bis dieser bestellt ist, könnte die Betreuung des Infosystems kommissarisch von einer anderen Person übernommen werden.
- Der Klimabeirat sollte als Aufsichtsrat fungieren und bspw. strategische Schwerpunkte festlegen.
- Falls die Seiten in den Internetauftritt der Stadt Würselen integriert werden, liegt die presserechtliche Verantwortung unabhängig von der inhaltlichen Verantwortung im Sinne des IKSK bei der Stadtverwaltung.

6.4 Aktionen und Pressearbeit

Aktionen haben die Aufgabe, gezielt auf Klimaschutzaspekte hinzuweisen, und stellen damit einen wichtigen Baustein zur Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung dar. Wesentliche Aktivitäten, die im Stadtgebiet stattfinden bzw. möglich sind, sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Aktion	Beschreibung	Akteure	Status
Tag der Architektur	Besichtigung ausgewählter Neubauten und Sanierungen; jährlich stattfindend	Architektenkammer NRW	jährlich
Energiespartage	Informationen für Endverbraucher, Infomobil der Energieagentur NRW	Stadtverwaltung, ea.nrw	einmalig stattgefunden, damals schwache Resonanz
Kampagne Altbauanierung	Aktionswoche Altbauanierung, Verknüpfung mit "Tag der Architektur", Erfahrungsaustausch, Sanierungstreff etc.	VZ NRW, Altbau plus, Haus und Grund, reg (Energieberater), Fachhandwerk	einmalig stattgefunden, Weiterentwicklung sinnvoll
Kampagne Ausbau der Solar-energienutzung	Marketingaktion, z.B. unter Nutzung von Aktionen wie „Solar na klar“ Tag der offenen Tür bei kommunalen Anlagen	Klimaschutzmanager Handwerker, Großhandel, reg	möglich
Unternehmer-Stammtisch	Netzwerkbildung für interessierte Unternehmer, ggf. regional; Nutzung bestehender Angebote, z.B. IHK-Gruppe	Klimaschutzmanager IHK, HWK	möglich
Infotag „Mobilitätsmanagement in Betrieben“	u.a. die IHK bietet für Betriebe eine Mobilitätsberatung an; IHK fördert Job-Ticket auch für kleine Unternehmen	Mobilitätsberater IHK	möglich

Tabelle 27: Laufende und mögliche Aktivitäten in Würselen¹⁵

Neben den Aktionen kommt der Pressearbeit die Aufgabe zu, die Öffentlichkeitsarbeit durch die gezielte und breite Information der Bevölkerung zu unterstützen. Für eine effiziente Pressearbeit müssen eindeutige Schnittstellen zwischen den beteiligten Akteuren und der Pressestelle der Kommune sowie den Redaktionen der lokalen Medien geschaffen werden.

Nach Möglichkeit sollte ein Vertreter der Pressestelle in alle Arbeitssitzungen des Beirates einbezogen werden. Folgende Informationen sollten regelmäßig über die Pressestelle an geeignete Medien verteilt werden:

- Beschlüsse des Energiebeirates
- Aktionen zum Klimaschutz
- Klimaschutzberichte
- Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen
- Klimabericht z.B. als Rundbrief

¹⁵ Ohne Anspruch auf Vollständigkeit

7 Konzept für ein Controlling-Instrument

7.1 Allgemein

Zur Begleitung und Evaluation der entwickelten Maßnahmen ist ein Controlling-Instrument erforderlich. Damit soll ein Regelkreis geschaffen werden, der folgende Funktionen und Anforderungen erfüllt:

- Kontinuierliches Controlling des Gesamtprozesses d.h. der Umsetzung der Maßnahmen
- Überprüfung der Einsparpotentiale (Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz), auch im Hinblick auf die Anforderungen des derzeit im Gesetzgebungsverfahren befindlichen Energieeffizienzgesetzes [EDL-G 2010]
- Information und Koordination des Beirates, weiterer Beteiligter sowie der Öffentlichkeit
- Schaffung einer Datenbasis für die Entwicklung und Konzeption weiterer Maßnahmen

Das hierfür entwickelte Konzept ist nachstehend unter „Controlling der Klimaschutzziele“ (Kapitel 7.2) erläutert.

Zur Ergänzung des Controllings aus kommunaler Sicht soll das Energiemonitoring der kommunalen Liegenschaften ausgebaut bzw. erweitert werden. Hierzu wurde ein Konzept entwickelt, welches folgende grundlegende Anforderungen berücksichtigt:

- Bereitstellung von aktuellen Energieverbrauchsdaten und vor allem Verbrauchsprofilen (z.B. Lastgänge im 15-Minuten-Raster)
- Bereitstellung umfangreicher Analysemöglichkeiten und eines Störungs- bzw. Alarmmanagements
- Automatisierte Zuordnung der Energie- und Wasserkosten entsprechend einer festzulegenden Organisationsstruktur
- Systemadministration durch die Verwaltung
- Systemzugriff über Internet für verschiedene Benutzergruppen

Das Konzept ist in Kapitel 7.3 beschrieben.

7.2 Controlling der Klimaschutzziele

7.2.1 Ansatz

Zielsetzung ist es, unter Berücksichtigung der Organisation der kommunalen Verwaltung und Energieversorgung einen Controlling- bzw. Managementprozess zu initiieren, mit dem die Kommune in die Lage versetzt wird, Klimaschutzpolitik effizient zu entwickeln und umzusetzen.

Daher wurden die Verwaltungs- und Versorgungsstrukturen analysiert. Dabei hat sich gezeigt, dass es sinnvoll ist, die bestehenden Prozesse zu nutzen und lediglich die Kommunikation und die Verantwortungsbereiche zu erweitern bzw. definieren.

Hierzu ist es sinnvoll, bewährte Ansätze aufzugreifen. Einen solchen Ansatz bietet die DIN EN 16001, in der Anforderungen an Energiemanagementsysteme definiert sind. Die am 1. August 2009 in Kraft getretene Norm definiert die Anforderungen an ein Energiemanagementsystem, das Energieverbraucher in die Lage versetzen soll, den Energieverbrauch systematisch und kontinuierlich zu reduzieren - unter Berücksichtigung der gesetzlichen Rahmenbedingungen [DIN EN 16001].

Um die Anwendung der Norm zu erleichtern, sind in ihr folgende Anforderungen berücksichtigt:

- Abbildung der Prozesse in Anlehnung an Qualitätsmanagementsysteme (ISO 9001 ff.)
- Vorläufer der ISO 50001 als internationalem Standard für Energiemanagement
- Aufbau entspricht der ISO 14001 Umweltmanagementsysteme

Das hier vorgeschlagene Konzept sieht daher die Einführung eines Controlling- bzw. Managementsystems in Anlehnung an die DIN EN 16001 „Energiemanagementsysteme“ vor. Zur Erläuterung des Konzepts wird diese im Folgenden beschrieben. Dann werden die erforderlichen Verwaltungs- und Organisationsstrukturen gemäß den Prozessen abgebildet und Anforderungen an die Umsetzung formuliert.

Nachstehendes Schema zeigt das der Norm zugrunde liegende Modell des Managementprozesses.

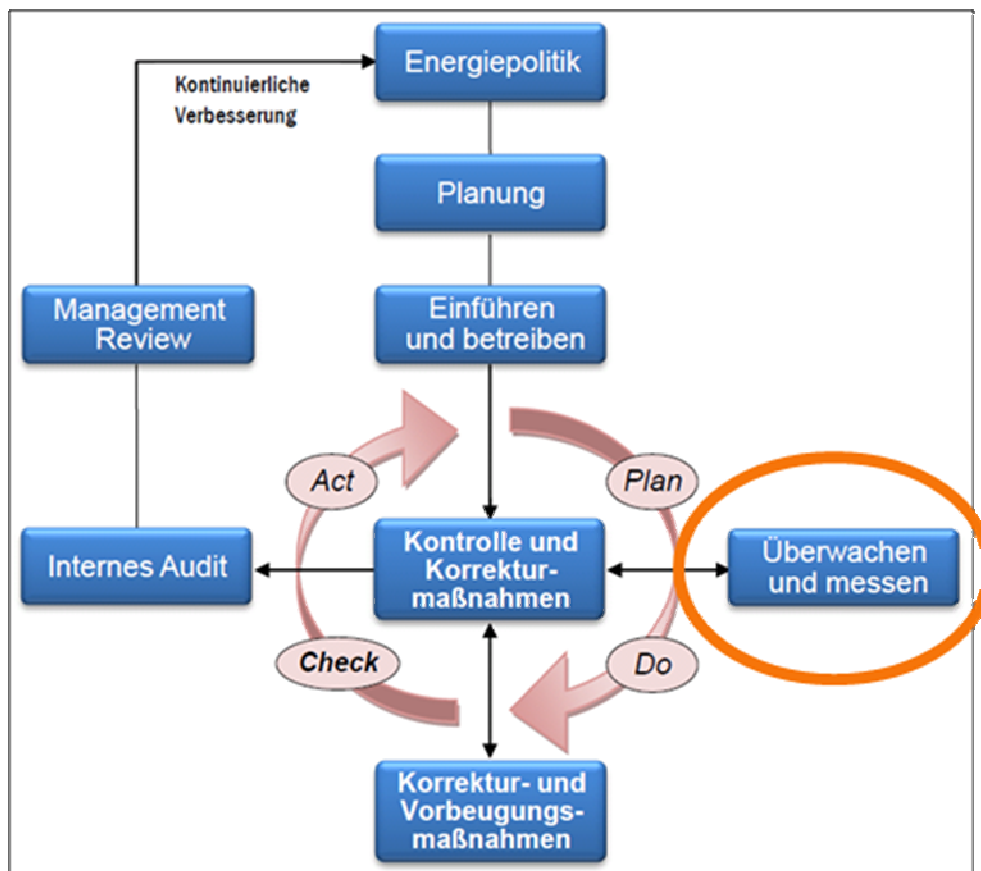


Abbildung 27: Modell des Energiemanagementsystems gem. DIN EN 16001

Die Anwendung der Energiemanagementnorm soll den Aufbau eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses zur effizienteren Energienutzung unterstützen. Sie kann damit als organisatorischer Rahmen für die Einführung von Managementprozessen verstanden werden.

7.2.2 Konzept für Würselen

Die Analyse der Abläufe und Entscheidungsprozesse in der kommunalen Verwaltung hat gezeigt, dass diese gut anhand des in der DIN EN 16001 erläuterten Modells strukturiert werden können. Um den Bezug herzustellen, wurden die Abläufe und Prozesse in der nachstehenden Tabelle den Begriffsdefinitionen der DIN EN 16001 zugeordnet.

Prozesse im Modell	Definition in Anlehnung an DIN EN 16001	Maßnahmenvorschläge zum Ausbau des Managementsystems
Kommunale Energiepolitik	Erklärung der Organisation über ihre Absichten und Prinzipien bezüglich ihrer Aktivitäten sowie das Setzen und Erreichen strategischer und operativer Energieziele	▪ Darstellung der kommunalen Energie- und Klimapolitik ▪ Festlegung einer Klimaschutzstrategie mit konkreten Zielvereinbarungen ▪ Veröffentlichung der kommunalen Energiepolitik, konkrete Kommunikation über die Öffentlichkeitsarbeit
Planung	Ausarbeitung und Auflistung von Optimierungsmaßnahmen gem. vordefinierter Kriterien (Techn. Konzept, Kosten, Wirtschaftlichkeit)	▪ Übertragung der strategischen und operativen Ziele auf die planungsrechtlichen Verfahren ▪ Einbindung in vorhandene Zielvereinbarungsprozesse ▪ Einbeziehung der lokalen Energieversorger in die Entscheidungs- und Planungsprozesse ▪ Festlegung von Zuständigkeiten, Zeitrahmen und Mitteln ▪ Bereitstellung von finanziellen Mitteln, z.B. Fonds für Energiesparmaßnahmen und Öffentlichkeitsarbeit
Einführen und Betreiben	Auswahl, Umsetzung und Betrieb der geplanten Optimierungsmaßnahmen.	▪ Umsetzung konkreter Maßnahmen ▪ Ausbau des kommunalen Energiemonitoringsystems ▪ Festlegung von Verantwortlichkeiten und Abläufen: ▪ bei der Beschaffung energierelevanter Anlagen ▪ bei der Wartung und Instandhaltung von Anlagen, Einrichtungen und Gebäuden ▪ zur Datenerfassung, -auswertung und -bewertung ▪ Qualifizierung der Mitarbeiter im Monitoring und der Datenauswertung ▪ Mitarbeiterinformation und -beteiligung, bspw. Ausweitung des betrieblichen Vorschlagswesens auf den Energieeinsatz
Überwachen und Messen	Laufende Kontrolle und Analyse der Energieverbräuche auf Einhaltung festgelegten Größen und Ziele	▪ Einsatz des kommunalen Energiemonitoringsystems ▪ Erweiterung des Kennzahlenmodells zur Bewertung und Kontrolle der Verbräuche ▪ Festlegung von Zuständigkeiten, Abläufen und Regelkommunikation ▪ Einbindung der relevanten Funktionsstellen, u.a. technische und betriebswirtschaftliche (Controlling) Abteilungen

Prozesse im Modell	Definition in Anlehnung an DIN EN 16001	Maßnahmenvorschläge zum Ausbau des Managementsystems
		Überwachung rechtlicher Anforderungen, bspw. Wartungsfristen nach EnEV
Kontrolle und Korrekturmaßnahmen	Entwicklung von Gegenmaßnahmen, bzw. Vorbeugungsmaßnahmen bei Abweichungen	- Festlegung von Grenzwerten, wann Korrekturen erfolgen müssen (bspw. Leistungsspitzen, Energieverbräuche insg. und einzelner Bereiche und Anlagen) - Regelmäßige Prüfung des Umsetzungsstandes von operativen Zielen - Sicherstellung der Umsetzung rechtl. Anforderungen
Internes Audit	Systematische Überprüfung des Energiemanagementsystems und der umgesetzten Maßnahmen.	- Regelmäßige Erstellung von Klimaschutzberichten - Regelmäßige Audits zur Analyse und Überprüfung des eigenen Energiemanagementsystems, der Umsetzung der Energiepolitik und der Energieziele
Management Review	Überprüfung der Abläufe, um sicherzustellen, dass diese weiterhin geeignet, hinreichend und wirksam sind.	- Berichterstattung an den Stadtrat und Beirat, u.a. zur: - Bewertung der Klimaschutzpolitik - Prüfung der Zielerreichung, gemäß Zielvorgaben - Prüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen - Veranlassung von erforderlichen Schritten zur Korrektur, soweit erforderlich, bzw. Festlegung neuer Ziele

Tabelle 28: Prozesse und Abläufe gem. DIN EN 16001

Bei der Umsetzung sollte besonderes Augenmerk auf folgende Aspekte gelegt werden:

- Einbeziehung aller relevanten Organisationen und Gremien.
- Abstimmung auf vorhandene Zertifizierungen wie z. B. Qualitätsmanagement (ISO 9001ff),
- Ggf. Ergänzung durch ein Umweltmanagementsystem.

Zur Umsetzung schlagen wir folgende Schritte vor:

- Erarbeitung des Konzepts für das Energiemanagementsystem in Workshops mit den relevanten Funktionsstellen,
- Ausarbeitung und Abstimmung von Zielvereinbarungen,
- Überprüfung des umgesetzten Systems und dessen Dokumentation,
- Ernennung eines Energiebeauftragten,
- Zertifizierung bei Bedarf bzw. wenn gesetzlich gefordert.

Aus der Umsetzung können sich für die Kommune folgende Perspektiven (Nutzen) ergeben:

- transparente Darstellung der aktuellen Zuständigkeiten vom „einfachen Mitarbeiter“ bis zur obersten Verwaltungsebene,
- direkte Einsparungen durch Sensibilisierung des Nutzerverhaltens,
- höhere Rechtssicherheit,
- Sensibilisierung der Mitarbeiter und der Öffentlichkeit,
- Optimierung der bisherigen Verwaltungsprozesse,
- Erfüllung der Anforderungen des in der Beratung befindlichen Energieeffizienzgesetzes (EDL-G),
- Synergien bei der kommunalen Energieberatung.

7.2.3 Benchmark Kommunalen Klimaschutz

Der internetbasierte „Benchmark Kommunalen Klimaschutz“ soll zum einen den teilnehmenden Kommunen die Möglichkeit bieten, ihre Klimaschutzbemühungen mit anderen Kommunen zu vergleichen und zum anderen neue Anregungen für Klimaschutzmaßnahmen liefern (<http://benchmark.kbserver.de/>). Das Instrument wird derzeit im Auftrag des Umweltbundesamtes entwickelt und ist aus dem Ansatz entstanden, dass ein alleiniger Vergleich der CO₂-Bilanz bspw. mit ECORegion nicht ausreicht, um klare Aussagen und Einschätzungen des Engagements zum Klimaschutz einer Kommune zu machen.

Das Benchmarking wird in drei Schritten unternommen:

- Aktivitätsprofile: Für die Bereiche Klimapolitik, Energie, Verkehr und Abfall wird eine Aktivitätsmatrix erstellt. Diese teilt die bisherigen Klimaschutzmaßnahmen der Kommune in vier Stufen ein (siehe Abbildung 28).
- Entwicklung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen: Diese werden der innerstädtischen Entwicklung (bspw. Bevölkerungswachstum, Wirtschaftswachstum) gegenübergestellt, um eine bessere Interpretation zu ermöglichen.
- 17 feste Indikatoren: Zur Bemessung des bisherigen Erfolges bei der Umsetzung von Maßnahmen werden die Bemühungen der Kommune anhand von bestimmten Indikatoren (bspw. Potentiale erneuerbarer Energien) bewertet.

Mithilfe der Anwendung wird für die teilnehmenden Kommunen eine Stärken-Schwächen-Analyse erstellt. Die vergleichende Darstellung der bisher umgesetzten Maßnahmen mit anderen Kommunen und deren Initiativen soll den Austausch und das Lernen untereinander fördern, so dass letztlich weitere Anregungen zur Durchführung von Klimaschutzmaßnahmen gegeben werden [Janssen 2009].

Abbildung 28 zeigt beispielhaft das Aktivitätsprofil einer Musterstadt.

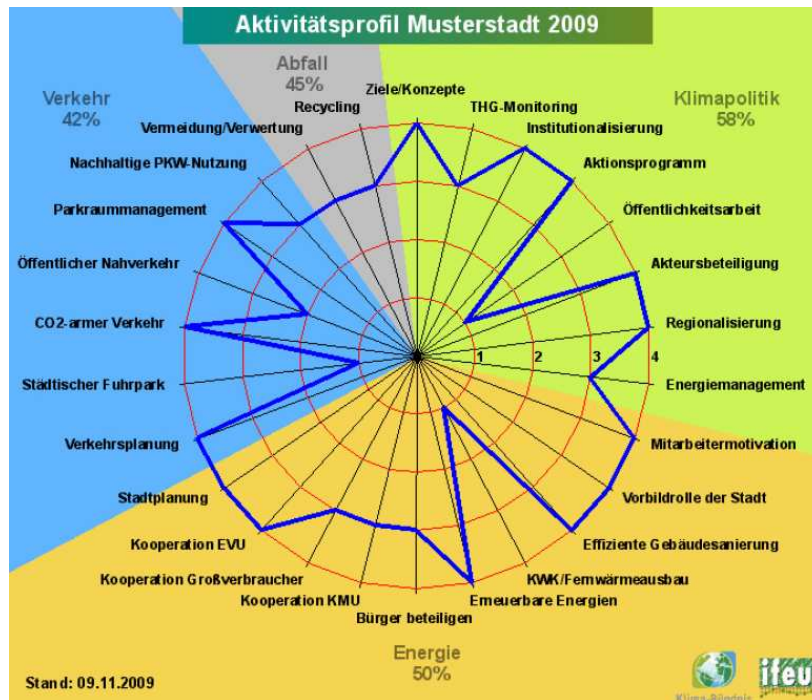


Abbildung 28: Aktivitätsprofil einer Musterstadt - „Benchmark Kommunalen Klimaschutz“ (Janssen 2009)

Die Verwendung des Benchmarks wird zur Erfolgskontrolle für die Stadt Würselen empfohlen. Hierzu wurde im Zuge der Erstellung des IKS Würselen ein Datensatz für die Stadt Würselen angelegt. Nach Abschluss der Entwicklung des Instruments können die fehlenden Werte eingepflegt und Aktivitätsprofil sowie Indikatorenset erstellt werden.

7.3 Energiemonitoring für die kommunalen Liegenschaften

7.3.1 Grundlagen und Vorgehen

Aufgabe des Energiemonitorings (EM) ist neben der Abrechnung auch die Analyse des Energie- und Ressourcenverbrauchs als Grundlage aller Optimierungsmaßnahmen. Es ist Bestandteil des Managementprozesses und sollte nachstehende Anforderungen erfüllen:

- Kostenstellengerechtes Controlling
- Automatische Berechnung von produktionsspezifischen Kennzahlen
- Bereitstellung von aktuellen Energieverbrauchsdaten von allen Verbrauchergruppen
- Bereitstellung umfangreicher Analysemöglichkeiten und eines Störungs- bzw. Alarmmanagements
- Automatisierte Zuordnung der Energie-/Wasserkosten entsprechend einer festgelegten Organisationsstruktur
- Systemadministration durch die Verwaltung
- Systemzugriff über das Internet für verschiedene Benutzergruppen
- Datenermittlung für die Bewertung von Einsparmaßnahmen

Die Einführung eines Energiemonitoringsystems erfordert eine gründliche konzeptionelle Vorbereitung, da Organisationsstruktur, Verteilstruktur und Verbraucher detailliert abgebildet werden müssen.

Daher sollte die Einführung eines EM-Systems in mehreren Phasen bzw. Schritten erfolgen:

- Konzeption: Analyse der Rahmenbedingungen und Definition des Anforderungsprofils
- Umsetzung: Systemaufbau in Hard- und Software sowie Inbetriebnahme (technisch und organisatorisch)

Im Rahmen des IKS-K wird das Konzept ausgearbeitet und ein Vorschlag zur Umsetzung gemacht.

Als Grundlage der Konzeption wurden in den Gesprächen mit dem Energiebeauftragten der Stadt Würselen die grundlegenden Strukturen der Versorgung und der Liegenschaften sowie die vorhandenen Messeinrichtungen erfasst.

7.3.2 Organisationsstruktur

Eine wesentliche Grundlage für das Monitoringkonzept ist die Struktur des Standortes bzw. der Liegenschaften. Die Organisationsstruktur der Energieversorgung ist im folgenden Schema dargestellt.

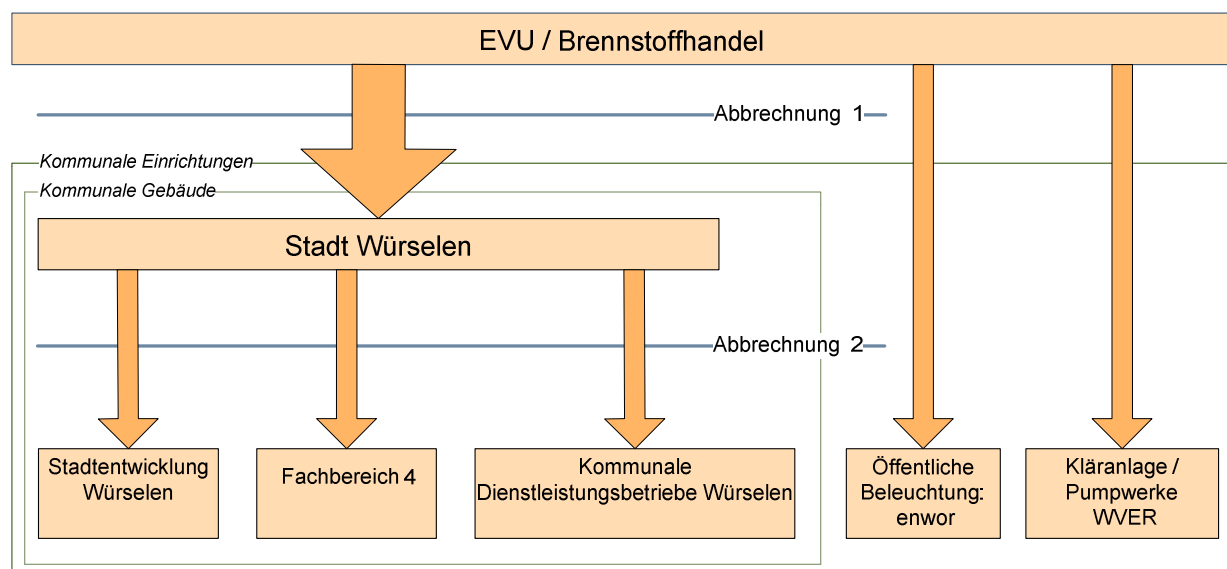


Abbildung 29: Organisationsstruktur Energieversorgung (eigene Darstellung)

Die Energieversorgungsunternehmen (EVU) und der Brennstoffhandel versorgen die Stadt Würselen sowie die weiteren Betreiber kommunaler Infrastruktureinrichtungen mit den jeweiligen leitungsgebundenen und nicht leitungsgebundenen Medien.

Die Liegenschaften sind dabei in folgende Zuständigkeitsbereiche eingeordnet:

- Stadtentwicklung Würselen (SEW)
- Fachbereich 4 (FB4)
- Kommunale Dienstleistungsbetriebe Würselen (KDW)

Die Bereiche Öffentliche Beleuchtung (ÖB) und Kläranlage/Pumpwerke WVER werden direkt mit dem jeweiligen Unternehmen abgerechnet. Diese Bereiche sind für das Monitoringkonzept daher nicht von Bedeutung.

Somit lässt sich die Abrechnung in zwei Ebenen einteilen:

- Erste Ebene: Versorgung der kommunalen Einrichtungen durch EVU und Brennstoffhandel
 Betrieb der öffentlichen Beleuchtung und Abwasser durch EVU
- Zweite Ebene: Gliederung der Stadt Würselen in Zuständigkeitsbereiche mit den einzelnen kommunalen Gebäuden

Die Liegenschaften der einzelnen Zuständigkeitsbereiche sind in verschiedene „Verbrauchergruppen“ (VG) zusammengefasst und hier nach Zuständigkeitsbereichen aufgelistet.

Die nachstehende Tabelle fasst die Verbrauchergruppen zusammen, denen die Medienverbräuche über das Monitoringsystem zugeordnet werden sollen:

Zuständigkeitsbereiche	Verbrauchergruppen
FB4	Feuerwehrgebäude
	Jugend-/Kultureinrichtungen
	Kindergärten
	Parkhäuser und Parkplätze
	Schulgebäude
	Sportstätten
	Außen-Sportanlagen
	Sport-/Turn-/Lehrschwimmhallen
	Übergangswohnungen
	Wohnungen/Wohngebäude
	Sonstige (Umwälzpumpe, Denkmale, Kapellen u.ä.)
SEW	Grundstücksmanagement (Forsthäuser, unbebaute Grundstücke, Vereinshäuser)
KDW	Friedhofswesen
	Öffentliches Grün
	Wald- und Forstwirtschaft

Tabelle 29: Zuordnung Verbrauchergruppen

7.3.3 Medienbereitstellung

Neben der Organisationsstruktur ist die physikalische Verteilung der Versorgungsmedien für den Entwurf des Energiemonitoringsystems von zentraler Bedeutung.

Für die Betrachtung sind die folgenden Medien und Energieversorgungsunternehmen relevant:

- enwor für Strom und Wasser,
- EWV für Erdgas und
- WWV für Wärme.

Die prinzipielle Verteilung der Energie- und Medienversorgung ist im nachstehenden Schema dargestellt.

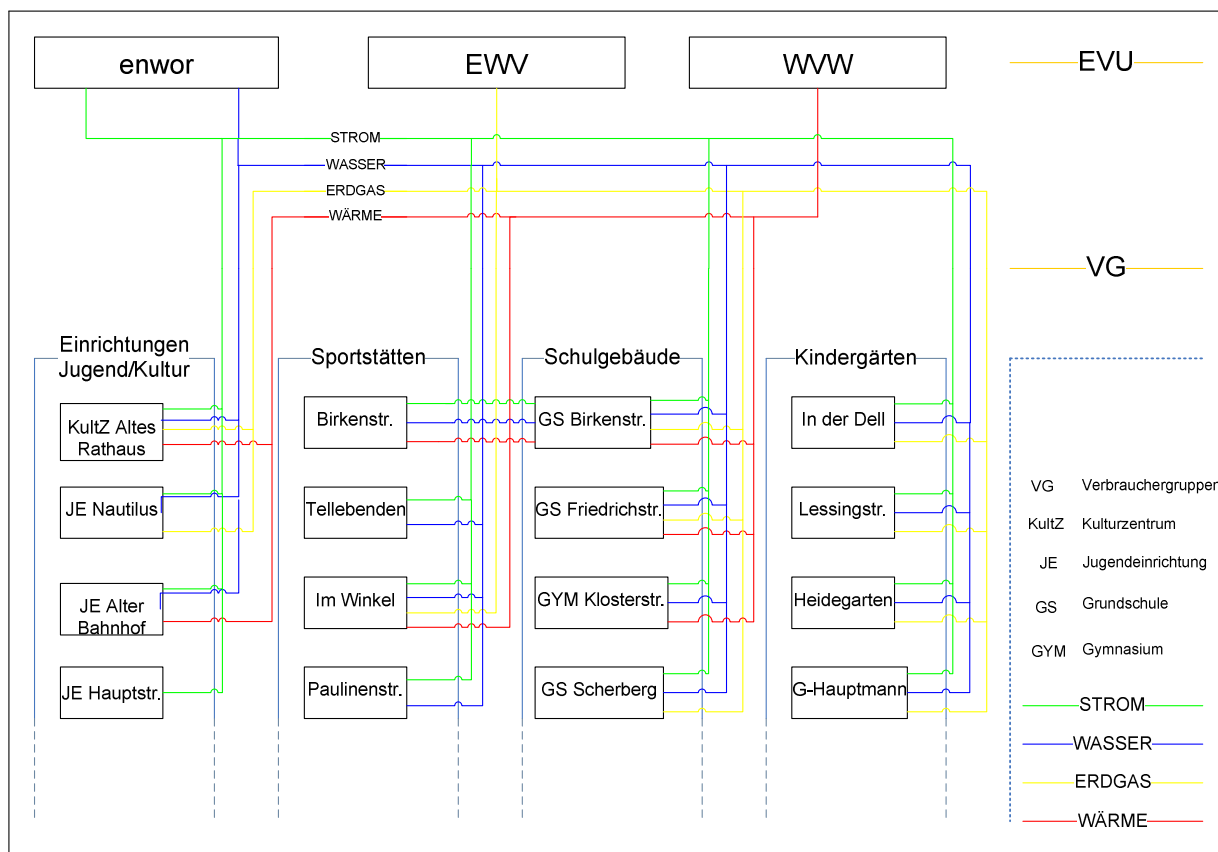


Abbildung 30: Schema Verteilungsstruktur (eigene Darstellung)

In der Abbildung sind die drei EVUs und exemplarisch vier Verbrauchergruppen mit einigen Liegenschaften dargestellt. Erkennbar ist die Versorgung der Verbrauchergruppen mit den jeweiligen Medien durch die EVUs. Die Aufgabe des Monitoringsystems ist es, die Messebenen nach Verbrauchergruppen und den zugehörigen Objekten zu kategorisieren.

Eine detaillierte und umfassende Definition der Messebenen und Festlegung der erforderlichen Messstellen sollten im Rahmen eines Monitoringkonzepts erfolgen.

7.3.4 Vorhandene Messstellen und Infrastruktur

Um den Aufwand für den Ausbau zu einem zentralen Monitoringsystem abzuschätzen, wurden folgende Punkte analysiert:

1. Zählerbestand
2. Zusätzlich erforderliche Zähler
3. Zählerstruktur und Datenerfassung

Die Erkenntnisse zu den Punkten 1 und 2 sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst:

Medium	Vorhandene Zähler ¹⁶	Erforderliche Zähler ¹⁷
Strom	ca. 165	ca. 165 +19
Wasser	ca. 121	ca. 121 +19
Erdgas	ca. 30	k.A.
Heizöl	ca. 1	k.A.
Fernwärme	ca. 59	k.A.

Tabelle 30: Vorhandene Messstellen/Zähler

Weitere Erkenntnisse der Analyse waren:

- In der Stadt Würselen sind die meisten Liegenschaften mit Zählern ausgestattet.
- Es werden konventionelle, d.h. nicht kommunikationsfähige Gas-, Wasser und Stromzähler eingesetzt.
- Die Verbrauchserfassung erfolgt zurzeit monatlich und wird manuell vorgenommen.
- Die Daten werden per Hand in eine Datenbank in „Akropolis“ eingepflegt und gespeichert.
- Die meisten Liegenschaften sind an das Intranet der Stadtverwaltung angeschlossen, welches aber aus Sicherheitsgründen anscheinend nicht zur Übertragung von Zählerdaten genutzt werden darf.
- Wenige Liegenschaften sind an die Gebäudeleittechnik (GLT) angeschlossen, die jedoch aufgrund des Alters keine Perspektive mehr bietet und voraussichtlich mittelfristig ersetzt wird.

7.3.5 Konzeptvorschlag

Zum Ausbau des kommunalen Energiemonitoringsystems ist eine gründliche konzeptionelle Vorbereitung erforderlich, da Organisationsstruktur, Verteilstruktur und Verbraucher detailliert im Energiemonitoringsystem abgebildet werden müssen.

Der in diesem Konzept verfolgte Ansatz erfüllt folgende Anforderungen

- Bereitstellung von aktuellen Energieverbrauchsdaten und vor allem Verbrauchergruppen (Lastgänge im 15-Minuten Raster)
- Zentraler Server und Datenbank
- Bereitstellung umfangreicher Analysemöglichkeiten
- Automatisierte Zuordnung der Energie-/Wasserkosten entsprechend der Organisationsstruktur
- Systemadministration durch die Verwaltung
- Systemzugriff über Internet für verschiedene Benutzergruppen

Er ermöglicht u.a. folgende Funktionen:

- Monitoring: automatisierte Datenauswertung und kostenstellengerechte Abrechnung

¹⁶ Eine detaillierte Erfassung der vorhandenen Zähler sollte im Rahmen der Konzeption des Energiemonitoringsystem vorgenommen werden.

¹⁷ Die hier angegebene Zahl ist vorläufig, bei Konzeption und Planung des Ausbaus können sich noch Änderungen ergeben.

- Störungsmanagement: Systemüberwachung
- Alarmmanagement:
 - Kurzfristig (Stunde): Überwachung der bereitgestellten bzw. von den Verbrauchern abgefragten Leistung
 - Mittelfristig (Tag/Woche): Überwachung des Verbrauchs und der Verbrauchsprofile

Ein Monitoringsystem kann grundsätzlich in zwei Ebenen eingeteilt werden:

- Feldebene
- Managementebene

In der Feldebene werden die Medienströme gemessen, entsprechende Verbrauchswerte ermittelt und in ein allgemein gültiges Datenformat übertragen.

Die in der Feldebene erfassten Daten werden dann über ein Bussystem ausgelesen und in der Managementebene ausgewertet und archiviert. Der Zugriff auf die Daten und deren Auswertung erfolgen über eine entsprechende Visualisierungsoberfläche. Nachstehende Graphik zeigt den prinzipiellen Aufbau des Monitoringsystems.

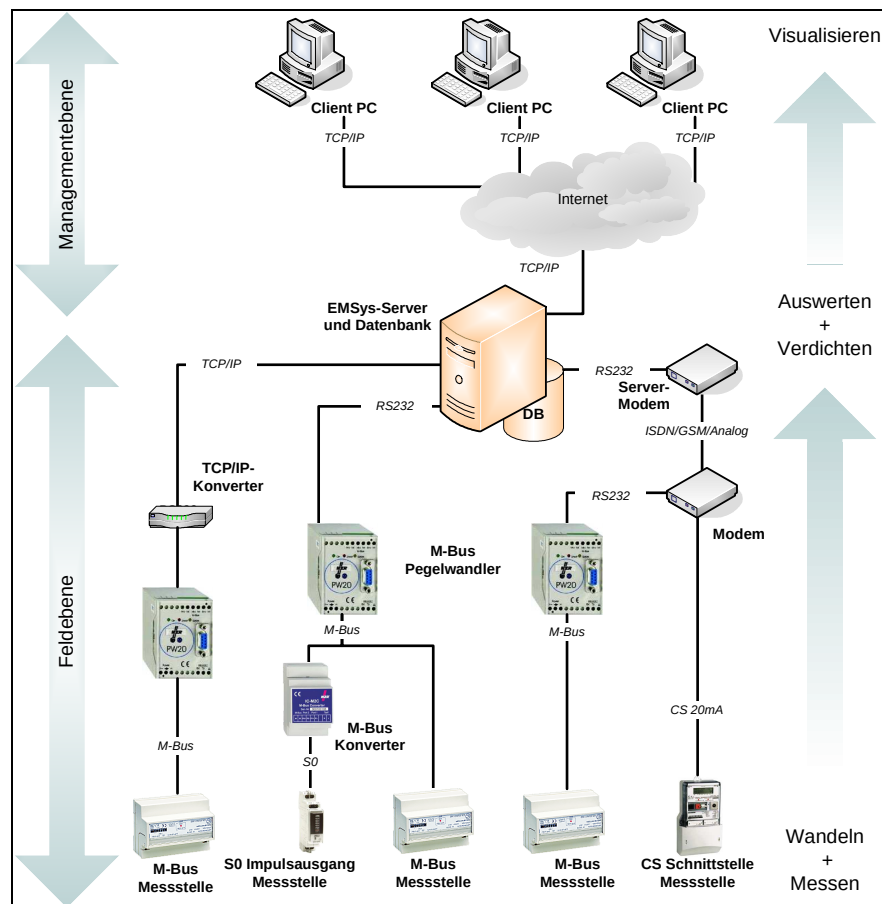


Abbildung 31: Schematische Darstellung eines Monitoringsystems (eigene Darstellung)

Die Funktionalität des Monitoringsystems berücksichtigt i.d.R. zwei wesentliche Aspekte:

1. Erfassung abrechnungsrelevanter Energieverbräuche (auch Teilverbräuche)

2. Darstellung der Energieverbräuche als Basis zur rationellen Energieverwendung, zur Senkung der Betriebskosten der Liegenschaften sowie zur Vorbereitung und Evaluierung von Sanierungsmaßnahmen

Auf der Basis der Verteilungsstruktur wird ein Messkonzept festgelegt. Es legt fest, welche Medien abgerechnet und welche Messstellen hierfür benötigt werden. Ein wesentlicher Schritt ist dabei die Definition der Messebenen.

Durch Messebenen wird deutlich, welche Medienverbräuche direkt und welche durch Umlageverfahren den Kostenstellen bzw. Verbrauchern zugeordnet werden müssen.

Nachstehend sind die Messebenen beschrieben:

Messebenen	Beschreibung
1	Erfassung der von den EVU gelieferten Medien an Verbrauchergruppen
2	Erfassung der an die Liegenschaften gelieferten Medien
3	Erfassung von untergeordneten Gebäuden einer Liegenschaft

Tabelle 31: Erläuterung der Messebenen

Im Folgenden ist die Verteilstruktur der Energie- und Medienversorgung mit den benötigten Messstellen/Zählern schematisch dargestellt.

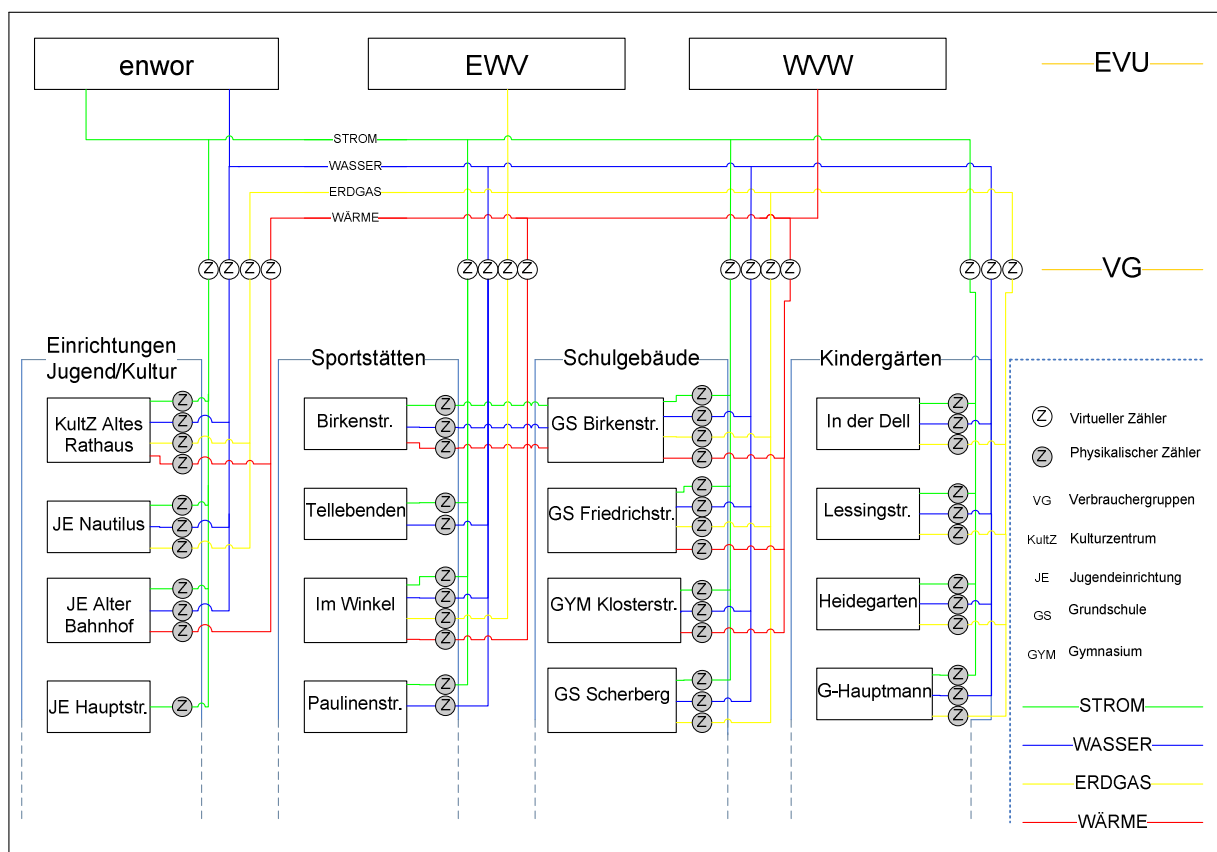


Abbildung 32: Verteilungsstruktur mit Messstellen (eigene Darstellung)

Bei der vorstehenden Abbildung handelt es sich um die Verteilungsstruktur mit Messstellen. Wesentlich für den Entwurf des Zählerparks ist die Anordnung von physikalischen und virtuellen

Messstellen. Diese Messstellen werden für die Zuordnung der in der Feldebene über die Zähler erfassten Verbrauchsdaten zu den Kostenstellen benötigt.

Jede Liegenschaft besitzt einen für das jeweilige Medium vorgesehenen physikalischen Zähler. Die einzelnen Liegenschaften sind in Verbrauchergruppen gegliedert. Diese Gliederung kann durch den Einsatz von virtuellen Zählern ermöglicht werden.

Der Einsatz von virtuellen Zählern und die Anordnung der einzelnen Messebenen sind in der nachstehenden Abbildung dargestellt:

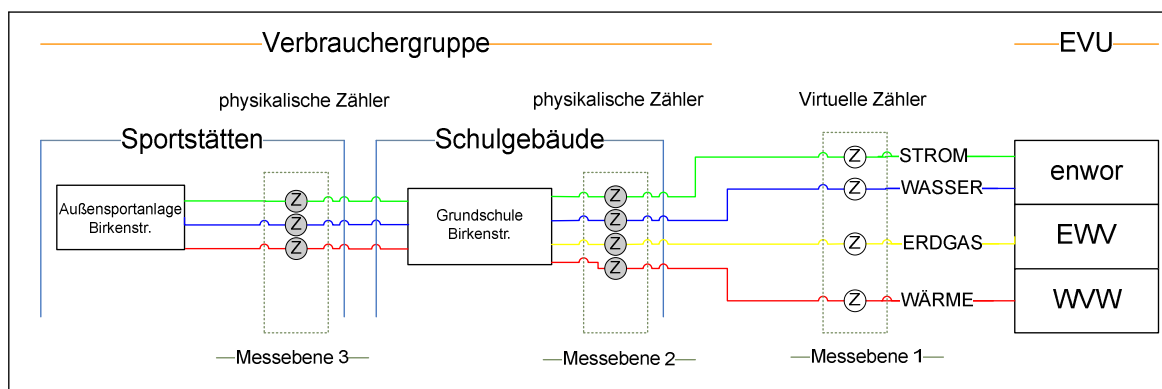


Abbildung 33: Messkonzept (eigene Darstellung)

Vorstehende Abbildung zeigt exemplarisch ein Schulgebäude mit angrenzender Sportstätte (Grundschule Birkenstraße). Durch den Einsatz von virtuellen Zählern können hier dem Zuständigkeitsbereich die Verbräuche der Liegenschaft zugeordnet werden.

7.3.6 Umsetzung

Zum Ausbau des Energiemonitoringsystems empfehlen wir nachstehend erläuterte, modulare Vorgehensweise, wobei Teile von Modul 1 bereits bearbeitet wurden:



Abbildung 34: Schritte zur Einführung des Energiemonitorings (eigene Darstellung)

Diese Vorgehensweise in fünf Modulen wurde von der Adapton AG entwickelt, ebenso die in Modul 4 einsetzbare Software EMSys. Die Vorgehensweise an sich ist softwareunabhängig.

- Erstellung des Monitoringkonzepts:
 - Detaillierte Erfassung des Standortes (Verteilsysteme, Messeinrichtungen)
 - Definition der Anforderungen an das Monitoringsystem
 - Abstimmung der organisatorischen Rahmenbedingungen (Kostenstellen, Messebenen)
 - Kostenermittlung und Wirtschaftlichkeitsberechnung

- Erstellung des Zählerparkkonzepts:
 - Messstellenanalyse
 - Festlegung der virtuellen und physikalischen Messstellen
 - Auswahl geeigneten Fabrikate
 - Erstellung der Funktionalbeschreibung und technischen Anforderungen
- Ausbau und Anbindung der Messwerterfassung (Zählerpark, Feldebene):
 - Ausschreibung der Installationsmaßnahmen (Zählereinbau und Kommunikationsnetzwerk)
 - Vergabe und Durchführung der Installation
 - Inbetriebnahme der Zähler
- Einrichtung der Monitoringebene:
 - Einrichtung des zentralen Monitoringsservers
 - Installation der Monitoringsoftware, z.B. EMSys
 - Aufschaltung der Bussysteme und standortspezifische Konfiguration der Monitoringsoftware
- Service und Wartung:
 - Schulung und Qualifizierung der verantwortlichen Mitarbeiter
 - Aufbau des Energieberichtswesens
 - Integration in das Energiemanagement

8 Maßnahmenkatalog und Prioritätenliste

8.1 Allgemein

Bereits in der Vergangenheit hat die Stadt Würselen eine Reihe von Klimaschutzmaßnahmen initiiert bzw. umgesetzt. Hierdurch konnte insbesondere der durch die eigenen Liegenschaften verursachte CO₂-Ausstoß deutlich gesenkt werden.

Als Quintessenz der vielfältigen Tätigkeiten im Rahmen der Entwicklung des Klimaschutzkonzepts wurde ein Maßnahmenkatalog entwickelt, mit dem die Stadt Würselen auch weiterhin in die Lage versetzt wird, sektorspezifische Maßnahmen zur Senkung der CO₂-Emissionen in die Wege zu leiten. Dabei standen folgende Überlegungen im Mittelpunkt:

- Da sowohl die finanziellen wie auch die personellen Ressourcen der Stadt Würselen begrenzt sind, sollten Schwerpunkte in den Bereichen gesetzt werden, in denen sich mit geringem Mitteleinsatz hohe Emissionsminderungen erreichen lassen.
- Weiterhin ist zu beachten, dass die kommunalen Einrichtungen selbst lediglich rund 2 % der CO₂-Emissionen verursachen, die Stadtverwaltung also sehr wenig direkten Einfluss ausüben kann.

Bei der Auswahl der Maßnahmen stehen daher die Bereiche Information, Kommunikation und Motivation im Mittelpunkt. Investive Klimaschutz-Maßnahmen im Bereich der eigenen Liegenschaften werden durch die Technischen Baustandards [Stadt Würselen 2004] abgedeckt bzw. sind bereits im Rahmen der mittelfristigen Maßnahmenplanung der Stadt Würselen durch den Fachbereich 4 Gebäudemanagement erfasst worden [Stadt Würselen 2009b].

Finanzielle Mittel optimal zu nutzen, beinhaltet die Suche nach „Sponsoren“ zur Maßnahmenumsetzung. Weiterhin sollten die Aktivitäten darauf abzielen, Klimaschutzmaßnahmen im Rahmen von Reinvestitionszyklen in der Industrie oder bei „ohnehin“ geplanten Erneuerungsmaßnahmen anzuregen. Häufig lässt sich dadurch mit geringem finanziellem Mehreinsatz ein hoher zusätzlicher Nutzen für Energieeffizienz und Klimaschutz erzeugen.

Die wichtigsten Handlungsperspektiven für die Kommune sind damit:

1. Vorbildfunktion wahrnehmen
2. Informieren
3. Lenken

8.2 Maßnahmenkatalog

Der ausführliche Maßnahmenkatalog befindet sich im Anhang. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde für den Bericht zusätzlich eine übersichtliche Darstellung in Tabellenform entwickelt, die auf den folgenden Seiten dargestellt ist (Tabelle 32 bis Tabelle 37).

Im Folgenden werden die Kriterien, mit denen die Maßnahmen beschrieben wurden, kurz erläutert:

Handlungsfeld

Es wurden über 30 Maßnahmen entwickelt, die in folgende Handlungsfelder unterteilt sind (in Klammern jeweils die in der Maßnahmennummerierung verwendeten Abkürzungen):

- Kommunikation und Information (KI)
- Stadtverwaltung (SV)

- Erneuerbare Energien und Energieversorgung (EE)
- Bauen und Wohnen (BW)
- Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft (IGL)
- Verkehr (V)

Koordinator

Notwendig für den Erfolg des Konzeptes ist, dass die Verantwortung für die Umsetzung geregelt ist. Der Koordinator ist daher die Person bzw. das Gremium, die/das für die jeweilige Maßnahme verantwortlich ist. Die eigentliche Umsetzung kann durch Dritte erfolgen. Als übergeordneter Koordinator sollte die Stelle eines Klimaschutzmanagers geschaffen und besetzt werden.

Im ausführlichen Maßnahmenkatalog werden außerdem folgende Kriterien verwendet:

Weitere Akteure

Weitere Personen oder Gruppen, die in die Maßnahmenumsetzung eingebunden werden sollten.

Umsetzungskosten

Kosten, die bei der Umsetzung der Maßnahme entstehen.

Finanzierungsvorschlag

Dies umfasst im Wesentlichen *mögliche* Sponsoren bzw. Fördermittel. Im Rahmen der Konzepterstellung wurden Sponsoren nicht aktiv angeworben, doch könnten bspw. die unter „Weitere Akteure“ aufgeführten Gruppen hinsichtlich Sponsorings angesprochen werden.

Priorität

Priorität, mit der die Maßnahme umgesetzt werden sollte. Bei der Einstufung werden die nachfolgenden Bewertungskriterien Nutzen-Kosten-Verhältnis, empfohlene zeitliche Umsetzung und regionale Wertschöpfung der Maßnahme berücksichtigt. Auch die Umsetzbarkeit fließt mit ein.

Einteilung in hoch, mittel und niedrig.

Nutzen-Kosten-Verhältnis

Verhältnis des Nutzens für den Klimaschutz zu den Umsetzungskosten. Da nur für wenige Maßnahmen bereits Kosten genannt werden können, ist das Nutzen-Kosten-Verhältnis eine subjektive Bewertung der Gutachter auf Basis eigener Erfahrungen sowie verschiedener Studien, z.B. [McKinsey 2007] oder [ifeu/inco 2006].

Einteilung in sehr gut, gut, mittel und schlecht.

Regionale Wertschöpfung

Wertschöpfung in der Region bezogen auf die Kosten der Maßnahme bzw. auf die dadurch ausgelösten Investitionen.

Einteilung in hoch, mittel und gering.

Zeitliche Umsetzung

Zeitraum ab Fertigstellung des Konzeptes, in dem die Maßnahme umgesetzt werden sollte.

Einteilung in kurzfristig (bis 2 Jahre), mittelfristig (bis 5 Jahre) und langfristig (bis 10 Jahre) bzw. in einmalig, wiederkehrend und kontinuierlich.

Hand-lungs-feld	Maßnahme	Beschreibung	Koordinator
Kommunikation und Information			
KI-1	Arbeitskreis Energie		
KI-2	Klimaschutzmanager	Begleitet und berät bei der Umsetzung des IKSK (Förderung durch BMU möglich für <u>zusätzliche</u> Planstelle oder externe Leistung); könnte auch als Mobilitätsberater fungieren	AK Energie (Beirat)
KI-3	Aufbau eines Energie-Informationssystems	Zentrale Plattform zur Information und Motivation von Bevölkerung und Wirtschaft	AK Energie (Beirat)
KI-4	Öffentlichkeitsarbeit, Kampagnen		AK Energie (Beirat)

Tabelle 32: Maßnahmen im Handlungsfeld Kommunikation und Information

Hand-lungs-feld	Maßnahme	Beschreibung	Koordinator
Stadtverwaltung			
SV-1	Kommunales Energiemonitoring ausbauen	Erfassung weiterer Liegenschaften, Automatisierung des Systems, Alarmfunktion	Stadtverwaltung FB 4
SV-2	Pilotprojekt Energiemonitoring	Aufschaltung der Sporthalle Parkstraße	Klimaschutzmanager
SV-3	Klimaschutz-Teilkonzept für die eigenen Liegenschaften (Energieeinsparung in kommunalen Einrichtungen)	Analyse und Bewertung komm. Gebäude in unterschiedlicher Tiefe	Klimaschutzmanager
SV-4	Mitgliedschaft im europäischen Covenant of Mayors (Konvent der Bürgermeister/-innen)	„Im Konvent der Bürgermeister/innen verpflichten sich die beteiligten Städte, bei der Reduzierung der CO ₂ -Emissionen durch eine Steigerung der Energieeffizienz und eine umweltfreundlichere Energiegewinnung und -nutzung über die energiepolitischen Ziele der EU hinauszugehen.“	Klimaschutzmanager

Tabelle 33: Maßnahmen im Handlungsfeld Stadtverwaltung

Handlungsfeld	Maßnahme	Beschreibung	Koordinator
Erneuerbare Energien und Energieversorgung			
EE-1	Verdichtung/Ausbau Nahwärmeversorgung	Gewinnung weiterer Kunden entlang der bestehenden Trasse; ggf. Ausbau der Trasse (BHKW Lehnstraße)	WWV
EE-2	Ausbau Solarenergienutzung - Solardachkataster	Auswertung der Dachflächen auf Eignung, ggf. Internetportal	Klimaschutzmanager
EE-3	Ausbau Solarenergienutzung - Kampagne	Marketingaktion, z.B. unter Nutzung von Aktionen wie „Solar na klar“; Tag der offenen Tür bei kommunalen Anlagen	Klimaschutzmanager
EE-4	Ausbau Geothermienutzung	Information über besonders (un-)geeignete Standorte, Beratung	Klimaschutzmanager
EE-5	Ausbau Windenergienutzung	Repowering auf bestehenden Windvorrangflächen	Stadtverwaltung FB 3
EE-6	Koordinierter Ausbau Biogas- und Biomassennutzung	Ausbau bestehender/Förderung neuer BGAs; Einsatz von Holz als Brennstoff fördern → Luftreinhaltung beachten!	Klimaschutzmanager
EE-7	Ausbau erneuerbare Energien allgemein	Energieberatung z.B. für Bauherren und interessierte Bürger	Klimaschutzmanager
EE-8	Weiterbildung und Beratung von Architekten und Planern	Nutzung/Forcierung bestehender Angebote, z.B. von Altbau plus, AKNW; Erfahrungsaustausch unter Fachleuten; Schaffung von Anreizen für fortschrittliche Konzepte	Klimaschutzmanager

Tabelle 34: Maßnahmen im Handlungsfeld erneuerbare Energien und Energieversorgung

Handlungsfeld	Maßnahme	Beschreibung	Koordinator
Bauen und Wohnen			
BW-1	Öffentlichkeitsarbeit allgemein	Zielgruppen: Bauherren/Investoren, Architekten, ggf. Fachplaner Einzel-Maßnahmen z.B.: Info-Material zur Weitergabe bei Bauberatung bereitstellen; Beratungsstunden in Stadtverwaltung organisieren; Informationsausstellung im Rathaus ausrichten; Liste von Beratungsstellen und Adressen; Architekten und Bauherren auffordern, gute realisierte Projekte zu melden; Besichtigungen von guten realisierten Projekten organisieren; Erfahrungsaustausch von Akteuren organisieren; gute Beispiele städt. Gebäude darstellen; Beratung für einkommensschwache Haushalte anbieten/fördern	Klimaschutzmanager
BW-2	Kampagne Altbausanierung	Aktionswoche Altbausanierung, Verknüpfung mit „Tag der Architektur“, Erfahrungsaustausch, Sanierungstreff etc.	Klimaschutzmanager
BW-3	Klimaschutz im Städtebau - gesamtstädtische Maßnahmen	Innenentwicklung und Flächenkonversion vor Außenentwicklung; Siedlungsentwicklung zuerst an ÖPNV-Knoten und Nahversorgungsstandorten → Anknüpfungspunkte zu Verkehr! Standorte für Windenergie- und Biogasanlagen ausweisen; Solar- und Geothermiekataster für das ganze Stadtgebiet erarbeiten → Anknüpfungspunkte zu Energieversorgung!	Stadtverwaltung FB 3
BW-4	Klimaschutz im Städtebau - Bebauungspläne	Nutzungsmischung: Nahversorgungsinseln und nicht-störende Arbeitsstätten in Wohnquartieren; kompakte Gebäudeformen bevorzugen, keine freistehenden Einfamilienhäuser; Gebäudeausrichtung nach Süden, Vermeidung von Verschattung; Innenentwicklung nach § 13a BauGB nutzen; Gebiete für den Einsatz erneuerbarer Energien nach § 9 Abs. 1 Nr. 23 BauGB festsetzen; Einsatz erneuerbarer Energien und alternative Energieversorgung für Neubaugebiete prüfen und in Verträgen vereinbaren; ebenso in vorhabenbezogenen Bebauungsplänen und städtebaulichen Verträgen; in Grundstücksverträgen höhere Energiestandards vereinbaren	Stadtverwaltung FB 3

BW-5	Architektur und Gebäudeplanung	Pilotprojekte energetische Altbausanierung und am Klimaschutz orientierter Neubau initiieren und realisieren; Sanierungskonzepte für verschiedene Haustypen entwickeln; Energiesparmaßnahmen an städtischen Gebäuden; Solaranlagen auf städtischen Gebäuden; Dach- und Wandbegrünung einplanen; Hitzeschutz an Gebäuden einplanen; Entsiegelung und Begrünung von Flächen im Bestand; Weiterbildung von Architekten fördern	Klimaschutzmanager
BW-6	Energiekonzept Mauerfeldchen (Wohnen - MZ - etc.)	Erstellung eines Konzepts zur Wärme- und Stromversorgung; Förderung durch BMU evtl. möglich; Modellprojekte umsetzen	SEW

Tabelle 35: Maßnahmen im Handlungsfeld Bauen und Wohnen

Handlungsfeld	Maßnahme	Beschreibung	Koordinator
Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft			
IGL-1	Kampagne Gewerbe und Industrie	Bewerbung von KfW-Beratungen und Ökoprofit; Hinweise auf Energie-Infosystem	Klimaschutzmanager
IGL-2	Ratgeber Energie veröffentlichen	Kompendium mit Energie-Infos/Glossar, Ansprechpartnern und Adressen aus der Region	Klimaschutzmanager
IGL-3	Effiziente Klimatisierungskonzepte für Handel und Gewerbe fördern	Nutzung des Erdreichs für Kühlung und Beheizung ist im Neubau sehr wirtschaftlich; Information i.R.v. Kampagnen	Klimaschutzmanager
IGL-4	Unternehmer-Stammtisch	Netzwerkbildung für interessierte Unternehmer, ggf. regional; Nutzung bestehender Angebote, z.B. IHK-Gruppe	Klimaschutzmanager

Tabelle 36: Maßnahmen im Handlungsfeld Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft

Handlungsfeld	Maßnahme	Beschreibung	Koordinator
Verkehr			
V-1	Mobilitätsberater bei der Stadtverwaltung	Stadt Würselen hat überwiegend indirekten Einfluss durch Beratung; Konzepte sind nur umsetzbar, wenn sie dauerhaft von kompetentem Personal verfolgt werden (z.B. Mobilitätsmanagement im Gewerbegebiet Aachener Kreuz) → Teilaufgabe des Klimaschutzmanagers	Mobilitätsberater
V-2	Verbesserung des ÖPNV	Optimierung des Buslinienangebotes, v.a. bessere Anbindung von Gewerbeflächen; Erweiterung der Euregiobahn von Merzbrück über Würselen-Markt nach Aachen-Bushof und RWTH-Campus; Unterstützung des Jobtickets für städtische Beschäftigte und andere Betriebe	Mobilitätsberater
V-3	Attraktivierung des Radverkehrs	Bau von sicheren und durchgängigen Radwegen; Ausschilderung von Alltags- und Freizeitrouen; Radstationen (Rad-Parkplätze) an den Haltepunkten des ÖPNV; (Elektro-)Fahrräder als Dienstfahrzeuge bei der Stadtverwaltung; Unterstützung von Mietmodellen für Elektro-Fahrräder	Mobilitätsberater
V-4	Optimierung des motorisierten Individualverkehrs	Fahrgemeinschaften fördern; Car-Sharing fördern: Cambio-Station in Würselen; Anschaffung von Elektro- oder Hybrid-Autos als Dienstfahrzeuge; Unterstützung von Mietmodellen für Elektro- oder Hybrid-Autos	Mobilitätsberater
V-5	Reduzierung des Güterverkehrs	Würselen wäre als autobahnnaher Standort gut für City-Logistik-Konzepte geeignet	Mobilitätsberater
V-6	Mobilitätsmanagement in Betrieben fördern	u.a. die IHK bietet für Betriebe eine Mobilitätsberatung an; IHK fördert Job-Ticket auch für kleine Unternehmen	Mobilitätsberater

Tabelle 37: Maßnahmen im Handlungsfeld Verkehr

8.3 Prioritätenliste

Ausgehend von dem Maßnahmenkatalog wurden 16 Maßnahmen mit hoher Priorität in einer Prioritätenliste zusammengefasst.

Diese sind in Tabelle 38 inklusive Koordinator und Finanzierungsmöglichkeit dargestellt. Es ist naheliegend, dass bei der Mehrzahl der Maßnahmen die Koordination durch den so genannten Klimaschutzmanager erfolgen sollte.

	Maßnahme	Koordinator	Finanzierungsmöglichkeit
KI-1	Arbeitskreis Energie	entfällt	(Sponsor)
KI-2	Klimaschutzmanager	AK Energie (Beirat)	Sponsor, z.T. Fördermittel
KI-3	Aufbau Energie-Informationssystem	AK Energie (Beirat)	Klimaschutzmanager + Eigenleistung FB 6
SV 1	Energiamonitoring ausbauen	Stadtverwaltung FB 4	Sponsor f. Investition + Betreuung FB 4
SV-4	Mitgliedschaft im Covenant of Mayors	Klimaschutzmanager	siehe Kosten für Klimaschutzmanager
EE-1	Verdichtung/Ausbau Nahwärme	WWW	WWW
EE-6	Ausbau Biogas- und Biomassenutzung	Klimaschutzmanager	siehe Kosten für Klimaschutzmanager
EE-8	Weiterbildung und Beratung von Architekten und Planern	Klimaschutzmanager	siehe Kosten für Klimaschutzmanager
BW-2	Kampagne Altbausanierung	Klimaschutzmanager	siehe Kosten für Klimaschutzmanager
BW-3	Städtebau - gesamtstädtische Maßnahmen	Stadtverwaltung FB 3	Kosten in FB 3
BW-4	Städtebau - Bebauungspläne	Stadtverwaltung FB 3	Kosten in FB 3
BW-6	Energiekonzept Mauerfeldchen	SEW	SEW, evtl. Fördermittel
IGL-1	Kampagne Gewerbe und Industrie	Klimaschutzmanager	siehe Kosten für Klimaschutzmanager
IGL-2	Ratgeber Energie veröffentlichen	Klimaschutzmanager	Sponsor
V-1	Städtischer Mobilitätsberater	Mobilitätsberater	siehe Kosten für Klimaschutzmanager
V-6	Mobilitätsmanagement in Betrieben	Mobilitätsberater	siehe Kosten für Klimaschutzmanager

Tabelle 38: Prioritätenliste der Klimaschutzmaßnahmen

Diese Maßnahmen lassen sich drei Gruppen unterteilen:

- 1) Maßnahmen, die bereits jetzt ohne zusätzliche Kosten für die Stadt Würselen umgesetzt werden können (z.B. BW-3, BW-4).
- 2) Maßnahmen, die nach Schaffung der Stelle eines Klimaschutzmanagers umgesetzt werden können (z.B. KI-3, V-1).
- 3) Maßnahmen, für deren Kosten Dritte direkt oder indirekt (als Sponsor) aufkommen müssten (z.B. EE-1, IGL-2).

Unter der Voraussetzung, dass es einen Klimaschutzmanager gibt, könnten demzufolge die meisten Maßnahmen ohne zusätzliche Kosten umgesetzt werden. Daraus lässt sich ableiten, dass die Finanzierung der Stelle des Klimaschutzmanagers für die Stadt als vordringliche Aufgabe zu sehen ist!

9 Zusammenfassung

Im Jahr 2007 wurde für die Stadt Würselen und im Auftrag der WVV Wärmeversorgung Würselen GmbH das „Energieleitbild Stadt Würselen“ initiiert. Das Konzept des Energieleitbildes sieht einen Regelkreis mit vier 4 Phasen vor und soll die Basis für zukünftige energiepolitische Entscheidungen auf kommunaler Ebene darstellen.

In enger inhaltlicher Abstimmung mit dem Energieleitbild wurde das „integrierte kommunale Klimaschutzkonzept“ (IKSK) im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit durchgeführt. Die Ergebnisse der Bearbeitung durch Adapton Energiesysteme AG wurden am 06.05.2010 im Ausschuss für Umwelt und Stadtentwicklung vorgestellt und am 27.05.2010 im Rahmen einer Informationsveranstaltung auch der Öffentlichkeit präsentiert.

Die Bearbeitung richtete sich nach den Vorgaben des Projektträgers und umfasste als Schwerpunkte:

- Partizipative Prozesse: Durchführung von Arbeitsgruppen/Workshops, Einsetzung eines Klimaschutz-Beirates („Arbeitskreis Energie“)
- Erstellung der Energie- und CO₂-Bilanz und Ermittlung von CO₂-Minderungspotentialen
- Entwicklung von Konzepten für die Öffentlichkeitsarbeit und für das Klimaschutz-Controlling
- Entwicklung und Abstimmung eines Maßnahmenkatalogs sowie einer Prioritätenliste

Die wichtigsten Ergebnisse aus den o.g. Schwerpunkten sind im Folgenden zusammengefasst:

Partizipative Prozesse

- Als zentrale Institution für die Festlegung strategischer Ziele im Klimaschutz ist derzeit der Arbeitskreis Energie anzusehen, dem Vertreter von Stadtverwaltung, Wirtschaftsförderung, Handwerk und Gewerbe, der Fachhochschule Aachen sowie der Energieversorger angehören.
- In den Arbeitsgruppen zu den Themen *Bauen und Wohnen*, *Energieversorgung* und *Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft* wurden je AG zwei Sitzungen durchgeführt, an denen rund 60 Personen teilnahmen.
- Wichtige Ergebnisse waren in der AG Bauen und Wohnen z.B. das Bedürfnis, nach Pilotprojekten und guten Beispielen aus der Region. In der AG Energieversorgung wurden mehrere Projektideen im Bereich Biomasse vorgestellt und diskutiert. Hier sahen die Teilnehmer die Notwendigkeit, diese Ideen koordiniert voranzubringen. Auch die Teilnehmer der AG Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft formulierten den Wunsch nach Austausch zwischen lokalen bzw. regionalen Unternehmen, bei dem gute Beispiele vorgestellt und Erfahrungen ausgetauscht werden könnten.

Erstellung der Energie- und CO₂-Bilanz

- Im Bezugsjahr 2007 wurden durch den Energieverbrauch in Würselen rund 328.000 Tonnen CO₂ emittiert bzw. 8,7 Tonnen je Einwohner. Dies liegt deutlich unter dem Bundesdurchschnitt von rund 11 Tonnen.
- Die Schwerpunkte des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen liegen beim Verkehr (36,5 % der Emissionen). Private Haushalte verursachen 31,3 % und Industrie und Gewerbe 30,8 % der Emissionen, der Anteil der kommunalen Einrichtungen liegt unter 2 %.

- Lokale bzw. regionale statistische Daten zum Sektor Verkehr waren nicht verfügbar, so dass stattdessen auf die statistischen Ansätze des Bilanzierungstools ECORegion zurückgegriffen wurde.

Ermittlung von CO₂-Minderungspotentialen

- Bei den Einsparpotentialen wurden zwei Szenarien definiert: Im Szenario *Einsparung* lässt sich der Verbrauch fossiler Energieträger um insgesamt rund 20 % senken, indem die wirtschaftlich erschließbaren Einsparpotentialen auch tatsächlich gehoben werden. Für das Szenario *Trend* wurde dagegen von einer Verbrauchsentwicklung ähnlich der in den letzten Jahren ausgegangen. Hier wäre bei Strom sogar mit einer weiteren Verbrauchszunahme zu rechnen, bei Heizenergie und Kraftstoffen mit einem minimalen Rückgang.
- Für erneuerbare Energien wurden die technischen Potentiale zur Nutzung von Solarenergie, Windenergie, Biomasse und Umweltwärme ermittelt. Bei der Solarenergienutzung ist besonders der hohe Anteil gewerblicher Flächen zu erwähnen. Hier ergeben sich Mehrwerte, wenn bspw. Parkplätze mit Solarmodulen überdacht und beschattet würden. Eine verstärkte Nutzung von Umweltwärme führt zu deutlich ansteigendem Stromverbrauch durch die notwendigen Wärmepumpen.
- Insgesamt könnten die Erneuerbaren rund 60 % des derzeitigen Heizenergie- und 70 % des Stromverbrauchs decken.
- Von diesen Ansätzen ausgehend, haben wir konservative Abschätzungen zur Entwicklung von Einsparung und Substitution von fossilen Energieträgern durchgeführt: Emissionsminderungen von 24 % bei Strom, 25 % bei und 8 % im Verkehrssektor sehen wir als ambitioniert, aber machbar an.
- Als realistische Zielgröße für die CO₂-Minderung bis 2020 haben wir insgesamt einen Wert von rund 19 % bzw. 61.000 Tonnen/Jahr ermittelt.

Konzepte für die Öffentlichkeitsarbeit und für das Klimaschutz-Controlling

- Die drei Säulen der Öffentlichkeitsarbeit sollten Aktionen, Internet und Pressearbeit sein. Als Grundlage für alle Schwerpunkte wurde das Konzept der Internetplattform „Klimaschutz in Würselen“ entworfen, die als lokale Informationsdrehscheibe dienen soll.
- Für das Controlling der Klimaschutzziele wurde aufgezeigt, dass der Ansatz der DIN EN 16001 (Energiemanagementsysteme) sehr gut geeignet und anwendbar ist.
- Zur Visualisierung der Fortschritte sollte der vom Klima-Bündnis e.V. empfohlene „Benchmark kommunaler Klimaschutz“ genutzt werden.
- Zur Weiterentwicklung des kommunalen Energiecontrollings wurden eine Potentialanalyse durchgeführt und ein geeignetes Monitoringkonzept skizziert. Zur Umsetzung wurde die von Adapton AG entwickelte modulare Vorgehensweise vorgeschlagen; als Monitoringsoftware könnte EMSys eingesetzt werden.

Maßnahmenkatalog und Prioritätenliste

- Bei der Entwicklung des Maßnahmenkatalogs wurden die Schwerpunkte Kommunikation und Information, Stadtverwaltung, Erneuerbare Energien und Energieversorgung, Bauen und Wohnen, Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft sowie Verkehr berücksichtigt.
- Im Vordergrund standen Maßnahmen, mit denen sich mit geringem Mitteleinsatz hohe Emissionsminderungen erreichen lassen. Hier bietet sich vor allem der Bereich Information, Kommunikation und Motivation an. Beispiele sind die Entwicklung der o.g. Internet-

plattform, die Durchführung von Aktionen zur Mobilitätsberatung oder auch Kampagnen zum Ausbau der erneuerbaren Energien.

- Zur Finanzierung der Maßnahmen müssen weitere Akteure, bspw. Wirtschaftsverbände oder die Energieversorger, einbezogen und auch als Sponsoren gewonnen werden.
- Während der Arbeitskreis Energie strategische Vorgaben machen kann, ist für die operative Maßnahmenkoordination und -umsetzung die Einstellung eines Klimaschutzmanagers für die Stadt Würselen beinahe unabdingbar.

Die wichtigsten Maßnahmen wurden in einer Prioritätenliste wie folgt zusammengefasst:

	Maßnahme	Koordinator	Finanzierungsmöglichkeit
KI-1	Arbeitskreis Energie	entfällt	(Sponsor)
KI-2	Klimaschutzmanager	AK Energie (Beirat)	Sponsor, z. T. Fördermittel
KI-3	Aufbau Energie-Informationssystem	AK Energie (Beirat)	Klimaschutzmanager + Eigenleistung FB 6
SV-1	Energiemonitoring ausbauen	Stadtverwaltung FB 4	Sponsor f. Investition + Betreuung FB 4
SV-4	Mitgliedschaft im Covenant of Mayors	Klimaschutzmanager	siehe Kosten für Klimaschutzmanager
EE-1	Verdichtung/Ausbau Nahwärme	WWW	WWW
EE-6	Ausbau Biogas- und Biomassenutzung	Klimaschutzmanager	siehe Kosten für Klimaschutzmanager
EE-8	Weiterbildung und Beratung von Architekten und Planern	Klimaschutzmanager	siehe Kosten für Klimaschutzmanager
BW-2	Kampagne Altbausanierung	Klimaschutzmanager	siehe Kosten für Klimaschutzmanager
BW-3	Städtebau - gesamtstädtische Maßnahmen	Stadtverwaltung FB 3	Kosten in FB 3
BW-4	Städtebau - Bebauungspläne	Stadtverwaltung FB 3	Kosten in FB 3
BW-6	Energiekonzept Mauerfeldchen	SEW	SEW, evtl. Fördermittel
IGL-1	Kampagne Gewerbe und Industrie	Klimaschutzmanager	siehe Kosten für Klimaschutzmanager
IGL-2	Ratgeber Energie veröffentlichen	Klimaschutzmanager	Sponsor
V-1	Städtischer Mobilitätsberater	Mobilitätsberater	siehe Kosten für Klimaschutzmanager
V-6	Mobilitätsmanagement in Betrieben	Mobilitätsberater	siehe Kosten für Klimaschutzmanager

Prioritätenliste der Klimaschutzmaßnahmen

Diese Maßnahmen lassen sich drei Gruppen unterteilen:

- 1) Maßnahmen, die bereits jetzt ohne zusätzliche Kosten für die Stadt Würselen umgesetzt werden können (z.B. BW-3, BW-4).
- 2) Maßnahmen, die nach Schaffung der Stelle eines Klimaschutzmanagers umgesetzt werden können (z.B. KI-3, V-1).
- 3) Maßnahmen, für deren Kosten Dritte direkt oder indirekt (als Sponsor) aufkommen müssten (z.B. EE-1, IGL-2).

Unter der Voraussetzung, dass es einen Klimaschutzmanager gibt, könnten demzufolge die meisten Maßnahmen ohne zusätzliche Kosten umgesetzt werden. Daraus lässt sich ableiten, dass die Finanzierung der Stelle des Klimaschutzmanagers für die Stadt als vordringliche Aufgabe zu sehen ist!

Literaturverzeichnis

AG Energiebilanzen (2009): Veröffentlichungen der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. zum Energieverbrauch der Bundesrepublik Deutschland. Online unter <http://www.ag-energiebilanzen.de/>.

Bertelsmann Stiftung (2010): Demographiebericht Würselen. Ein Baustein des Wegweisers Kommune. Erstellt am 03.09.2009. Online unter: <http://www.wegweiser-kommune.de>

Biberacher et al. (2008): EnergieRegion Rhein-Sieg. Bericht zur Modellstudie für erneuerbare Energien und autarke Regionen im Rhein-Sieg-Kreis.

BioKraftQuG (2006): Gesetz zur Einführung einer Biokraftstoffquote durch Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und zur Änderung energie- und stromsteuerrechtlicher Vorschriften (Biokraftstoffquotengesetz - BioKraftQuG).

BMWi (2007): Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Hrsg.). Nationaler Energieeffizienz-Aktionsplan (EEAP) der Bundesrepublik Deutschland gemäß EU-Richtlinie über „Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen“ (2006/32/EG). Berlin, 2007.

BImSchV (2010): Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 26. Januar 2010 (1. BImSchV).

Corradini, R. et al. (2006): Ganzheitliche Analyse von zukünftigen Photovoltaik-Systemen. In: Technik in Bayern.

DIN EN 16001: Energiemanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung.

Diefenbach, N. et al. (2007): N. Diefenbach, T. Loga, H. Cischinsky (Institut Wohnen und Umwelt), K.-D. Clausnitzer (bremer energie institut). Grundlagen für die Entwicklung von Klimaschutzmaßnahmen im Gebäudebestand - Untersuchung über die bautechnische Struktur und den Ist-Zustand des Gebäudebestandes in Deutschland, Juli 2007. Herausgeber: BMVBS /BBR BBR-Online-Publikation 22/07.

ECOSPEED AG (2010): Internetdarstellung des Produktes ECORegion. Online unter: <http://www.ecospeed.ch>.

Emde, B. (2005): Energetische Nutzung von Biomasse in Südwestfalen. Diplomarbeit an der Fachhochschule Südwestfalen.

Energieagentur NRW (EA NRW) (2010): Solaratlas NRW. Online unter: http://www.energieagentur.nrw.de/_database/_data/datainfopool/solaratlas.swf. Aufgerufen am 18.05.2010.

EU (2006): EU-Richtlinie über „Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen“ Richtlinie 2006/32/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 5. April 2006 über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen und zur Aufhebung der Richtlinie 93/76/ EWG des Rates.

EDL-G (2010): Gesetz über Energiedienstleistungen und andere Energieeffizienzmaßnahmen (EDL-G).

EEG (2009): Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG).

EEWärmeG (2008): Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz - EEWärmeG).

Falkenbach, J. et al. (2008): Falkenbach, Jörg, Marfels, Klaus und Krause, Gregor. Energieleitbild Stadt Würselen Teil 1: Status Quo. Adapton Energiesysteme AG. Aachen, 2008.

Grüne Kreis Aachen (Grüne AC) (2010): Die Vision "100 % erneuerbare Energie" in Würselen rückt näher. Online unter: <http://gruene-kreisaachen.de/ivm/?p=597>. Aufgerufen am 10.05.2010.

Hübert, M. (2007): Großflächige Einbindung dezentral verteilter Photovoltaikanlagen in regionale Energieversorgungssysteme. Paderborn, 2007.

ifeu/inco (2006): EnergieEffizienzKonzept für die Stadt Aachen. Endbericht. Aachen und Heidelberg, 2006.

ISI/FfE (2003): Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI), Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V. (FfE). Möglichkeiten, Potenziale, Hemmnisse und Instrumente zur Senkung des Energieverbrauchs branchenübergreifender Techniken in den Bereichen Industrie und Kleinverbrauch. Karlsruhe, München, 2003.

IT.NRW (2010a): Wohngebäude, Wohnungen und Wohnfläche nach Anzahl der Wohnungen - Gemeinden. Code: 31231-04ir. Landesdatenbank NRW.

IT.NRW (2010b): Katasterfläche nach der tatsächlichen Art der Nutzung. Code: 33111-04ir. Landesdatenbank NRW.

IT.NRW (2010c): Kommunalprofil Würselen, Stadt. Online unter: <http://www.it.nrw.de/kommunalprofil/I05354036.pdf>. Aufgerufen am 02. 06.2010.

IWU (2003): Institut Wohnen und Umwelt GmbH. Deutsche Gebäudetypologie, Systematik und Datensätze. Darmstadt, 2003.

Janssen, U. (2009): Klimaschutz in Kommunen - Rückblicke und Ausblicke. In: Ibisch, P. 2009 Tagungsdokumentation: Zukunft des Kommunalen Energiemanagements. S. 14 - 24.

Kaltschmitt, M. et al. (2003): Energiegewinnung aus Biomasse. Externe Expertise für das WBGU-Hauptgutachten 2003 "Welt im Wandel: Energiewende zur Nachhaltigkeit". Berlin.

Leischwitz, P. und U. Wendt (2008): Rhein-Hunsrück-Kreis. Energiekonzept. Phase I: Bestandserfassung und Zielfestlegung. Potenziale und Handlungsempfehlungen. Stand: August 2008. Bischoff & Partner

Lödl, M. et al. (2010): Abschätzung des Photovoltaik-Potentials auf Dachflächen in Deutschland. Symposium Energieinnovation vom 10.-12.02.2010. Graz, 2010.

McKinsey (2007): McKinsey & Company, Inc. Kosten und Potenziale der Vermeidung von Treibhausgasemissionen in Deutschland. Studie erstellt im Auftrag von „BDI initiativ - Wirtschaft für Klimaschutz“. Berlin 2007.

Neubarth, J. und M. Kaltschmitt (2000): Erneuerbare Energien in Österreich. Springer-Verlag. Wien.

Öko-Institut (1995): Energiekonzept für die Stadt Würselen. Ist-Analyse. Freiburg, 1995.

Prognos (2007): Prognos AG. Potenziale für Energieeinsparung und Energieeffizienz im Lichte aktueller Preisentwicklungen. Basel und Berlin, 2007.

Schiffer, H.-W. (2008): Energiemarkt Deutschland. 10. vollst. neu bearb. Aufl. Köln.

Solarserver (2010): Lexikon. Online unter: <http://www.solarserver.de/lexikon/index.html>. Aufgerufen am 16.05.2010.

Stadt Würselen (2004): Technische Baustandards der Stadtverwaltung Würselen. Herausgegeben vom Fachbereich 4 Gebäudewirtschaft.

Stadt Würselen (2005): Stadt der Jungenspiele. Online unter: <http://www.wuerselen.de/wuerselen/cms/meta/rechts/neubuergerbroschuere.pdf>. Abgerufen am 03.06.2010.

Stadt Würselen (2009a): Baubroschüre Würselen, Fachinformationen für Bauwillige. Herausgegeben vom Fachbereich 3 Bauen und Wohnen.

Stadt Würselen (2009b): Maßnahmenplanung 2009-2014 im Fachbereich 4 Gebäudewirtschaft.

Stadt Würselen (2009c): Energiebericht 2009 der Stadt Würselen. Herausgegeben vom Fachbereich 4 Gebäudewirtschaft.

Stadt Würselen (2010a): Die Stadtverwaltung Würselen - Organisatorischer Aufbau.
<http://www.wuerselen.de/wuerselen/cms/rathaus/allgemein/organigramm.html>.

Stadt Würselen (2010b): Notwendige Maßnahmen und vorliegende bzw. umgesetzte Konzepten zum Thema Klimaschutz und Mobilität in Würselen. Zusammenstellung Stand 21.04.2010 durch die Stadtverwaltung, Fachbereich 3.

Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (WM BW) (2003): Wasserkraft in Baden-Württemberg. Technik, Planung und Genehmigung. Stuttgart.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Energieleitbild (eigene Darstellung)	4
Abbildung 2: Pinnwand mit Ergebnissen einer Arbeitsgruppe.....	7
Abbildung 3: Vorschlag für einen lokalen „Energieratgeber“ (Quelle: IHK Aachen).....	10
Abbildung 4: Flächenverteilung in der Stadt Würselen (eigene Darstellung).....	11
Abbildung 5: Flächennutzungsplan Würselen (Stadt Würselen, Stand 03/2009).....	12
Abbildung 6: Aufteilung des Endenergieverbrauchs 2007 nach Verbrauchssektoren (eigene Darstellung).....	17
Abbildung 7: Aufteilung des Endenergieverbrauchs 2007 nach Endenergieträgern (eigene Darstellung).....	18
Abbildung 8: Aufteilung des Endenergie- und des LCA-Energieverbrauchs 2007 nach Energieträgern (Endenergie: vordere Reihe; eigene Darstellung).....	19
Abbildung 9: Aufteilung der CO ₂ -Emissionen 2007 nach Verbrauchssektoren (eigene Darstellung).....	20
Abbildung 10: Aufteilung der Wohnfläche nach Baualtersklassen und Gebäudetypen (eigene Darstellung).....	23
Abbildung 11: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte 2007 (eigene Darstellung).....	25
Abbildung 12: Verteilung der Strom- und Heizenergiekennwerte laut Gebäude-Energieausweisen (Stromkennwerte links; eigene Darstellung).....	28
Abbildung 13: Durchschnittliche Auslastung der Heizungsanlagen (eigene Darstellung)	29
Abbildung 14: Auslastung der Heizungsanlagen in Abhängigkeit von der Nennleistung (eigene Darstellung).....	30
Abbildung 15: Vergleich von Ist-Verbrauch und Bedarfsszenarien für Strom (eigene Darstellung)	33
Abbildung 16: Vergleich von Ist-Verbrauch und Bedarfsszenarien für Heizenergie (eigene Darstellung).....	34
Abbildung 17: Vergleich von Ist-Verbrauch und Bedarfsszenarien für Kraftstoffe (eigene Darstellung).....	34
Abbildung 18: Solarpotential der gesamten Gebäude- und Freiflächen (eigene Darstellung) ...	37
Abbildung 19: Biomassepotentiale in Würselen (eigene Darstellung)	41
Abbildung 20: Windkraftnutzung und -potential in Würselen (eigene Darstellung)	42
Abbildung 21: Elektr. Energie: Potentiale, Einspeisung, Verbrauch (eigene Darstellung)	44
Abbildung 22: Heizenergie: Potentiale, Erzeugung, Verbrauch (eigene Darstellung).....	45
Abbildung 23: CO ₂ -Minderungspotentiale nach Endenergieträgern (eigene Darstellung)	46
Abbildung 24: CO ₂ -Minderungspotentiale nach Verbrauchssektoren (eigene Darstellung)	47
Abbildung 25: Die drei Säulen der Öffentlichkeitsarbeit (eigene Darstellung)	50
Abbildung 26: Homepage Klimaschutz (eigene Darstellung)	51
Abbildung 27: Modell des Energiemanagementsystems gem. DIN EN 16001	54

Abbildung 28: Aktivitätsprofil einer Musterstadt - „Benchmark Kommunalen Klimaschutz“ (Janssen 2009)	58
Abbildung 29: Organisationsstruktur Energieversorgung (eigene Darstellung)	59
Abbildung 30: Schema Verteilungsstruktur (eigene Darstellung)	61
Abbildung 31: Schematische Darstellung eines Monitoringsystems (eigene Darstellung)	63
Abbildung 32: Verteilungsstruktur mit Messstellen (eigene Darstellung)	64
Abbildung 33: Messkonzept (eigene Darstellung)	65
Abbildung 34: Schritte zur Einführung des Energiemonitorings (eigene Darstellung)	65

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zusammensetzung und Verantwortungsbereiche Arbeitskreis Energie.....	6
Tabelle 2: Flächenverteilung Würsels nach Nutzungsarten 2008 (IT.NRW 2010b).....	11
Tabelle 3: Wohngebäudebestand und Wohnfläche in Würselen (IT.NRW 2010a)	12
Tabelle 4: Zugelassene Kraftfahrzeuge in Würselen 01.01.2009.....	14
Tabelle 5: Übersicht der benötigten Daten.....	16
Tabelle 6: Aufstellung der CO ₂ -Emissionen 2007 je Verbrauchssektor.....	20
Tabelle 7: Wirtschaftlich erschließbare Energieeinsparpotentiale bei Haushalten bis 2020	24
Tabelle 8: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte 2007 nach Wirtschaftszweigen.....	25
Tabelle 9: Betriebe und Beschäftigte im verarbeitenden Gewerbe und im Baugewerbe 2008 ..	26
Tabelle 10: Energieeinsparpotentiale bei Industrie und Gewerbe bis 2020.....	27
Tabelle 11: Zuständigkeiten, Anteile am Strom- und Wärmeverbrauch der kommunalen Einrichtungen	27
Tabelle 12: Verteilung der Strom- und Heizenergiekennwerte nach Gebäudetypen	29
Tabelle 13: Energieeinsparpotentiale bei kommunalen Gebäuden bis 2020.....	31
Tabelle 14: Energieeinsparpotentiale im Verkehr bis 2020	31
Tabelle 15: Energieeinsparpotentiale bis 2020 (Szenario „Einsparung“).....	32
Tabelle 16: Verbrauchsprognose bis 2020 (Szenario „Trend“).....	32
Tabelle 17: Betrachtete Techniken zur Nutzung erneuerbarer Energien.....	36
Tabelle 18: Fotovoltaikpotential von Wohn- und Nicht-Wohngebäuden in Würselen	38
Tabelle 19: Solarthermiepotential von Wohn- und Nicht-Wohngebäuden in Würselen	38
Tabelle 20: Effektives energetisches Potential gasförmiger und flüssiger Biomasse in Würselen	39
Tabelle 21: Effektives energetisches Potential fester Biomasse in Würselen.....	40
Tabelle 22: Jährliches Biomassepotential gasförmiger und fester Bioenergieträger	40
Tabelle 23: Windkraftnutzung und -potential in Würselen	41
Tabelle 24: Jährliches Geothermiepotential der Ein- und Zweifamilienhäuser in Würselen.....	43
Tabelle 25: Aufstellung der CO ₂ -Minderungspotentiale je Verbrauchssektor und gesamt.....	47
Tabelle 26: Vorschlag für CO ₂ -Minderungsziele für die Stadt Würselen	48
Tabelle 27: Laufende und mögliche Aktivitäten in Würselen.....	52
Tabelle 28: Prozesse und Abläufe gem. DIN EN 16001	56
Tabelle 29: Zuordnung Verbrauchergruppen.....	60
Tabelle 30: Vorhandene Messstellen/Zähler.....	62
Tabelle 31: Erläuterung der Messebenen.....	64
Tabelle 32: Maßnahmen im Handlungsfeld Kommunikation und Information.....	69
Tabelle 33: Maßnahmen im Handlungsfeld Stadtverwaltung	69
Tabelle 34: Maßnahmen im Handlungsfeld erneuerbare Energien und Energieversorgung	70
Tabelle 35: Maßnahmen im Handlungsfeld Bauen und Wohnen	72
Tabelle 36: Maßnahmen im Handlungsfeld Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft.....	72

Tabelle 37: Maßnahmen im Handlungsfeld Verkehr	73
Tabelle 38: Prioritätenliste der Klimaschutzmaßnahmen	74
Prioritätenliste der Klimaschutzmaßnahmen.....	77

Anhang 1: Ausführlicher Maßnahmenkatalog

Handlungs- feld	Maßnahme	Beschreibung	Koordinator	Weitere Akteure	Umsetzungskosten	Finanzierungsvorschlag	Priorität	Nutzen- Kosten- Verhältnis	Regionale Wert- schöpfung	Zeitliche Umsetzung
Kommunikation und Information										
KI-1	Arbeitskreis Energie						hoch	hoch	hoch	kontinuierlich
KI-2	Klimaschutzmanager	Begleitet und berät bei der Umsetzung des IKSK (zusätzliche Planstelle oder externe Leistung); könnte auch als Mobilitätsberater fungieren	AK Energie (Beirat)	entfällt	abhängig vom Stellenumfang	Sponsor, z.T. Fördermittel	hoch	hoch	hoch	kurzfristig
KI-3	Aufbau eines Energie- Informationssystems	Zentrale Plattform zur Information und Motivation von Bevölkerung und Wirtschaft	AK Energie (Beirat)	Klimaschutzmanager, Stadtverwaltung FB 6	1. Stufe: Eigenleistung FB 6; 2. Stufe: Externe Bearbeitung 10-15 T€	Klimaschutzmanager und Eigenleistung FB 6	hoch	mittel	hoch	mittelfristig
KI-4	Öffentlichkeitsarbeit, Kampagnen		AK Energie (Beirat)	Klimaschutzmanager, diverse weitere je nach Thema	k.A.	siehe Kosten für Klimaschutzmanager	hoch	mittel	hoch	kontinuierlich
Stadtverwaltung										
SV-1	Kommunales Energiemonitoring ausbauen	Erfassung weiterer Liegenschaften, Automatisierung des Systems, Alarmfunktion; Umsetzung des von Adapton entwickelten Konzepts mit fünf Modulen: 1) Potentialanalyse und Monitoringkonzept zur Standortanalyse und Abstimmung des Anforderungsprofils 2) Zählerparkkonzept zur Festlegung der Messstellen und Beschreibung der Feldebene 3) Aufbau des Zählerparks durch Installation der vorgesehenen Zähler und Kommunikationseinrichtungen 4) Installation der Monitoringsoftware und standortspezifische Konfiguration der Software 5) Qualifikation der Mitarbeiter und Aufbau des Energieberichtswesens	Stadtverwaltung FB 4	Klimaschutzmanager	Modul 1 + 2 vor. 10-15 T€	Sponsor f. Investition, Betreuung durch FB 4	mittel	hoch	gering	kontinuierlich
SV-2	Pilotprojekt Energiemonitoring	Aufschaltung einer Sporthalle zur Abrechnung mit den Nutzern	Klimaschutzmanager	Stadtverwaltung FB 4		siehe Kosten für Klimaschutzmanager	hoch	hoch	gering	kurzfristig
SV-3	Klimaschutz-Teilkonzept für die eigenen Liegenschaften (Energieeinsparung in kommunalen Einrichtungen)	Analyse und Bewertung komm. Gebäude in unterschiedlicher Tiefe; Förderung durch BUNR möglich	Klimaschutzmanager	Stadtverwaltung FB 4	400-4000 € je ausgew. Geb.	Sponsor, z.T. Fördermittel	mittel	hoch	hoch	mittelfristig
SV-4	Mitgliedschaft im Covenant of Mayors (Konvent der Bürgermeister/- innen)	"Im Konvent der Bürgermeister/innen verpflichten sich die beteiligten Städte, bei der Reduzierung der CO2-Emissionen durch eine Steigerung der Energieeffizienz und eine umweltfreundlichere Energiegewinnung und -nutzung über die energiepolitischen Ziele der EU hinauszugehen."	Klimaschutzmanager	Bürgermeister	keine	siehe Kosten für Klimaschutzmanager	gering	hoch	k.A.	mittelfristig
Erneuerbare Energien und Energieversorgung										
EE-1	Verdichtung/Ausbau Nahwärmeversorgung	Gewinnung weiterer Kunden entlang der bestehenden Trasse; ggf. Ausbau der Trasse (BHKW Lehnstraße, z.B. Antonius-Heim)	WVW		k.A.	WVW	mittel	hoch	hoch	mittelfristig
EE-2	Ausbau Solarenergienutzung - Solardachkataster	Auswertung der Dachflächen auf Eignung, ggf. Internetportal	Klimaschutzmanager	Stadtverwaltung FB 4	ab 10 T€	siehe Kosten für Klimaschutzmanager	mittel	mittel	hoch	mittelfristig
EE-3	Ausbau Solarenergienutzung - Kampagne	Marketingaktion, z.B. unter Nutzung von Aktionen wie "Solar na klar"; Tag der offenen Tür bei kommunalen Anlagen	Klimaschutzmanager	Handwerker, Großhandel, reg	k.A.	siehe Kosten für Klimaschutzmanager	hoch	mittel	hoch	kurzfristig
EE-4	Ausbau Geothermienutzung	Information über besonders (un)geeignete Standorte, Beratung	Klimaschutzmanager	Fachhandwerk, Bohrunternehmen, EVUs	k.A.	siehe Kosten für Klimaschutzmanager	hoch	mittel	hoch	kurzfristig
EE-5	Ausbau Windenergienutzung	Repowering auf bestehenden Windvorrangflächen	Stadtverwaltung FB 3	Projektentwickler	keine	Kosten in FB 3	hoch	sehr hoch	gering	langfristig
EE-6	Koordinierter Ausbau Biogas- und Biomassenutzung	Ausbau bestehender/Förderung neuer BGAs; Einsatz von Holz als Brennstoff fördern --> Luftreinhaltung	Klimaschutzmanager	AWA, Landwirte, Holzlieferanten/- verarbeiter	keine	siehe Kosten für Klimaschutzmanager	hoch	sehr hoch	gering	kurzfristig
EE-7	Ausbau erneuerbare Energien allgemein	Energieberatung z.B. für Bauherren und interessierte Bürger	Klimaschutzmanager	EVUs	k.A.	siehe Kosten für Klimaschutzmanager	mittel	mittel	mittel	mittelfristig
EE-8	Weiterbildung und Beratung von Architekten und Planern	Nutzung / Forcierung bestehender Angebote, z.B. von Altbau plus, AKNW; Erfahrungsaustausch unter Fachleuten; Schaffung von Anreizen für fortschrittliche Konzepte?	Klimaschutzmanager	Altbau plus, AKNW, IK Bau	keine	siehe Kosten für Klimaschutzmanager	hoch	sehr hoch	hoch	kurzfristig
Bauen und Wohnen										
BW-1	Öffentlichkeitsarbeit allgemein	Zielgruppen: Bauherren/Investoren, Architekten, ggf. Fachplaner Einzel-Maßnahmen z.B.: Info-Material zur Weitergabe bei Bauberatung bereitstellen; Beratungsstunden in Stadtverwaltung organisieren; Informationsausstellung im Rathaus ausrichten; Liste von Beratungsstellen und Adressen; Architekten und Bauherren auffordern gute realisierte Projekte zu melden; Besichtigungen von guten realisierten Projekten organisieren; Erfahrungsaustausch von Akteuren organisieren; gute Beispiele städt. Gebäude darstellen; Beratung für einkommensschwache Haushalte anbieten/fördern	Klimaschutzmanager	VZ NRW, Altbau plus, Haus und Grund, reg, Fachhandwerk, EVUs	k.A.	siehe Kosten für Klimaschutzmanager	hoch	hoch	hoch	kurzfristig
BW-2	Kampagne Altbausanierung	Aktionswoche Altbausanierung, Verknüpfung mit "Tag der Architektur", Erfahrungsaustausch, Sanierungstreff etc.	Klimaschutzmanager	VZ NRW, Altbau plus, Haus und Grund, reg, Fachhandwerk, EVUs	k.A.	siehe Kosten für Klimaschutzmanager	hoch	hoch	hoch	kurzfristig
BW-3	Klimaschutz im Städtebau - gesamtstädtische Maßnahmen	Innenentwicklung und Flächenkonversion vor Außenentwicklung; Siedlungsentwicklung zuerst an ÖPNV-Knoten und Nahversorgungsstandorten --> Anknüpfungspunkte zu Verkehr! Standorte für Windenergie- und Biogasanlagen ausweisen; Solar- und Geothermiekataster für das ganze Stadtgebiet erarbeiten --> Anknüpfungspunkte zu Energieversorgung!	Stadtverwaltung FB 3	Klimaschutzmanager	keine	Kosten in FB 3	hoch	hoch	mittel	kontinuierlich
BW-4	Klimaschutz im Städtebau - Bebauungspläne	Nutzungsmischung: Nahversorgungsinseln und nicht-störende Arbeitsstätten in Wohnquartieren; kompakte Gebäudeformen bevorzugen, keine freistehenden Einfamilienhäuser; Gebäudeausrichtung nach Süden, Vermeidung von Verschattung; Innenentwicklung nach § 13a BauGB nutzen; Gebiete für den Einsatz erneuerbarer Energien nach § 9 Abs. 1 Nr. 23 BauGB festsetzen; Einsatz erneuerbarer Energien und alternative Energieversorgung für Neubaugebiete prüfen und in Verträgen vereinbaren; ebenso in vorhabenbezogenen Bebauungsplänen und städtebaulichen Verträgen; in Grundstücksverträgen höhere Energiestandards vereinbaren	Stadtverwaltung FB 3	Klimaschutzmanager	keine	Kosten in FB 3	hoch	hoch	mittel	kontinuierlich
BW-5	Architektur und Gebäudeplanung	Pilotprojekte energetische Altbausanierung und am Klimaschutz orientierter Neubau initiieren und realisieren; Sanierungskonzepte für verschiedene Haustypen entwickeln; Energiesparmaßnahmen an städtischen Gebäuden; Solaranlagen auf städtischen Gebäuden; Dach- und Wandbegrünung einplanen; Hitzeschutz an Gebäuden einplanen; Entsiegelung und Begrünung von Flächen im Bestand; Weiterbildung von Architekten fördern	Klimaschutzmanager	Örtliche Architekten + Fachplaner, Kammern	keine	siehe Kosten für Klimaschutzmanager	mittel	hoch	hoch	kontinuierlich
BW-6	Energiekonzept Mauerfeldchen	Erstellung eines Konzepts zur Wärme- (und Strom-) versorgung; Förderung durch BUNR evtl. möglich; Modellprojekte umsetzen	SEW	FB3, EVUs, Bauträger/Investoren	Grobanalyse 10-15 T€ Feinanalyse 30-40 T€	SEW, evtl. Fördermittel	hoch	hoch	k.A.	kurzfristig

Handlungs- feld	Maßnahme	Beschreibung	Koordinator	Weitere Akteure	Umsetzungskosten	Finanzierungsvorschlag	Priorität	Nutzen- Kosten- Verhältnis	Regionale Wert- schöpfung	Zeitliche Umsetzung
Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft										
IGL-1	Kampagne Gewerbe und Industrie	Bewerbung von KfW-Beratungen und Ökoprofit; Hinweise auf Energieinfosystem	Klimaschutzmanager	EA.NRW, Efa NRW, IHK, HWK, ARGE, reg (Energieberater), EVUs	k.A.	siehe Kosten für Klimaschutzmanager	hoch	hoch	mittel	kurzfristig
IGL-2	Ratgeber Energie veröffentlichen	Kompodium mit Energie-Infos/Glossar, Ansprechpartnern und Adressen aus der Region	Klimaschutzmanager	IHK, HWK, EVUs	Kosten für Broschüre	Sponsor	hoch	mittel	mittel	kurzfristig
IGL-3	Effiziente Klimatisierungs-konzepte für Handel und Gewerbe fördern	Nutzung des Erdreichs für Kühlung und Beheizung ist im Neubau sehr wirtschaftlich; Information i.R.v. Kampagnen	Klimaschutzmanager	reg	keine	siehe Kosten für Klimaschutzmanager	hoch	sehr hoch	hoch	kurzfristig
IGL-4	Unternehmer-Stammtisch	Netzwerkbildung für interessierte Unternehmer, ggf. regional; Nutzung bestehender Angebote, z.B. IHK-Gruppe	Klimaschutzmanager	IHK, HWK	keine	siehe Kosten für Klimaschutzmanager	hoch	hoch	mittel	kurzfristig
Verkehr										
V-1	Mobilitätsberater bei der Stadtverwaltung	Stadt Würselen hat auf die meisten der u.g. Maßnahmen nur indirekten Einfluss durch Beratung; Konzepte sind nur umsetzbar, wenn sie dauerhaft von kompetentem Personal verfolgt werden (z.B. Mobilitätsmanagement im Gewerbegebiet Aachener Kreuz); Teilaufgabe des Klimaschutzmanagers	Mobilitätsberater	IHK	siehe Klimaschutzmanager	siehe Kosten für Klimaschutzmanager	hoch	hoch	hoch	kurzfristig
V-2	Verbesserung des ÖPNV	Optimierung des Buslinienangebotes, v.a. bessere Anbindung von Gewerbeflächen; Erweiterung der Euregiobahn von Merzbrück über Würselen-Markt nach Aachen-Bushof und RWTH-Campus; Unterstützung des Jobtickets für städtische Beschäftigte und andere Betriebe	Mobilitätsberater	AVV	keine, da regelmäßig Abstimmung mit AVV erfolgt	siehe Kosten für Klimaschutzmanager	hoch	mittel	mittel	kurzfristig, kontinuierlich
V-3	Attraktivierung des Radverkehrs	Bau von sicheren und durchgängigen Radwegen; Ausschilderung von Alltags- und Freizeitrouten; Radstationen (Rad-Parkplätze) an den Haltepunkten des ÖPNV; (Elektro-)Fahrräder als Dienstfahrzeuge bei der Stadtverwaltung; Unterstützung von Mietmodellen für Elektro-Fahrräder	Mobilitätsberater	ADFC	Kosten für Kampagne Folgekosten für Ausbau Radwegenetz	?	hoch	hoch	hoch	kurzfristig, kontinuierlich
V-4	Optimierung des motorisierten Individualverkehrs	Fahrgemeinschaften fördern; Car-Sharing fördern: Cambio-Station in Würselen; Anschaffung von Elektro- oder Hybrid-Autos als Dienstfahrzeuge; Unterstützung von Mietmodellen für Elektro- oder Hybrid-Auto	Mobilitätsberater	Cambio e.v., EVUs	keine	siehe Kosten für Klimaschutzmanager	hoch	mittel	gering	kurzfristig, kontinuierlich
V-5	Reduzierung des Güterverkehrs	Würselen wäre als autobahnnaher Standort gut für City-Logistik-Konzepte geeignet	Mobilitätsberater		keine	siehe Kosten für Klimaschutzmanager	hoch	mittel	hoch	kurzfristig, kontinuierlich
V-6	Mobilitätsmanagement in Betrieben fördern	u.a. die IHK bietet für Betriebe eine Mobilitätsberatung an; IHK fördert Job-Ticket auch für kleine Unternehmen	Mobilitätsberater	IHK	keine	siehe Kosten für Klimaschutzmanager	hoch	hoch	mittel	kurzfristig

Anhang 2: Protokolle der Arbeitsgruppensitzungen

Vermerk

Projekt:	IKSK der Stadt Würselen AG „Bauen und Wohnen“	Verteiler: Teilnehmerliste, Projektteam IKSK Arbeitskreis Energie
Datum:	19. Januar 2010	
Ort:	Rathaus Würselen, Sitzungssaal A	
Teilnehmer:	siehe Anhang: Teilnehmerliste	
Thema/Schwerpunkt:	Themen benennen und zur weiteren Bearbeitung abstimmen	

Im Zuge der Abstimmung des o.g. Projekts wurde Folgendes besprochen:	Verantwortlich	Termin
- Herr Schmitz-Gehrmann begrüßte die Teilnehmer und stimmte den Verlauf des Workshops ab. - Die einzelnen Teilnehmer stellten sich vor und wurden aufgefordert, ihre Erwartungen an die AG zu äußern Zusammenfassung der Erwartungen: - neue Ideen sammeln und austauschen - Plattform des Austauschs für die Stadt Würselen schaffen - neue Wege finden, um Bauherren zu sensibilisieren - bessere Vermietung und Vermarktung von Objekten - Sektor Altbau beleuchten und Potenziale herausarbeiten - ökologischer Einfluss auf die Bauherren in der Bauleitplanung - Wege für das Heranführen der Bürger an Alternativennergien finden		
- Herr Schnitz-Gehrmann erläuterte die übergeordnete Motivation und das Ziel der Arbeitsgruppe „Wohnen und Bauen“ im Rahmen des IKSK. - Das Leitbild der Stadt Würselen zeigt, dass die privaten Haushalte den größten Anteil der Verbräuche (noch vor der Industrie) einnehmen. Somit werden die privaten Haushalte zur Zielgruppe. - Für Würselen konkret dienten folgende Fragestellungen als Arbeitsgrundlage für die Sitzung, die im Hinblick auf drei Sektoren, Altbau -		

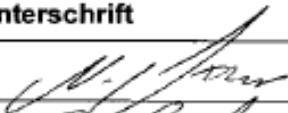
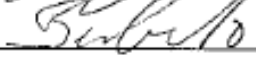
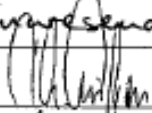
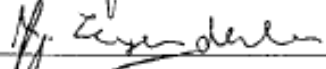
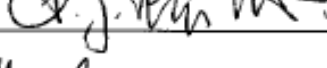
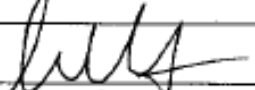
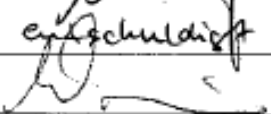
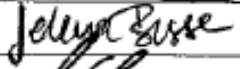
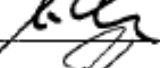
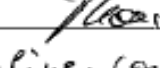
Neubau - Städtebau, untersucht und beantwortet werden sollten: ▪ Mit welchen Maßnahmen und Konzepten sollte sich das IKSK beschäftigen? ▪ Was können wir in Würselen zum Klimaschutz beitragen? ▪ Weitere Informationen auf der städtischen Homepage: www.wuerselen.de → Virtuelles Rathaus A-Z → Die Verwaltung → Klimaschutzkonzept		
▪ Die AG führte eine Themensammlung durch, deren Ergebnisse den einzelnen Sektoren wie folgt zugeordnet wurden. ▪ Sektor Altbau: ▪ energetische Sanierung im Bestand ▪ typisierte (nach Haustypen) Sanierungskonzepte ▪ Objekt Altbau optimiert herstellen <i>[Hinweis aus der AG Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft: Die AG sieht ein Pilotprojekt Altbausanierung als sehr hilfreich an legt Ihnen dies zur Weiterverfolgung nahe!]</i> ▪ standardisierte Angebote für Sanierungspakete von Firmen ▪ Zuschüsse / Gelder für den Altbau? ▪ optimiertes Nutzerverhalten - Schulung der Mieter? ▪ Sanierungsbegleitung von Hauseigentümern durch Stadt ▪ Bewusstsein von energetischer Verbesserung steigern ▪ Bedeutung des Gebäudeenergieausweises hervorheben ▪ in Würselen: Solaranlage auf öffentliche Gebäude ▪ rentable Maßnahmen aufzeigen ▪ Wirtschaftlichkeit der möglichen Maßnahmen im Altbau ▪ Vermieter überzeugen, Aufwendung – Ertrag ▪ Schnittmenge Altbau / Neubau: ▪ Energieberatung für Bauherren verpflichtend (Bausatzung) ▪ Contracting fördern ▪ Aufklärung und Öffentlichkeitsarbeit ▪ Informationen verständlich aufbereiten ▪ besseres Marketing für Fördermaßnahmen ▪ vorzeigbare Beispiele als Vorbild präsentieren ▪ Sektor Neubau: ▪ abgeschlossene Projekte als Beispiele (Alternativenergien zum Anfassen) ▪ energieoptimiertes Bauen ▪ Wirtschaftlichkeit der möglichen Maßnahmen beim Neubau (Finanzierungsmöglichkeiten und kostengünstige Lösungen aufzeigen) ▪ Sektor Städtebau:		

▪ einfache Konzepte ▪ Fern- bzw. Nahwärme als gemeinsame Energieversorgung propagieren ▪ weniger Verkehr durch dichtere Bebauung und weniger freistehende Einfamilienhäuser ▪ ökologisch ausgerichtete Bauleitplanung ▪ Herr Leyendecker wird die Themensammlung auswerten und bis zur nächsten Sitzung als Arbeitsgrundlage vorbereiten, sodass konkrete Maßnahmen konzipiert werden können.	Leyendecker	09.02.10
▪ Sonstiges: ▪ Wunsch nach mehr Beteiligung der Kollegen aus dem Rat: Herr Schmitz-Gehrmann erklärte, dass zuerst in der Runde von Fachleuten Ergebnisse erarbeitet werden sollen, um dann dem Rat die bisher erarbeiteten Teilziele präsentieren zu können. Hierzu soll eine Abschlussveranstaltung (mit Anwesenheit der Presse) stattfinden, in der die Ergebnisse aller Arbeitsgruppen vorgetragen werden. ▪ Frau Barbato weist auf die Broschüre zur energetischen Sanierung der Sporthalle des Gymnasiums Würselen hin. <i>[wird per E-Mail an die Teilnehmer verschickt]</i>	Leyendecker	26.01.10
▪ Die nächste Sitzung findet am Dienstag, den 09.02.2010 um 15 Uhr im Rathaus Würselen, Sitzungssaal A statt.	Schmitz-Gehrmann	09.02.10
Erstellt am 21.01.10 von Jelena Busse		

Anhang: Teilnehmerliste

Anwesenheitsliste

Integriertes Klimaschutzkonzept Würselen
Arbeitsgruppe Bauen und Wohnen
1. Sitzung am 19.01.2010

Nr.	Name	Unterschrift
1	Herr Axmann, Michael Sparkassen-Immo	
2	Frau Barbato, Fernanda Stadt Würselen, Gebäudemanagement	
3	Herr Breuer, Werner Wärmeversorgung Würselen WW	entschuldigt
4	Frau Breuer-Väisänen, Gesine CDU-Fraktion im Stadtrat	
5	Herr Discher, Heinz Energieberater der Verbraucherzentrale NRW	
6	Frau Dubois, Martina Architektin	
7	Herr Feuser, Alfred Architekt	entschuldigt
8	Herr Friedrich, Egbert Regio-Energiegemeinschaft	anwesend
9	Herr Gülpen, Thomas Stadt Würselen, Bauordnungsamt	
10	Herr Leyendecker, Markus Fa. Adaption	
11	Herr Scheuten, Achim <i>Harald Volkmer</i> ACI-Planungsgesellschaft	
12	Herr Schmitz-Gehrmann, Manfred Stadt Würselen, Stadtplanung + Bauordnung	
13	Herr Schüller, Heino Bauorganisation	
14	Herr Dr. Thomas, Axel Gemeinnützige Wohnungsbaugesellschaft	s.u.
15	Herr Vonhoegen, Markus Architekt	
16	Herr von Hoegen, Till Stadt Würselen, Technischer Beigeordneter	entschuldigt
17	Herr Wimmers, Dieter Stadt Aachen, Altbau plus	
18	JELINA BUSSE FA. ADAPTON	
19	Georg Müller, GWG K. AG	
20	MICHAEL HEERDE, SAUBAER POWER	
21	(michael-heerde@heerde-online.com)	
22		
23		
24		

Vermerk

Projekt:	IKSK der Stadt Würselen AG „Bauen und Wohnen“	Verteiler: Teilnehmerliste, Projektteam IKSK, Arbeitskreis Energie
Datum:	9. Februar 2010	
Ort:	Rathaus Würselen, Sitzungssaal A	
Teilnehmer:	siehe Anhang: Teilnehmerliste	
Thema/Schwerpunkt:	Maßnahmen abstimmen	

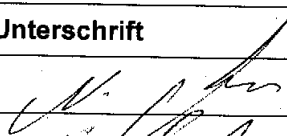
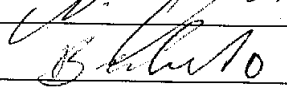
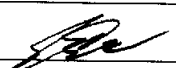
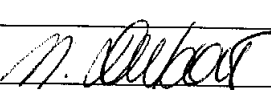
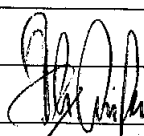
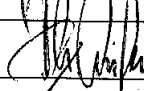
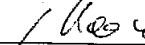
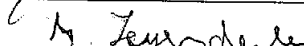
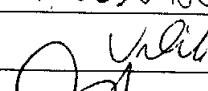
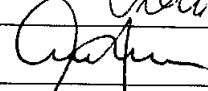
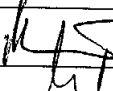
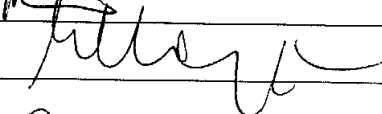
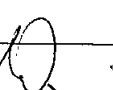
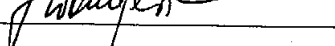
Im Zuge der Abstimmung des o.g. Projekts wurde Folgendes besprochen:	Verant- wortlich	Termin
Begrüßung und Einleitung - Herr Schmitz-Gehrmann begrüßte die Teilnehmer und stimmte den Verlauf des Workshops ab. - Herr Leyendecker wiederholt in einem Rückblick die Ergebnisse der letzten Sitzung und stellt die vorgenommene inhaltliche Zusammenstellung der Stichwörter vor. - Damit es nicht bei allgemeinen Zielformulierungen bleibt, haben Herr Schmitz-Gehrmann und Herr Leyendecker einen Maßnahmenkatalog erstellt, der in dieser Sitzung diskutiert und optimiert wird. Der Maßnahmenkatalog gliedert sich in die Teilbereiche Öffentlichkeitsarbeit, Städtebau sowie Architektur und Gebäudeplanung.		
Teilbereich Öffentlichkeitsarbeit - Vorgeschlagen wird eine Aktionswoche (Energietage), die in Kombination mit der Wanderausstellung von altbau plus in Würselen abgehalten werden könnte. - Als Veranstaltungsort wird das alte Rathaus vorgeschlagen, das sich bspw. für eine Poster-Ausstellung eignen würde. - In der Aktionswoche soll sowohl über Altbausanierung als auch über Energieeffizienz im Neubau informiert werden. - Die große Menge an Infomaterial (Papier und Internet) überfordert die potentiellen Bauherren oftmals. Innerhalb der AG wird es daher		

für sinnvoll erachtet, ein oder mehrere reale Anschauungsobjekte zur Verfügung zu stellen, an denen Interessenten mit eigenen Augen sehen können, was möglich ist (z.B. sanierte Sporthalle des Gymnasiums). Diese Besichtigungen könnten vor allem an den Energietagen stattfinden. ▪ Eine Verknüpfung mit dem jährlich stattfindenden Tag der Architektur ist wünschenswert. ▪ Zusätzlich soll der Kontakt zu den Schulen aufgebaut werden, weil auch die Kinder und Jugendlichen über die Notwendigkeit zu Klimaschutz und Energiesparen informiert werden sollen (z.B. im Physikunterricht). ▪ Zur Organisation der Aktionswoche soll zu einem späteren Zeitpunkt eine Plangruppe gebildet werden. Einzelne Teilnehmer der AG haben sich zur Mitwirkung bereit erklärt. ▪ Herr Wimmer betont, dass sich die Dienstleistungen von altbau plus sowohl an Fachleute wie auch an Laien richten. Es existiert eine umfangreiche und aktuelle Wissensdatenbank, die insbesondere auch für Architekten und Ingenieure interessant ist. Gibt es bei diesen Hemmnisse, das Angebot zu nutzen, weil sie sich selbst als Experten sehen und sich nicht „die Blöße geben“ möchten, jemand anderes zu fragen? ▪ Eine Adressendatenbank oder Firmenliste kann nach Aussage von Herrn Schmitz-Gehrmann nicht durch die Stadtverwaltung herausgegeben werden, da diese zu Neutralität verpflichtet ist. Stattdessen sollte auf bereits vorhandene Listen verwiesen werden, beispielsweise beim BAFA (Energieberater) oder der regio-energiegemeinschaft (Berater, Planer, ausführende Firmen). ▪ Der Vorschlag eines regelmäßigen, z.B. jährlichen, Erfahrungsaustauschs der lokalen Akteure wird positiv aufgenommen. Dieser könnte bspw. im Rahmen der Aktionswoche stattfinden. ▪ Bedürftige Haushalte, die kaum Geld zur Verfügung haben, um zu investieren, können auch einiges für Energiesparen und Klimaschutz tun, indem sie ihr Nutzerverhalten verbessern. ▪ In Aachen gibt es ein entsprechendes Beratungsangebot zur Strom-einsparung (siehe Anhang 2). ▪ Da Broschüren dabei oftmals nicht die gewünschten Effekte haben, wäre es sinnvoll, anhand einer Musterwohnung das nötige Nutzerverhalten zu veranschaulichen. Dies ist besonders bei sanierten Wohnungen nötig, weil bei falschem Lüftungsverhalten eine erhöhte Schimmelpilzgefahr besteht. ▪ Die GWG (Gemeinnützige Wohnungsbaugesellschaft) hat schon ein Sanierungsprojekt im Stadtgebiet Würselen abgeschlossen und ein weiteres läuft aktuell noch. Es existiert bereits mehrsprachiges Informationsmaterial für die Bewohner, das allerdings nicht die gewünschte Resonanz gefunden hat.		
--	--	--

▪ Herr Axmann bietet an, für Kunden und Partner der Sparkassen-Immo eine Informationsveranstaltung über energetische Sanierung zu organisieren. ▪ Die Internetpräsenz der Stadt sollte dahingehend überprüft werden, ob Projekt- und Informationsseiten zum Thema „Bauen und Energie“ über Links schnell und einfach erreichbar sind.		
Teilbereich Städtebau ▪ Herr Schmitz-Gehrmann erläutert mögliche stadtplanerische Maßnahmen in Bezug auf Wohn- und Gewerbeflächen und deren ÖPNV-Anbindung. Aufgrund des BP 190 (Mauerfeldchen) als wichtigem Neubaugebiet werden andere Wohnbau-Reserveflächen zurückgestellt. ▪ Die potentiellen Flächen für Windkraftanlagen sind zum größten Teil ausgenutzt. Allerdings gibt es noch einzelne Flächen, die für Windkraft nutzbar sind. ▪ Bauherren sollten über die Möglichkeit der Wärmeversorgung durch Geothermie im Stadtgebiet informiert werden. Diese ruft oftmals ein großes Interesse hervor, doch sind die hohen Anfangsinvestitionen für viele Bauherren ein Hemmnis. ▪ Die Nutzung von regenerativen Energien sollte den Bauherren als Investition in die Zukunft begreiflich gemacht werden. In diesem Zusammenhang sollte auf die Förderung durch zinsverbilligte Kredite der KfW-Bank hingewiesen werden. ▪ Es wird angeregt, im BP 190 Modellprojekte anzustoßen, bspw. den Zusammenschluss mehrerer Gebäude zu Nahwärmeinseln mit Versorgung durch BHKW.		
Teilbereich Architektur und Gebäudeplanung ▪ Standardisierte Sanierungskonzepte für verschiedene Haustypen nach dem Vorbild von Österreich und der Schweiz könnten kostengünstiger umgesetzt werden und dadurch zusätzliche Hausbesitzer zu Sanierungen bewegen. Ein Leitfaden für die Sanierung inkl. Finanzierungsmöglichkeiten sollte das Konzept ergänzen. ▪ Es finden in der Regel keine Kontrollen in Bezug auf die Einhaltung von EnEV (Energieeinsparverordnung) und EEWärmeG (Erneuerbare Energien-Wärmegesetz) bei Bauvorhaben statt. Einzelne Teilnehmer haben die Erfahrung gemacht, dass Vorgaben nicht eingehalten werden, obwohl die nötigen Bescheinigungen ausgestellt worden sind. Herr Gülpen vom Bauordnungsamt weist darauf hin, dass die Architekten in der Verantwortung stehen, für die richtige Durchführung zu sorgen.		
Weiteres Vorgehen ▪ Integriertes Klimaschutzkonzept: Die genannten Maßnahmen und Vorschläge aus den AG-Sitzungen werden im Bericht zum IKS-Konzept dokumentiert.		

tiert und bei der Abschlussveranstaltung (voraussichtlich im Mai 2010) vorgestellt. ▪ Umsetzung der Maßnahmen: ▪ Die Themenbereiche „Öffentlichkeitsarbeit“ und „Stadtplanung“ fallen in den Verantwortungsbereich der Stadtverwaltung. Auf eine Priorisierung der einzelnen Maßnahmen innerhalb der Bereiche wird verzichtet, weil die Maßnahmen eng zusammenhängen und in ihrer Gesamtheit zu betrachten und weiterzuverfolgen sind (z.B. deckt die Aktionswoche einen großen Teil der Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit ab). ▪ Dagegen ist der Teilbereich „Architektur und Gebäudeplanung“ den privatwirtschaftlich tätigen Personen bzw. Unternehmen zuzuordnen. Die Stadtverwaltung und auch SEW können nur unterstützend tätig werden.		
Erstellt am 10.02.10 von Tim Ronkartz		

Anhang 1: Teilnehmerliste
Anwesenheitsliste
**Integriertes Klimaschutzkonzept Würselen
Arbeitsgruppe Bauen und Wohnen
2. Sitzung am 09.02.2010**

Nr.	Name	Unterschrift
1	Axmann, Michael Sparkassen-Immo	
2	Barbato, Fernanda Stadt Würselen, Gebäudemanagement	
3	Breuer, Werner Wärmeversorgung Würselen WVV	
4	Breuer-Väisänen, Gesine CDU-Fraktion im Stadtrat	
5	Discher, Heinz Energieberater der Verbraucherzentrale NRW	
6	Dubois, Martina Architektin	
7	Feuser, Alfred Architekt	
8	Friedrich, Egbert Regio-Energiegemeinschaft	
9	Gülpen, Thomas Stadt Würselen, Bauordnungsamt	
10	Heerde, Michael Ing. Büro Saubär Power	
11	Leyendecker, Markus Fa. Adapton	
12	Müller, Georg Wilden, Guido Gemeinnützige Wohnungsbaugesellschaft	
13	Schmitz-Gehrmann, Manfred Stadt Würselen, Stadtplanung + Bauordnung	
14	Schüller, Heino Bauorganisation	
15	Volkmer, Harald ACI-Planungsgesellschaft	
16	Vonhoegen, Markus Architekt	
17	von Hoegen, Till Stadt Würselen, Technischer Beigeordneter	
18	Wimmers, Dieter Altbau plus	
19	Roukartz, Tim Fa. Adapton	
20	Finger Wangerin	
21		
22		
23		
24		

Anhang 2: AZ-Artikel

AZ, 05.09.2009

Energie-Check entlastet Portemonnaie

Kostenloser Service für bedürftige Haushalte ist auch im Sinne der Umwelt

Aachen. Die Zahlen sprechen für sich: 220 besuchte Haushalte, 110 000 eingesparte Kilowattstunden, was 63 Tonnen CO₂ vermeidet sowie 2600 Kubikmeter Wasser jährlich: Das ist die erfreuliche Zwischenbilanz des „Stromspar-Check Aachen“. Für bedürftige Haushalte – dazu zählen Hartz-IV-Bezieher sowie Empfänger von Sozialhilfe, Wohngeld und kleinen Renten – gibt es seit März diesen kostenlosen Service: den Stromspar-Check. Aachen ist eine von 60 Städten für diesen Dienst, der von der Bundesenergieagentur und der Caritas ins Leben gerufen wurde. Das entlastet auch die

Etats, denn jede eingesparte Kilowattstunde bringt rund 20 Cent weniger Ausgaben.

Nach Terminvereinbarung kommen geschulte Berater in die Haushalte, Langzeitarbeitslose, die zu Stromsparhelfern ausgebildet wurden. Vor Ort werden Tipps zum Energiesparen gegeben und verschiedene Messungen durchgeführt, auch Kühlschrank und Gefriergerät werden gecheckt sowie, wo welche Energiesparlampen sinnvoll sind. Das Ganze wird protokolliert und ausgewertet.

Beim zweiten Besuch werden normale Glühlampen durch Energiesparlampen ersetzt sowie Ste-

ckerleisten installiert, die „Stromfresser“ auf Diät setzen, und bei Bedarf Sparduschen und andere Geräte, die den Strombedarf reduzieren. Schließlich wird die fertige Auswertung übergeben und erklärt.

Jeder bedürftige Haushalt erhält diese individuellen Soforthilfen im Wert von bis zu 70 Euro und die Beratung kostenlos. Weitere Infos gibt es beim „Stromspar-Check“, Kasinostraße 37, werktags von 8 bis 16, freitags bis 14 Uhr, sowie unter ☎ 94352807, per Mail unter: wmoede@rhein-verein.de, und im Internet: www.Stromspar-Check.de

Vermerk

Projekt:	IKSK der Stadt Würselen AG „Energieversorgung“	Verteiler: Teilnehmerliste, Projektteam IKS, Arbeitskreis Ener- gie, Hr. Kerlen (RWE)
Datum:	19. Januar 2010	
Ort:	Rathaus Würselen, Sitzungssaal B	
Teilnehmer:	siehe Anhang: Teilnehmerliste	
Thema/Schwerpunkt:	Themen benennen und zur weiteren Bearbei- tung abstimmen	

Im Zuge der Abstimmung des o.g. Projekts wurde Folgendes besprochen:	Verant- wortlich	Termin
▪ Herr Prof. Krause gab eine kurze Einführung in das Thema IKS der Stadt Würselen ▪ Nachzulesen auf der städtischen Homepage: www.wuerselen.de → Virtuelles Rathaus A-Z → Die Verwaltung → Klimaschutzkonzept ▪ Die einzelnen Teilnehmer stellten sich vor und wurden aufgefordert, ihre Erwartungen an die AG zu äußern Zusammenfassung der Erwartungen: ▪ Forum nutzen zum gegenseitigen Kennenlernen ▪ Neue ortsgebundene Projekte zum Thema Energieeffizienz initiieren ▪ Neue Ideen sammeln und austauschen ▪ Klimaschutzkonzept als Vorbild für die Region ▪ Weiterentwicklungen des Themas für die Zukunft ▪ WW: Gesamtbetrachtung des Energieleitbildes, Energieausweise erstellen, fortschrittliches Energiemonitoring bei Neubauten ▪ Sägewerk Eigelshoven: Wärmeproblem lösen, evtl. CO₂-neutrale Verwendung von Holzrinde ▪ Landwirt Lambert: Energiepark aus Biogas-, PV- und Windanlagen aufbauen, Wärmevermarktung ▪ AWA Entsorgung: Wärmevermarktung aus der geplanten Vergärungsanlage, Nah- und Fernwärme nutzen, dezentrale Energieversorgung		

▪ Herr Prof. Krause erläuterte die übergeordnete Motivation und Ziele der Arbeitsgruppen im Rahmen des IKSK: ▪ Anstöße für zukünftige Projekte geben; fertige Konzepte werden nicht erwartet ▪ Netzwerke bilden; Bürger, Fachleute und Akteure der Stadt Würselen sollen sich bzgl. des Themas vernetzen ▪ Akzeptanz für das Projekt in allen Bevölkerungsschichten erreichen ▪ Mitglieder der Arbeitsgruppen als Multiplikatoren nutzen ▪ Ergebnisse der AGs sollen in den Projektbericht „IKSK“ einfließen ▪ Geplanter Ablauf des Verfahrens: ▪ 1. AG-Sitzung: Themen festlegen, ▪ 2. ggf. 3. Sitzung: Diskussionen führen, ggf. Lösungen finden ▪ Abschlussveranstaltung IKSK: Ergebnisse der einzelnen Arbeitsgruppen fließen in den Endbericht ein, Termin Ende April/ Anfang Mai		
▪ Die AG führte eine Themensammlung durch und vergab anschließend Prioritäten für die Diskussion in den weiteren Sitzungen ▪ Regenerative Energien ▪ Biomasse (fest und gasförmig): Gemeinschaftsprojekte Wärmenetze in Würselen; mobile Wärme Biogasnetz in Würselen Biogaseinspeisung ins Erdgasnetz Wärmeabsatz aus Biogasanlagen „Kataster“ für Wärmequellen und -senken (Herr Bergmann skizzierte ein mögliches Wärmenetz für Würselen; siehe Anhang 2) (10 Stimmen) ▪ Gezielter Einsatz von regenerativen Energiequellen (Energiemanagement) (1 Stimme) ▪ Potenziale und Möglichkeiten regenerativer Energieversorgung in der Stadt Würselen für Bürgerinnen und Bürger Potenziale im Gebäudebereich für regenerative Energien (PV- und solarthermische Anlagen, kleine Windkraftanlagen) (5 Stimmen)		

▪ Energieeffizienz Beitrag der Energieversorger für einen nachhaltigen Energieeinsatz in der Stadt Würselen Energieversorgungssysteme in der Stadtentwicklung (8 Stimmen) ▪ Elektromobilität (2 Stimmen) ▪ Beratung und Information Einflussmöglichkeiten der Akteure und Institutionen für eine nachhal- tige Energieversorgung Plattform für Informationen Förderung der Beratungsmöglichkeiten für Bürger / Netzwerke (4 Stimmen) In der nächsten Sitzung sollen die favorisierten Themen beraten und das weitere Vorgehen festgelegt werden.		
▪ Die nächste Sitzung findet am Dienstag, den 02. März um 15.30 Uhr im Rathaus Würselen statt, dann in Sitzungssaal A.	Krause	02.03.10 15:30
Erstellt am 21.01.10 von Malte Wertz		

Anhang 1: Teilnehmerliste

Adapton AG

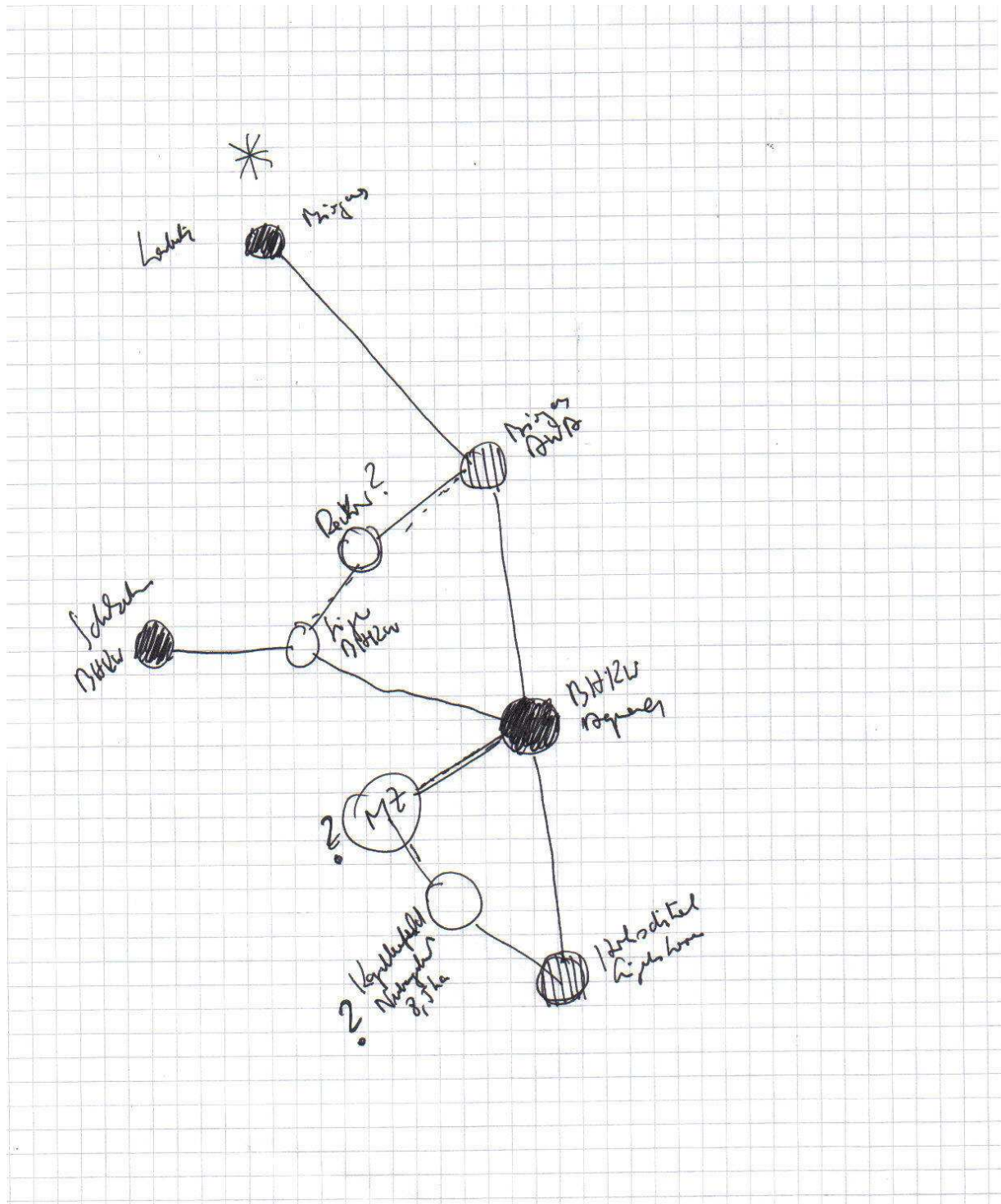
Teilnehmer der AG Energie

IKSK Würselen

1. AG Sitzung 19.1.2010

Name	Firma	Straße	Ort	Telefon	E-Mail	19.01.2010	02.03.2010
Hr. Karl Weyers	Stadt Würselen, Fachbereich 4	Moriaixplatz 4	52150 Würselen		karl.weyers@wuerselen.de		
Hr. Prof. Dr. G. Krause	FH Aachen	Niederbardenberger Str. 4	52146 Würselen		gregor.krause@fh-aachen.de	X	
Hr. Berghausen	Wärmeversorgung Würselen GmbH	Willy-Brandt-Platz 2	52222 Stolberg		klaus.berghausen@eww.de	X	
Hr. Stephan Hunze	Wärmeversorgung Würselen GmbH	Kaiserstraße 86	52134 Herzogenrath		stephan.hunze@enwor-vorort.de	X	
Hr. Josef Schulteis	Energie u. Wasserversorgung	Willy-Brandt-Platz 2	52222 Stolberg		josef.schulteis@eww.de	X	
Hr. Walter Lamberts	EVB-Energie vom Bauern	Gut Paffenholz	52146 Würselen		gruenspargel1@web.de	X	
Hr. Schruff	Firma REA	Kreuzherrenstraße 8	52355 Düren		info@rea-dueren.de		
Hr. Stiller	AWA Entsorgung GmbH	Zum Hagelkreuz 24	52249 Eschweiler		joseph.stiller@awa-gmbh.de		
Hr. Rolf Eigelshoven	Gebr. Eigelshoven KG	Hauptstraße 150a	52146 Würselen		reigelshoven@holz-eigelshoven.de	X	
Hr. Peter Höpp	Städteregion Aachen, Umweltamt	Aureliusstraße 30	52064 Aachen		peter.hoepp@staedteregion-aachen.de	X	
Hr. Eckhard Zink	Lokale Agenda 21 und Gynergie RT Würselen Agenda(?) und ATD				ezink@t-online.de		
Hr. Jörg Heetkamp	Ingenieurgesellschaft GmbH				heetkamp@googlemail.com	X	
Hr. Ludger Hansmann	privat				ludger.hansmann@web.de	X	
Hr. Karl Rambadt	AWA Entsorgung GmbH	Zum Hagelkreuz 24	52249 Eschweiler		karl.rambadt@awa-gmbh.de	X	
Hr. K.-J. Schmitz	CDU Würselen	Rathausstr. 3	52146 Würselen		kischmitz@freenet.de	X	
Hr. M. Leyendecker	Adapton Energiesysteme AG	Theaterstraße 30 - 32	52066 Aachen		ml@adapton.de	X	
Hr. Ulrich Bergmann	privat	Eichendorffstr. 23	52146 Würselen	02405/462810	U.Bergmann-Projekte@gmx.de	X	
Hr. Axel Kahl	EWV	Willy-Brandt-Platz 2	52222 Stolberg		axel.kahl@eww.de	X	
Hr. Rudolf Roß	privat	Tittelstr. 61	52146 Würselen		rudolf.ross@stlawag.de	X	

Anhang 2: Idee von Herr Bergmann: Wärmenetz für Würselen



Vermerk

Projekt:	IKSK der Stadt Würselen AG „Energieversorgung“	Verteiler: Teilnehmerliste
Datum:	02.03.2010	
Ort:	Rathaus Würselen, Sitzungssaal B	
Teilnehmer:	siehe Anhang: Teilnehmerliste	
Thema/Schwerpunkt:	Abgestimmte Themen diskutieren und beraten	

	Verant- wortlich	Termin
▪ Herr Prof. Krause begrüßte die Teilnehmer und gab eine kurze Zusammenfassung der 1. Sitzung. Über die möglichen Diskussions- themen wurde damals abgestimmt. Der Vorschlag, die drei Themen mit den meisten Stimmen der letzten Sitzung zu diskutieren, wurde akzeptiert. Diese Themen sind: • Nutzung von regenerativen Energien durch Bürger/innen Potenziale und Möglichkeiten regenerativer Energieversorgung in der Stadt Würselen für „Privatleute“ Potenziale im Gebäudebereich für regenerative Energien (z.B. PV-Anlagen, solarthermische Anlagen) Beratung und Information der Bürger/innen • Energieeffizienz Beitrag der Energieversorger für einen nachhaltigen Energieeinsatz in der Stadt Würselen Energieversorgungssysteme in der Stadtentwicklung • Nutzung von Biomasse in Würselen Gemeinschaftsprojekte Wärmenetze in Würselen; mobile Wärme Biogasnetz in Würselen Biogaseinspeisung ins Naturgasnetz Wärmeabsatz aus Biogasanlagen „Kataster“ für Wärmequellen und -senken Herr Prof. Krause betonte dass die Arbeitsgruppe in der ihr zur		

Vergütung stehenden Zeit keine fertigen Konzepte liefern könne. Idealerweise finde jedoch eine Vernetzung der Teilnehmer statt, um einzelne Themen auch außerhalb der Arbeitsgruppe weiter zu entwickeln.		
▪ 1.Thema: Nutzung von RE durch Bürger/innen Zunächst erläuterten die Vertreter der Stadtverwaltung ihre Möglichkeiten ▪ Die vorhandenen solarthermischen Anlagen zur Brauchwassererwärmung können als Beispiel dienen (Vorbildfunktion). Dies könnte man den Bürgern z.B. an Tagen der offenen Tür vorführen. Weiterhin stünden Energieberichte und Ertragsdaten bereit. Auch kann dies zum Erfahrungsaustausch genutzt werden. ▪ Die Stadtverwaltung kann keine Energieberatungsfunktion übernehmen, da dafür das Personal fehlt ▪ Die Gebäudedächer für Fotovoltaikanlagen, die sich im Besitz der Stadt befinden, dürfen neuerdings nicht mehr kostenlos für Beteiligungskonzepte zur Verfügung gestellt werden. Stattdessen muss die Vergabe ausgeschrieben werden (laut Beschluss des DStGB seit 01.02.10). Darüberhinaus müssen einige Dächer auf öffentlichen Gebäuden erst saniert werden, da sie bis jetzt noch nicht für einen möglichen Ausbau von PV-Anlagen geeignet sind. ▪ Es wäre wünschenswert, einen Solarkataster erstellen zu lassen, um daraufhin Bürger, deren Dächer gut für Solaranlagen geeignet sind, gezielt anzusprechen zu können. Zum Thema Beratung und Information wurde ausgeführt, dass im Rahmen des IKS-K ein Konzept für eine Informationsplattform erstellt wird. Aus der Arbeitsgruppe gab es die Bitte, folgende Informationen dabei zu berücksichtigen: ▪ Was passiert aktuell zum Thema RE in der Stadt? ▪ Wo kann ich mich weiter informieren? ▪ Wer ist für was zuständig? ▪ Welche Gesetze sind zu beachten? ▪ Welche Lieferanten für Bio-Erdgas und Ökostrom gibt es? Die Informationen sollen durch regionale Beispiele einen lokalen Bezug bekommen. Das Internet scheint am besten dazu geeignet. Eine geeignete Struktur, nach Möglichkeit im Rahmen des städtischen Internetauftritts, soll geschaffen werden. Bürger sollen mit Hilfe von aktuellen Telefonnummern direkt an geeignete Ansprechpartner geleitet werden; da sich Telefonnummern bzw. Ansprechpartner im Unterschied zu Internet-Links nur selten ändern, vereinfacht dies die Pflege der Seiten enorm. Vertreter der Energieversorger zeigten ihre Möglichkeiten auf: ▪ Private Fachbetriebe und Hersteller von PV-Anlagen sind i.d.R. die ersten Kontakte für interessierte Bürger. Installateure leiten den Kontakt zu den Energieversorgern weiter, wenn es um das Thema		

der Netzanbindung geht. ▪ Um auf das Thema der RE aufmerksam zu machen, wird in unternehmensinternen Magazinen berichtet. Außerdem werden im nahem Umkreis Energiespartage angeboten, und es gibt in einigen Kommunen die Möglichkeit einer Beratung im Rathaus. ▪ Man ist um eine bessere Kommunikation mit der Stadtverwaltung bemüht.		
▪ 2. Thema: Energieeffizienz Vertreter der Energieversorger erläuterten aktuelle Entwicklungen bezüglich der Energieeffizienz bei der Neubauplanung: ▪ Wärmenetze zur Versorgung von Einfamilienhäusern mit aktueller Wärmedämmung sind i.d.R. nicht wirtschaftlich zu betreiben. Die Rahmenbedingungen für Kraft-Wärme-Kopplung werden in Zukunft nicht einfacher, da immer weniger Heizwärme gebraucht wird. Aktuelle Überlegungen gehen sogar dahin, nur noch eine Energieart (Strom) zu verlegen (monovalente Versorgung). ▪ Architekten erstellen i.d.R. mit den (privaten) Bauherren fertige Konzepte; die Energieversorger werden erst beim Thema Anschlüsse und Anträge einbezogen. Dadurch haben die EVU praktisch keinen gestalterischen bzw. beratenden Einfluss. ▪ Auch ist die gezielte, frühzeitige Ansprache von Bauherren durch die Energieversorger aus Datenschutz-Gründen nicht mehr möglich. Außerdem sind die Kunden bei einer Beratung seitens der Energieversorger eher skeptisch. Auf Nachfrage, ob denn die Unternehmen ausreichend informiert werden, gab Herr Eigelshoven an, dass zu wenig Informationen zum Thema Energieeffizienz vorhanden seien. Auch seien Energielieferverträge nur schwer vergleichbar. In seinem Unternehmen ist mittlerweile ein Berater für den Stromeinkauf zuständig. Adapton führte aus, dass zum Thema Energie und Stadtentwicklung bereits im Rahmen des von der EWV und der WVV finanzierten Energieleitbildes für die Verwaltung der Stadt Würselen Checklisten und Handlungsanweisungen erstellt wurden. Desweiteren wurde das Thema der energierelevanten Datenerfassung besprochen. Die Weitergabe der Informationen über Verbrauch (Energiedaten) an den Kunden ist gesetzlich geregelt. Die Technologie ist verfügbar (Smart Meter), aber es gibt noch keinen Anreiz beim Kunden, diese zu verwenden. Insbesondere sind mittlere und kleine Unternehmen von dem Thema betroffen, Privatleute eher nicht. Allein durch die gezielte Energiedatenerfassung und -auswertung lässt sich der Energieverbrauch in der Regel um 5-15% senken. Ein Vertreter der AWA berichtete von einem Projekt zur Optimierung des		

Energiebedarfs in einer Entsorgungsanlage. So konnte der Verbrauch einer Liegenschaft innerhalb eines Jahres halbiert werden.		
▪ 3. Thema: Nutzung von Biomasse in Würselen ▪ Fernwärmenetze sind ausgesprochen teuer, daher eignen sie sich in der Regel nur in stark besiedelten Gebieten. Um das wirtschaftliche Risiko der damit verbundenen Investitionen zu begrenzen, sollte die Politik bei der Umsetzung der Wärmenetze dahinterstehen und bspw. bei der Grundstücksvermarktung einen Anschlusszwang festschreiben. ▪ Die Voraussetzung für die Trennung von Wärmenetzbetreiber und Wärmelieferant ist, dass der Wärmelieferant langfristige Verträge von 15 bis 20 Jahren eingehen muss. Die aktuelle Situation stellt sich in Würselen wie folgt dar: ▪ AWA: Eine Vergärungsanlage geht Ende 2011 in Betrieb, zurzeit ist nur Stromproduktion im Inselbetrieb geplant, d.h. kaum Wärmenutzung. Bis jetzt wurden auch noch keine Abnehmer für Biogas gefunden. Eine Gasaufbereitung für die Einspeisung ins Erdgasnetz ist nur bei großen Mengen rentabel. Die Anlage der AWA ist zu klein, daher ist über einen gemeinsamen Sammelpunkt nachzudenken. Die Vergärungsanlage ist nur wirtschaftlich in Kombination mit der bestehenden Kompostanlage. Der Durchsatz wird dazu von 12 auf 30 kt/a gesteigert. Die benötigte Menge an Abfällen kann zu einem Drittel aus Würselen beschafft werden, der Rest kommt aus benachbarten Kommunen. Für die Baumaßnahme wird der Flächennutzungsplan zur Zeit geändert ▪ Sägewerk Eigelshoven: Der Wärmebedarf von 1,5 MW/7,8 GWh zur Holztrocknung wird z.Z. mit Heizöl gedeckt. Die Verbrennung der Holzabfälle (Rinde) würde zur Deckung des eigenen Wärmebedarfs ausreichen. Z.Z. ist jedoch ein hoher Preis für die Reststoffe am Markt zu erzielen. Der Einsatz einer KWK Anlage mit ORC-Turbine zur Stromproduktion lohnt sich nur, wenn erheblich mehr als die o.g. Menge an Restholz verbrannt würde. Dafür müsste jedoch ein weiterer Wärmeabnehmer gefunden werden. ▪ Landwirt Lambertz:		

Herr Lambertz denkt über eine Biogasleitung zum MZ Bardenberg nach. Das Biogas könnte dort in einem BHKW genutzt werden. Ebenso steht für ihn eine Eispeisung ins Erdgasnetz zur Diskussion. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass es sich bei der Leitung in unmittelbarer Nähe um eine unter sehr hohem Druck stehende Ferngasleitung (ThyssenGas) handelt und eine Einspeisung sehr aufwändig wäre. Eine gemeinsame Biogasherstellung mit AWA scheint schwierig, da verschiedene Rohstoffe eingesetzt würden und das EEG je nach Einsatzstoff unterschiedliche Vergütungssätze vorsieht. ▪ Aquana: Das BHKW der Enwor wurde auf eine Mikro-Gasturbine umgebaut (200 kW el/ 320 kW therm). Eine Erweiterung der Wärmeversorgung für ein kleines Neubaugebiet Nähe Euregio Kolleg ist geplant. Zusammenfassend sind folgende Ideen und Konzepte im Gespräch: ▪ Ein komplettes Wärmenetz für Würselen scheint unrealistisch. Ggf. kann die die Ausweitung des Wärmenetzes für die Bahnhofstraße interessant sein. Für das Singergelände - so das Gelände denn weiter entwickelt wird - und andere Standorte müsste eine eigene Lösung gefunden werden. ▪ Herr Lambertz prüft die Verlegung einer Biogasleitung nach MZ Bardenberg ▪ Wärme oder Biogas der Vergärungsanlage der AWA könnten an den Standort Eigelshoven gebracht werden. ▪ Alternativ könnte die Fa. Eigelshoven ihre Rinde nutzen, um den Eigenbedarf an Wärme zu decken. ▪ Prinzipiell könnte am Standort Eigeshoven sogar Wärme erzeugt werden, um zusätzlich zum Eigenbedarf das MZ Würselen und das Neubauprojekt Mauerfeldchen mit Wärme zu versorgen		
Termine: Die Abschlusssitzung des IKSK wird voraussichtlich im Mai stattfinden. Die Ergebnisse der einzelnen Arbeitsgruppen werden dort strukturiert einfließen.		
Erstellt am 10.03.10 von Malte Wertz		

Vermerk

Projekt:	IKSK der Stadt Würselen AG „Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft“	Verteiler: Teilnehmerliste, Projektteam IKS Arbeitskreis Ener- gie
Datum:	14. Januar 2010	
Ort:	Rathaus Würselen, Sitzungssaal A	
Teilnehmer:	siehe Anhang: Teilnehmerliste	
Thema/Schwerpunkt:	Themen benennen und zur weiteren Bearbei- tung abstimmen	

Im Zuge der Abstimmung des o.g. Projekts wurde Folgendes besprochen:	Verant- wortlich	Termin
▪ Herr Leyendecker begrüßte die Teilnehmer und gab eine kurze Ein- führung in das Thema IKS der Stadt Würselen. ▪ Weitere Informationen auf der städtischen Homepage: www.wuerselen.de → Virtuelles Rathaus A-Z → Die Verwaltung → Klimaschutzkonzept ▪ Die einzelnen Teilnehmer stellten sich vor und wurden aufgefordert, ihre Erwartungen an die AG zu äußern. Zusammenfassung der Erwartungen: ▪ Forum nutzen zum gegenseitigen Kennenlernen ▪ Information über Fördermittel/Unterstützung geben (IHK) und finden ▪ Neue Ideen sammeln und austauschen ▪ Einsatz von „grünem Strom“ als Bestandteil des Klimaschutzes ▪ Praxisbezug von Effizienzkonzepten ist wichtig ▪ Bewusstsein für die Energieversorgung schaffen („wo kommt der Strom her“) ▪ Nutzung von Klimaschutzmaßnahmen für das Marketing (ARGE) ▪ Klimaschutz als Nutzfaktor für die lokale Wirtschaft und den Standort Würselen		

▪ Die AG führte eine Themensammlung für die Ziele der AG durch. ▪ Öffentlichkeitsarbeit, Marketing: ▪ Öffentlichkeit aufmerksam machen ▪ positive Außendarstellung/Marketing ▪ Klimaschutz als Nutzen für Einzelhandel (Kaiserstraße) ▪ Stadtverwaltung als Dienstleister - Bevölkerung informieren ▪ Verbindung zum Angebot der IHK ▪ Vernetzung von Akteuren: ▪ Kontakte knüpfen ▪ Netzwerk erweitern ▪ Ansprechpartner finden ▪ Stadtverwaltung als Dienstleister - Angebote entwickeln ▪ Aufgabenstellungen anderer Unternehmen ▪ Informationswege erkennen und nutzen ▪ Fachlicher Erfahrungsaustausch: ▪ Pilotprojekt Altbau ▪ Kooperationen von Betrieben zur Erreichung von Klimazielen ▪ Einschätzung/Erwartungen aus Sicht der Unternehmen kennen lernen ▪ Input von Ideen und Austausch von Know-how ▪ Wunsch nach fachlichen und technischen Informationen: ▪ Wege zur Emissionsminderung ▪ Wege zur Verbrauchsreduktion und -monitoring ▪ Trends bei der Energienutzung ▪ Informationen zu möglichen Wegen ▪ Energie/Transportleistung/Materialbeschaffung umweltfreundlich bereitstellen ▪ Leitfaden für CO2-arme Dienstleistung und Produktion ▪ Energieeinsparung (Kostensenkung) in meinem Unternehmen und für Mitglieder der ARGE ▪ Überblick über Fördermittel und Programme ▪ Ausgehend von den Zielen wurden gewünschte Ergebnisse aus der AG-Arbeit formuliert. Die AG vergab anschließend Prioritäten für die Diskussion in den weiteren Sitzungen. Mehrere Teilnehmer erklärten sich bereit, an der Vorbereitung einzelner Themen für die nächste Sitzung mitzuwirken. ▪ Zusammenstellung eines Katalogs/Nachschlagewerks mit Firmen und Produkten zu Energieeffizienz (1 Stimme)		
---	--	--

▪ Vorbereitung eines Pilotprojekts zur Altbausanierung → Koordination mit AG Bauen und Wohnen wichtig! (4 Stimmen) ▪ Zusammenstellung von guten Beispielen und Musterprojekten in Würselen und Umgebung (8 Stimmen) ▪ Internetplattform zur Außendarstellung/Marketing (5 Stimmen) ▪ Entwicklung eines Labels für die AG-Teilnehmer oder für Akteure, die „etwas“ für den Klimaschutz tun (2 Stimmen) ▪ Zusammenstellung eines „Ratgeber Energie“ (4 Stimmen) ▪ Das Thema „Einkaufsgemeinschaft für Energie“ wurde nicht weiterverfolgt, da sich daraus keine positiven Auswirkungen auf den Klimaschutz ergeben. In der nächsten Sitzung sollen die favorisierten Themen beraten und das weitere Vorgehen festgelegt werden.	Leyendecker Nießen Leyendecker Kurth	23.02. 23.02. 23.02. 23.02.
▪ Sonstiges: ▪ Die Kontaktdaten der Teilnehmer, insbesondere E-Mail-Adressen, sollen nur im Rahmen der Koordination des IKSK und der Arbeitsgruppen verwendet werden. Eine anderweitige Verwendung ist mit den Teilnehmern abzustimmen.	Alle	
▪ Das weitere Vorgehen wurde wie folgt festgelegt: ▪ Alle Teilnehmer wurden gebeten, im Bekanntenkreis Unternehmer zu finden, die erfolgreich Maßnahmen mit Klimaschutzwirkung umgesetzt haben und die ihre Erkenntnisse in der AG vorstellen würden. ▪ Interessierte sollen zur nächsten Sitzung eingeladen werden. ▪ Die nächste Sitzung findet am Dienstag, den 23. Februar um 16:00 Uhr im Rathaus Würselen in Sitzungssaal A statt.	Alle Alle Leyendecker	09.02. 23.02. 16:00
Erstellt am 22.01.10 von Markus Leyendecker		

Anhang: Teilnehmerliste 14.10.2010

Name	Firma	Anwesend	Interessent
Thomas Kasnitz	Stadt Würselen, Fachbereich 4	x	
Markus Leyendecker	Adapton Energiesysteme AG	x	
Hoppe	Firma Pallen		x
Michael Ritzmann	Firma Kronenbrot	x	
Wangerin	SEW		x
Rainer Leroy	ARGE Handel, Gewerbe u. Industrie Würselen	x	
Paul Kurth	Industrie - u. Handelskammer	x	
Ulrich Gorny	Handwerkskammer Aachen	x	
Harald Volkmer	ACI GmbH Ingenieurbüro	x	
Heinz Münch	Energie u. Wasserversorgung GmbH		x
Mario Nießen	SMD+Partner	x	
Klaus Berghausen	Wärmeversorgung Würselen GmbH		x
Ralf Böker	Klett Ingenieur GmbH		x
Martin Zielke	Adapton Energiesysteme AG	x	

Vermerk

Projekt:	IKSK der Stadt Würselen AG „Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft“	Verteiler: Teilnehmerliste, Projektteam IKS Arbeitskreis Ener- gie
Datum:	23. Februar 2010	
Ort:	Rathaus Würselen, Sitzungssaal A	
Teilnehmer:	siehe Anhang: Teilnehmerliste	
Thema/Schwerpunkt:	Themen benennen und zur weiteren Bearbei- tung abstimmen	

Im Zuge der Abstimmung des o.g. Projekts wurde Folgendes besprochen:	Verant- wortlich	Termin
Begrüßung und Einleitung - Herr Leyendecker begrüßte die Teilnehmer und wiederholte zur Einstimmung die Ergebnisse der letzten Sitzung. - Zielsetzung der Besprechung sollte sein, die vorhandenen Ideen zu konkretisieren und soweit vorzubereiten, dass sie nach Projektende weiterverfolgt werden können. - Hierzu wurden die in der ersten Sitzung ausgewählten Themen anhand einer so genannten Mindmap diskutiert. ➔ Die überarbeitete Mindmap mit allen relevanten Gesprächsbeiträgen ist im Anhang dokumentiert und wird als PDF-Datei verschickt.		
Zusammenstellung von guten Beispielen und Musterprojekten in Würselen und Umgebung - Als Beispiele aus Würselen könnten Teilnehmer von Ökoprofit angesprochen werden (4 Unternehmen) oder solche, die eine KfW-Energieeffizienzberatung erhalten haben (3 Unternehmen). Herr Böker von IB Klett verweist auf die JVA Heinsberg, die auf EnEV 2009-Standard saniert wurde. - Zur Verbreitung sollen nach Möglichkeit Veranstaltungen von Multiplikatoren wie HWK, IHK, Ortsbauernschaften oder auch die Sparkassen Immobilien GmbH genutzt werden. Ergänzend könnten Broschüren wie		

z.B. für die Turnhalle Würselen aufgelegt werden (Finanzierung?). - Die IHK bietet eine Erfahrungsaustauschgruppe Energie und Umwelt an, die allen Kammermitgliedern offen steht. Ansprechpartner ist Herr Kurth. - Durch die Energieagentur NRW werden so genannte RegioTreffe Energie angeboten. Der Termin des nächsten Treffs ist zu erfragen. - Herr Kurth und Herr Kasnitz informieren über Ablauf und Nutzen von Ökoprot. - Themenpate: Keine Vorschläge aus der AG.	Leyendecker	
Vorbereitung eines Pilotprojekts zur Altbausanierung - Planer und Architekten sowie Investoren werden aufgerufen, interessante Projekte zu melden! - Auch Neubauvorhaben sollten einbezogen werden. - Themenpate: Keine Vorschläge aus der AG.	ALLE	
Internetplattform zur Außendarstellung/Marketing - Genutzt werden sollten die städtische Homepage sowie die Seiten von Os Wöschele. - Eventuell kann später auch der Internetauftritt der ARGE einbezogen werden. Derzeit ist dies nach Aussage von Herrn Leroy nicht möglich. - Themenpate: Keine Vorschläge aus der AG.		
Zusammenstellung eines „Ratgeber Energie“ - Das von Herrn Kurth vorgestellte Konzept wird angenommen und soll weiter verfolgt werden. Die entsprechende PDF-Datei wird gemeinsam mit dem Vermerk verschickt. - Ergänzend soll noch auf vorhandene Labels bzw. Programme wie Ökoprot oder EMAS hingewiesen werden. - Themenpate: Adapton während des IKSK, danach Stadtverwaltung.	Leyendecker Leyendecker	
Sonstiges: Die Teilnehmer bitten darum, auch die Vermerke der anderen AGs zu erhalten bzw. jeweils alle Vermerke allen AGs zugänglich zu machen.	Leyendecker	
Das weitere Vorgehen wurde wie folgt festgelegt: - Die Ergebnisse der AG werden im Bericht zum IKSK dokumentiert sowie bei der Abschlussveranstaltung präsentiert. - Alle AG-Teilnehmer werden zur Abschlussveranstaltung eingeladen, die voraussichtlich im Mai stattfindet.	Leyendecker Stadtverw.	
Erstellt am 05.03.10 von Markus Leyendecker		

Anhang: Teilnehmerliste 23.02.2010

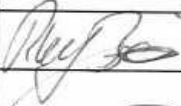
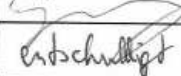
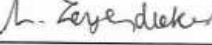
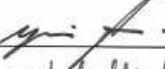
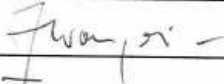
IKSK Würselen

Anwesenheitsliste

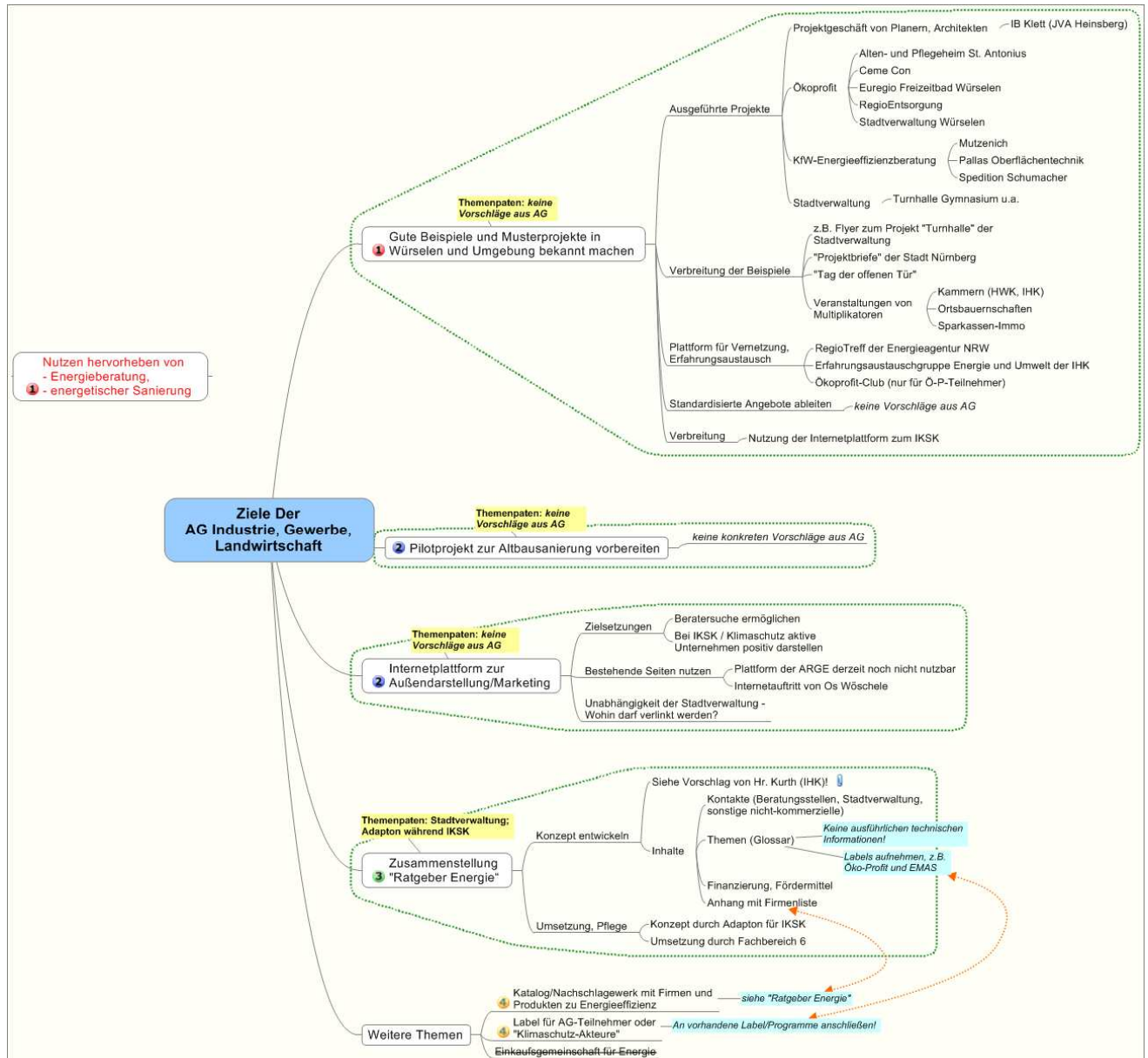
Adapton AG

Arbeitsgruppe Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft

2. Sitzung am 23.03.2010

Nr.	Name	Unterschrift
1	Herr Berghausen, Klaus Wärmeversorgung Würselen GmbH	entschuldigt
2	Herr Böker, Ralf Klett Ingenieur GmbH	
3	Herr Gorny, Ulrich Handwerkskammer Aachen	
4	Herr Hoppe, Dirk Wohnwelt Pallen GmbH & Co KG	entschuldigt
5	Herr Kasnitz, Thomas Stadt Würselen, Fachbereich 4	
6	Herr Kurth, Paul Industrie - u. Handelskammer	
7	Herr Leroy, Rainer ARGE Handel, Gewerbe u. Industrie Würselen	entschuldigt 
8	Herr Leyendecker, Markus Adapton Energiesysteme AG	
9	Herr Münch, Heinz Energie u. Wasserversorgung GmbH	entschuldigt
10	Herr Nießen, Mario SMD+Partner	
11	Herr Ritzmann, Michael Kronenbrot KG Franz Mainz	entschuldigt
12	Herr Volkmer, Harald ACI GmbH Ingenieurbüro	anwesend
13	Herr Wangerin, Jürgen SEW	
14	Herr Zielke, Martin Adapton Energiesysteme AG	
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		

Anhang: Mindmap



Anhang 3: Vorschlag für einen „Energieratgeber“

Quelle: IHK Aachen



Energieratgeber

Themen
Kontakte
Förderung
von
A - Z

Eine Information der Stadt Würselen



Inhalt:

- ⇒ Vorwort Bürgermeister
- ⇒ Themen von A - Z
- ⇒ Kontakte von A – Z
- ⇒ Förderung von A – Z
- ⇒ Anhang



Energie-Themen von A - Z

Atomstrom: In Kernkraftwerken erzeugter Strom. Die nutzbare Energie wird bei der Kernspaltung frei. In Deutschland wird voraussichtlich noch bis 2022 Atomstrom erzeugt. Frankreich deckt rund 80 Prozent seines Stromverbrauchs mit Atomstrom.

www.kernenergie.de

...

Blockheizkraftwerk (BHKW):

Ein BHKW erzeugt sowohl Nutzwärme wie auch elektrische Energie in einem Anlagenblock. Die gleichzeitige Erzeugung von Wärme und Kraft zur Stromerzeugung wird als Kraft-Wärme-Kopplung bezeichnet

Ein Blockheizkraftwerk (BHKW) besteht im Wesentlichen aus Motor, Synchrongenerator und Wärmetauscher. Der vom Verbrennungsmotor angetriebene Synchrongenerator erzeugt 3-Phasen-Wechselstrom mit einer Frequenz von 50 Hz und einer Spannung von 400 V, der in der Regel selbst genutzt wird.



Energie-Themen von A - Z

Energieagentur NRW:

Die EnergieAgentur.NRW ist Dienstleister des Landes NRW für alle Energiefragen. Sie unterstützt zahlreiche Unternehmen und Kommunen in NRW bei der Umsetzung von Projekten im Bereiche der Energieeffizienz und der Erneuerbaren Energien.

www.energieagentur-nrw.de

...

Energieeffizienzberatungsprogramm:

Förderprogramm der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW). Energieberatungen bei klein- und mittelständischen Unternehmen und Freiberuflern werden mit bis zu 80 Prozent der Beratungskosten bezuschusst. Anträge werden im Antragsportal der KfW eingegeben und über die Regionalpartner bei der KfW eingereicht. Regionalpartner sind die Handwerkskammer und die Industrie- und Handelskammer in Aachen.

<https://rp-plattform.kfw.de/>



Energie-Themen von A - Z

Gebäudeenergieausweis (Energiepass):

Beim Kauf oder der Vermietung von Immobilien muss der Eigentümer auf Anforderung einen Gebäudeenergieausweis vorlegen. Dieser gibt Auskunft über den energetischen Zustand eines Gebäudes und dessen Energieeffizienz.

Aussteller von Energieausweisen müssen über eine ausreichende Sachkunde verfügen. Ausstellungsberechtigte im Stadtgebiet Würselen finden Sie im Anhang.

Weitere Ausstellungsberechtigte können u.a. auf den Internetseiten der Deutschen Energieagentur unter folgendem Link recherchiert werden:

<http://www.zukunft-haus.info/de/verbraucher/energieausweis/expertensuche.html>

...



Kontakte von A - Z

Altbauplus:

Infoservice energiesparendes Sanieren

Boxgraben 38

52064 Aachen

fon: 0241 / 413888-0

fax: 0241 / 413888-99

Öffnungszeiten

Mo, Mi, Fr: 10 - 13.00 Uhr

Di, Do: 14 - 17 Uhr

sowie nach Vereinbarung

<http://www.altbauplus.de>





Kontakte von A - Z

Stadt Würselen

Fachbereich 3

Leiter: Manfred Schmitz-Gehrmann

Tel.: 02405/67-434

Fax: 02405/49939-434

Öffnungszeiten:

Mo. – Fr.: 8:00 bis 12:00 Uhr

Do.: 14:00 bis 17:30 Uhr

<http://www.wuerselen.de>





Förderung von A - Z

Anschaffung von emissionsarmen schweren Nutzfahrzeugen

Der Bund fördert die Anschaffung von emissionsarmen schweren Nutzfahrzeugen ab 12 t Gesamtgewicht. Ziel ist es, den in der Bundesrepublik Deutschland zugelassenen Bestand an EEV- und Euro VI-Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mindestens 12 t sowie EEV- und Euro VI-Sattelzugmaschinen jährlich zu verdoppeln.

<http://www.foerderdatenbank.de>

...





Förderung von A - Z

Energieeffizient Sanieren – Investitionszuschuss Ziel und Gegenstand

Das Programm dient der Förderung von Maßnahmen zur energetischen Sanierung, um eine deutliche Minderung des CO₂-Ausstoßes und somit eine erhebliche Senkung der Energiekosten zu erreichen. Gefördert werden die Sanierung zum KfW-Effizienzhaus sowie Einzelmaßnahmen bzw. Kombinationen von Einzelmaßnahmen an Wohngebäuden, für die vor dem 1. Januar 1995 der Bauantrag gestellt oder Bauanzeige erstattet wurde. Für alle Fördermaßnahmen steht auch die Kreditvariante im Programm Energieeffizient – Sanieren (Kredit) zur Verfügung.

<http://www.foerderdatenbank.de>

...





Förderung von A - Z

Klimaschutzinitiative – Maßnahmen an gewerblichen Kälteanlagen

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) fördert auf der Grundlage des „Integrierten Energie- und Klimaschutzprogramms der Bundesregierung“ (IEKP) Maßnahmen in der gewerblichen Kältetechnik. Gefördert werden

- die Erstellung einer energetisch-kälte-technischen Bestandsaufnahme einer bestehenden Kälteanlage
- Maßnahmen zur energetischen Sanierung bestehender Kälteanlagen und
- Maßnahmen an neu zu errichtenden Anlagen, für die Energieverbrauchsmin-derungen durch Einsatz effizienter Technik nachgewiesen werden sowie
- Maßnahmen zur Nutzung der Abwärme aus Produktionsprozessen und Kälteanlagen

<http://www.foerderdatenbank.de>



Anhang

Gebäudeenergieausweis: Aussteller im Stadtgebiet Würselen

....

