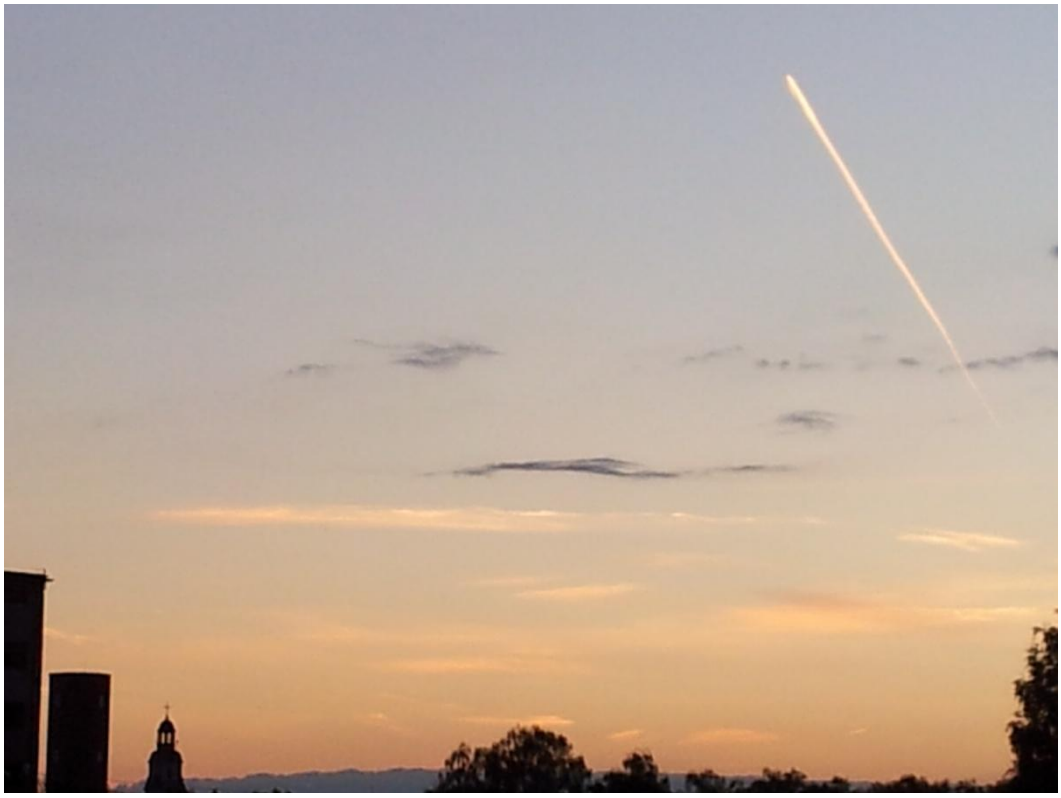
Integriertes Klimaschutzkonzept für die ILEK-Region Rhein-Voreifel

Endbericht

November 2012



Alfter **Meckenheim** **Swisttal** **Wachtberg**

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Klimaschutz zahlt sich aus! DIE BMU KLIMASCHUTZ-INITIATIVE

PtJ Projektträger Jülich Forschungszentrum Jülich

Auftrag der ILEK-Kommunen Alfter, Meckenheim, Swisttal und Wachtberg

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit unter den Förderkennzeichen 03KS2188 (Gemeinde Alfter) und 03KS2187 (übrige Kommunen) gefördert

Bearbeitet durch:

Heide und Eberhard
Stadt- und Regionalplaner
Im Wiesengrund 29

53175 Bonn

Dipl. Geogr. Jost Eberhard
Dr. Dirk Schulz
Andreas Rüther

Titelfoto: Christoph Kronberg

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung 13
Zielsetzung, Vorgehensweise, Status quo der erneuerbaren Energien 28
1 Energie- und CO_2-Bilanzen 36
1.1 Vorbemerkung 36
1.2 Methodik 37
1.3 Informationsgrundlagen, Datenquellen 38
1.4 Hinweise zum Berechnungsverfahren 39
1.5 Energie- und CO_2-Bilanz für Alfter 41
1.5.1 Endenergieträger in Alfter 41
1.5.2 Verbrauchssektoren in Alfter 42
1.5.3 CO_2-Bilanz für Alfter 43
1.6 Energie- und CO_2-Bilanz für Meckenheim 46
1.6.1 Endenergieträger in Meckenheim 46
1.6.2 Verbrauchssektoren in Meckenheim 46
1.6.3 CO_2-Bilanz für Meckenheim 48
1.7 Energie- und CO_2-Bilanz für Swisttal 50
1.7.1 Endenergieträger in Swisttal 50
1.7.2 Verbrauchssektoren in Swisttal 50
1.7.3 CO_2-Bilanz für Swisttal 53
1.8 Energie- und CO_2-Bilanz für Wachtberg 54
1.8.1 Endenergieträger in Wachtberg 54
1.8.2 Verbrauchssektoren in Wachtberg 54
1.8.3 CO_2-Bilanz für Wachtberg 56
1.9 Energie- und CO_2-Bilanz für Bornheim 58
1.9.1 Endenergieträger in Bornheim 58
1.9.2 Verbrauchssektoren in Bornheim 59
1.9.3 CO_2-Bilanz für Bornheim 61
1.10 Energie- und CO_2-Bilanz für Rheinbach 63
1.10.1 Endenergieträger in Rheinbach 63
1.10.2 Verbrauchssektoren in Rheinbach 64
1.10.3 CO2-Bilanz für Rheinbach 65

1.11 Erste Schlussfolgerungen aus den CO_2-Bilanzen 68
1.12 Status quo Energieeinsatz und CO_2-Emissionen 69
2 Potenzialanalysen 72
2.1 Methodische Vorgehensweise 72
2.2 Potenziale für die einzelnen Handlungsbereiche 74
2.3 Potenziale für die Handlungsfelder 78
2.4 Zusammenfassende Ergebnisse der Potenzialanalyse 80
3 Akteursbeteiligung 83
3.1 Auftaktveranstaltung in Alfter 83
3.2 Fachveranstaltungen in Swisttal und in Meckenheim 83
3.3 Abschlussveranstaltung in Wachtberg 86
4 Maßnahmenvorschläge 87
4.1 Vorgehensweise 87
4.2 Darstellung der Maßnahmenvorschläge 88
4.2.1 Nutzung der Windenergie (Maßnahme P1) 91
4.2.2 Beratung: Förderung und Unterstützung von Energieeffizienz (Maßnahmen P2 – P5) 94
4.2.3 Ausbau des ÖPNV (Maßnahme P6) 98
4.2.4 Aufbau eines Mobilitätsmanagements (Maßnahme P7 mit I6) 99
4.2.5 Einstellung eines Klimaschutzmanagers (Maßnahme Ü1) 103
4.2.6 Energetische Sanierung der kommunalen Gebäude (Maßnahme Ü6 mit A4, M4) 105
4.2.7 Gemeinsame Beschaffung und Vermarktung von holzartiger Biomasse zur Stärkung des regionalen Energiemix (Maßnahme I8 mit I7, Ü4, Ü5) 113
4.2.8 Aufbau von Nahwärmenetzen (Maßnahmen A1, A2, M1, M5, S1, W1, W2) 118
4.3 Vier Signalprojekte für die ILEK-Kommunen 121
4.3.1 Signalprojekt für Alfter: Nahwärmeversorgung im Rathaus-Bereich (Maßnahme A1) 121
4.3.2 Signalprojekt für Meckenheim: Nachtstromspeicherheizung im Bestand: Sanierungskonzept für den Bereich Neuer Markt (Maßnahme M5) 123
4.3.3 Signalprojekt für Swisttal: Nutzung der Windenergie (Maßnahme S4) 126
4.3.4 Signalprojekt für Wachtberg: Einbindung der Gemeindewerke Wachtberg in die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts (Maßnahme W5) 130

4.4 Weitere Maßnahmenvorschläge 133
4.5 Zusammenfassende Bewertung der Maßnahmenvorschläge 136
4.6 Übertragbarkeit auf die ILEK-Kommunen Bornheim und Rheinbach 142
5 Controlling-Konzept 146
5.1 Controlling- und Managementsysteme 146
5.1.1 Benchmark kommunaler Klimaschutz 146
5.1.2 European Energy Award® 148
5.2 Maßnahmencontrolling 149
5.2.1 „Harte" Maßnahmen 149
5.2.2 Festlegung von Kennzahlen zur Bewertung „weicher" Maßnahmen 150
5.3 Fortschreibung der Energie- und CO_2-Bilanzen 150
5.4 Berichterstattung 151
6 Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit 153
6.1 Bestehende Kommunikationsangebote nutzen 153
6.2 Interne Kommunikation 153
6.3 Externe Kommunikation 154
6.3.1 Information und Werbung über die Printmedien 154
6.3.2 Information durch Pressearbeit 155
6.3.3 Information durch Internetauftritte 155
6.3.4 Klimaschutzwettbewerbe und Preise 156
6.4 Veranstaltungen 156
6.5 Kampagnen 157
6.6 Rahmenbedingungen zur Umsetzung des Konzeptes 159
Anhang 161
Anhang 1 Szenarioannahmen und Szenarioergebnisse im Detail 161
1 Potenziale für Kommunale Gebäude und Anlagen 162
2 Potenziale im Handlungsfeld Bautätigkeit 165
3 Potenziale für Nahwärme und Kraft-Wärme-Kopplung 166
4 Potenziale für Energieeinsparung im Gebäudebestand 168
5 Potenziale für erneuerbare Energieträger 171
6 Potenziale im Verkehr 174
Anhang 2 Veranstaltungen 177

1 Auftaktveranstaltung Alfter 29.02.2012 177
2 Fachveranstaltungen 189
2.1 Fachveranstaltung in Swisttal am 22.03.2012 189
2.1.1 Zusammenfassung der Ergebnisse in der Diskussionsgruppe „Verkehr“ 189
2.1.2 Zusammenfassung der Ergebnisse in der Diskussionsgruppe „CO_2-Minderung im Gebäudebestand“ 190
2.2 Fachveranstaltung in Meckenheim am 25.04.2012 191
2.2.1 Zusammenfassung der Ergebnisse in der Diskussionsgruppe „Bürgerbeteiligung“ 191
2.2.2 Zusammenfassung der Ergebnisse in der Diskussionsgruppe „Windenergie“ 193
Anhang 3 Abschlussveranstaltung „Vorschläge und Maßnahmen“ in Wachtberg am 20.06.2012 196

Abbildungsverzeichnis

Bild K-1 Zusammenfassende Kennzahlen zu den Energie- und CO_2-Bilanzen 14
Bild K-2 Zusammenfassende Kennzahlen zu den Energie-Bilanzen: Absoluter Verbrauch (Endenergie in GWh, links – dunkelblau) und einwohnerspezifischer Verbrauch (Endenergie pro Einwohner in MWh, rechts – hellblau).....14
Bild K-3 Zusammenfassende Kennzahlen zu den CO_2-Bilanzen: Absolute Emission von CO_2-Äquivalenten (Tonnen, links – hellblau) und einwohnerspezifische Emissionen von CO_2-Äquivalenten (Tonnen pro Einwohner, rechts – dunkelblau).....15
Bild K-4 Beispiel: CO_2-Minderungspotenziale der Handlungsbereiche für Meckenheim.. 16
Bild K-5 Ausstoß von CO_2-Äquivalenten im Ist-Zustand und für die Szenario-Varianten 17
Bild K-6 Liste der ausgewählten Maßnahmen für die vier Kommunen 18
Bild 1 Arbeitsschritte für das integrierte Klimaschutzkonzept der ILEK-Kommunen 29
Bild 2 Auszug aus dem Faltblatt der ILEK-Projektgruppe „Erneuerbare Energien und Energie-effizienz", 2012 31
Bild 3 Auszug aus dem Aufgabenplan der ILEK-Projektgruppe „Erneuerbare Energien / Energieeffizienz", 2012 32
Bild 4 Passivhäuser „St. Gereon Hof" in Wachtberg-Niederbachem, Dezember 2004 34
Bild 5 Bürogebäude „OctagonOffice" in Wachtberg-Villip 34
Bild 6 Kennzahlen zu den erneuerbaren Energien in den ILEK-Kommunen im Jahr 2010 35
Bild 1-1 Spezifische CO_2-Äquivalente in g/kWh 40
Bild 1-2 Endenergieverbrauch in Alfter 2010 nach Energieträgern und Verbrauchssektoren (GWh/a).....41
Bild 1-3 Endenergieverbrauch 2010 in Alfter nach Energieträgern (GWh).....42
Bild 1-5 CO_2-Äquivalente in Alfter 2010 nach Energieträgern und Verbrauchssektoren in 1000 t/a 44
Bild 1-4 Endenergieverbrauch 2010 in Alfter nach Verbrauchssektoren (GWh) 44
Bild 1-6 CO_2-Äquivalente 2010 in Alfter nach Energieträgern.....45
Bild 1-7 CO_2-Äquivalente 2010 in Alfter nach Verbrauchssektoren.....45
Bild 1-8 Endenergieverbrauch in Meckenheim 2010 nach Energieträgern und Verbrauchssektoren (GWh/a).....46
Bild 1-9 Endenergieverbrauch 2010 in Meckenheim nach Energieträgern (GWh).....47
Bild 1-10 Endenergieverbrauch 2010 in Meckenheim nach Verbrauchssektoren (GWh)48
Bild 1-11 CO_2-Äquivalente in Meckenheim 2010 nach Energieträgern und Verbrauchssektoren in 1000 t/a 49
Bild 1-13 CO_2-Äquivalente 2010 in Meckenheim nach Verbrauchssektoren.....49
Bild 1-12 CO_2-Äquivalente 2010 in Meckenheim nach Energieträgern.....49

Bild 1-14 Endenergieverbrauch in Swisttal 2010 nach Energieträgern und Verbrauchssektoren (GWh/a) 50
Bild 1-15 Endenergieverbrauch 2010 in Swisttal nach Energieträgern (GWh) 51
Bild 1-16 Endenergieverbrauch 2010 in Swisttal nach Verbrauchssektoren (GWh) 52
Bild 1-17 CO_2-Äquivalente in Swisttal 2010 nach Energieträgern und Verbrauchssektoren in 1000 t/a 52
Bild 1-18 CO_2-Äquivalente 2010 in Swisttal nach Energieträgern..... 53
Bild 1-19 CO_2-Äquivalente 2010 in Swisttal nach Verbrauchssektoren 53
Bild 1-20 Endenergieverbrauch in Wachtberg 2010 nach Energieträgern und Verbrauchssektoren (GWh/a) 54
Bild 1-21 Endenergieverbrauch 2010 in Wachtberg nach Energieträgern (GWh) 55
Bild 1-22 Endenergieverbrauch 2010 in Wachtberg nach Verbrauchssektoren (GWh) . 56
Bild 1-23 CO_2-Äquivalente in Wachtberg 2010 nach Energieträgern und Verbrauchssektoren in 1000 t/a 57
Bild 1-24 CO_2-Äquivalente 2010 in Wachtberg nach Energieträgern 57
Bild 1-25 CO_2-Äquivalente 2010 in Wachtberg nach Verbrauchssektoren 57
Bild 1-26 Endenergieverbrauch in Bornheim 2010 nach Energieträgern und Verbrauchssektoren (GWh/a) (Quelle: Stadt Bornheim, RWE AG, Regionalgas Euskirchen GmbH, IT-NRW, ECORegion und eigene Berechnungen) 58
Bild 1-27 Endenergieverbrauch 2010 in Bornheim nach Energieträgern (GWh)..... 59
Bild 1-28 Endenergieverbrauch 2010 in Bornheim nach Verbrauchssektoren (GWh)... 60
Bild 1-29 CO_2-Äquivalente in Bornheim 2010 nach Energieträgern und Verbrauchssektoren in 1000 t/a 61
Bild 1-30 CO_2-Äquivalente 2010 in Bornheim nach Energieträgern 62
Bild 1-31 CO_2-Äquivalente 2010 in Bornheim nach Verbrauchssektoren 62
Bild 1-33 Endenergieverbrauch 2010 in Rheinbach nach Energieträgern (GWh)..... 64
Bild 1-34 Endenergieverbrauch 2010 in Rheinbach nach Verbrauchssektoren (GWh).. 65
Bild 1-37 CO2-Äquivalente 2010 in Rheinbach nach Verbrauchssektoren 67
Bild 1-38 Zusammenfassende Kennzahlen zu den Energie- und CO_2-Bilanzen 69
Bild 1-39 Zusammenfassende Kennzahlen zu den Energie-Bilanzen: Absoluter Verbrauch (Endenergie in GWh, links – dunkelblau) und einwohnerspezifischer Verbrauch (Endenergie pro Einwohner in MWh, rechts – hellblau) 70
Bild 1-40 Zusammenfassende Kennzahlen zu den CO_2-Bilanzen: Absolute Emission von CO_2-Äquivalenten (Tonnen, links – hellblau) und einwohnerspezifische Emissionen von CO_2-Äquivalenten (Tonnen pro Einwohner, rechts – dunkelblau)..... 70
Bild 1-41 Zusammenfassende Kennzahlen zu den Energie-Bilanzen: Absoluter kommunaler Energieverbrauch (MWh, links – dunkelrot) und einwohnerspezifischer kommunaler Energieverbrauch (MWh pro Einwohner, rechts – hellrot)..... 71
Bild 2-1 Handlungsfelder für die Szenarioannahmen 73
Bild 2-2 Handlungsbereiche im Handlungsfeld „Gebäudebestand" 74

Bild 2-3 CO_2-Minderungspotenziale der Handlungsbereiche für Alfter 76
Bild 2-4 CO_2-Minderungspotenziale der Handlungsbereiche für Meckenheim 76
Bild 2-5 CO_2-Minderungspotenziale der Handlungsbereiche für Swisttal 77
Bild 2-6 CO_2-Minderungspotenziale der Handlungsbereiche für Wachtberg 77
Bild 2-7 Alfter, Anteile der CO_2-Minderungspotenziale für Handlungsfelder 78
Bild 2-8 Meckenheim, Anteile der CO_2-Minderungspotenziale für Handlungsfelder 79
Bild 2-9 Swisttal, Anteile der CO_2-Minderungspotenziale für Handlungsfelder 79
Bild 2-10 Wachtberg, Anteile der CO_2-Minderungspotenziale für Handlungsfelder 79
Bild 2-11 Ausstoß von CO_2-Äquivalenten: Ausgangslage und Ergebnisse der Szenarien 80
Bild 2-12 Ausstoß von CO_2-Äquivalenten im Ist-Zustand und für die Szenario-Varianten 81
Bild 2-13 Ausstoß von CO_2-Äquivalenten: Ausgangslage und Ergebnisse der Szenarien auf der örtlichen Ebene 82
Bild 3-1 Einladungsschreiben zur Auftaktveranstaltung in Alfter 84
Bild 3-2 Handzettel „Maßnahmenvorschläge" 86
Bild 4-1 Liste aller möglichen Maßnahmen für die vier Kommunen 89
Bild 4-2 Schritte auf dem Weg zur Nutzung der Windenergie 92
Bild 4-3 Mögliche Vorgehensweise bei der Nutzung der Windenergie 94
Bild 4-4 Kriterien für eine Energieberatung 95
Bild 4-5 Mögliche Vorgehensweise beim Ausbau der Beratung 97
Bild 4-6 Mögliche Maßnahmen im Rahmen eines Mobilitätsmanagements 100
Bild 4-7 Flyer Mobilitätsberatung der VZ Baden-Württemberg 101
Bild 4-8 Einstellung eines Klimaschutzmanagers (Maßnahme Ü1) 104
Bild 4-9 Spezifischer Wärmeverbrauch in den kommunalen Gebäuden in Alfter 2010 106
Bild 4-10 Spezifischer Stromverbrauch in den kommunalen Gebäuden in Alfter 2010 106
Bild 4-11 Spezifischer Wärmeverbrauch in den kommunalen Gebäuden in Meckenheim 2010 107
Bild 4-12 Spezifischer Stromverbrauch in den kommunalen Gebäuden in Meckenheim 2010 108
Bild 4-13 Spezifischer Wärmeverbrauch in den kommunalen Gebäuden in Swisttal 2010 109
Bild 4-14 Spezifischer Stromverbrauch in den kommunalen Gebäuden in Swisttal 2010 110
Bild 4-15 Spezifischer Wärmeverbrauch in den kommunalen Gebäuden in Wachtberg 2010 111
Bild 4-16 Spezifischer Stromverbrauch in den kommunalen Gebäuden in Wachtberg 2010 111
Bild 4-17 Mögliches Vorgehen bei der Sanierung der kommunalen Gebäude 112
Bild 4-18 Holz ist gespeicherte Sonnenenergie 114

Bild 4-19 Preisentwicklung bei Holzhackschnitzeln, Holzpellets, Heizöl und Erdgas. Quelle: C.A.R.M.E.N Centrales Agrar-Rohstoff-Marketing- und Entwicklungs-Netzwerk 114
Bild 4-20 Holzhackschnitzel aus Schnittholz (links) und Wurzelholz (rechts) (Photo: Schulz) 115
Bild 4-21 Miscanthus-Versuchsfeld auf dem Campus Klein-Altendorf 116
Bild 4-22 Vorgehensweise beim Maßnahmenvorschlag „Gemeinsame Beschaffung und Vermarktung von holzartiger Biomasse zur Stärkung des regionalen Energiemix" 117
Bild 4-23 Ansatzpunkte für Nahwärmekonzepte in den ILEK-Kommunen 119
Bild 4-24 Mögliche Vorgehensweise bei der Konzepterstellung für Nahwärmenetze ...120
Bild 4-25 Lageplan der Verbraucher in Alfter-Oedekoven (blaue Kreismarkierung: Möglicher Standort für ein BHKW oder ein Hackschnitzellager) 122
Bild 4-26 Meckenheim, Luftbild des Baubereichs „Neuer Markt" 124
Bild 4-27 Auszug aus der RWE-Information über die „Windheizung" 125
Bild 4-29 Verbleibende Suchräume 128
Bild 4-30 Maßnahmenbewertung: Quantitative Kriterien 137
Bild 4-31 Wertschöpfungsberechnung im Online-Wertschöpfungsrechner....138
Bild 4-32 Maßnahmenbewertung: Beteiligte, Verfahren, Prioritäten, Zusammenarbeit... 141
Bild 4-33 Vorwiegend örtliche Maßnahmenvorschläge aus dem Aktionsplan Klimaschutz der Stadt Bornheim....143
Bild 4-34 Vorwiegend örtliche Maßnahmenvorschläge aus dem Handlungskonzept Klimaschutz der Stadt Rheinbach....145
Bild 5-1 Aktivitätsprofil beim Benchmark kommunaler Klimaschutz 147
Bild 5-2 Beispiel für den Erfüllungsgrad im Rahmen des European Energy Award....148
Bild 5-3 Finanzierung des „European Energy Award"....149
Bild 5-4 Auswertung einer CO_2-Bilanz mit ECORegion 151
Bild 6-1 Themenbeispiele für Kampagnen zur Öffentlichkeitsarbeit 158
Bild 6-2 Startseite der Internet-Kampagne www.tuebingen-macht-blau.de 159
Bild Anhang-1 Handlungsfelder für die Szenarioannahmen 162
Bild Anhang-2 Handlungsbereiche im Handlungsfeld „Gebäudebestand" 163
Bild Anhang-3 Aufbau der Ergebnistabellen für die Handlungsfelder 163
Bild Anhang-4 Szenarioannahmen für das Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Anlagen"....164
Bild Anhang-5 Szenarioergebnisse für das Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Anlagen"....165
Bild Anhang-6 Szenarioannahmen für das Handlungsfeld „Bautätigkeit"....166
Bild Anhang-7 Szenarioergebnisse für das Handlungsfeld „Bautätigkeit" 167
Bild Anhang-8 Vorgehensweise für das Handlungsfeld „Nahwärme, Kraft-Wärme-Kopplung".. 167
Bild Anhang-9 Szenarioergebnisse für das Handlungsfeld „Nahwärme, KWK" 168

Bild Anhang-10 Szenarioannahmen für das Handlungsfeld „Energieeinsparung im Gebäudebestand“ 169
Bild Anhang-11 Szenarioergebnisse für das Handlungsfeld „Gebäudebestand“ 170
Bild Anhang-12 Szenarioannahmen für das Handlungsfeld „Erneuerbare Energieträger“ 172
Bild Anhang-13 Szenarioergebnisse für das Handlungsfeld „Erneuerbare Energieträger“ 173
Bild Anhang-14 Szenarioannahmen für das Handlungsfeld „Verkehr“ 176
Bild Anhang-15 Szenarioergebnisse für das Handlungsfeld „Verkehr“ 176
Bild Anhang-16 Flipchart der Arbeitsgruppe „Klimagerechte Dorfentwicklung“ 180
Bild Anhang-17 Flipchart der Arbeitsgruppe „Energieeinsparung, Energieeffizienz“ 181
Bild Anhang-18 Flipchart der Arbeitsgruppe „Energieeinsparung im Gebäudebestand“ 184
Bild Anhang-19 Flipchart der Arbeitsgruppe „Möglichkeiten für die Windenergienutzung“ .. 185
Bild Anhang-20 Flipchart der Arbeitsgruppe „Erneuerbare Energien“ 186
Bild Anhang-21 Flipchart der Arbeitsgruppe „Energie und Verkehr“ 188
Bild Anhang-22 Fachveranstaltung in Meckenheim 25.04.2012“ 195
Bild Anhang-23 Poster „Bilanzen für Alfter“ 197
Bild Anhang-24 Poster „Potenziale für Alfter“ 197
Bild Anhang-25 Poster „Bilanzen für Meckenheim“ 197
Bild Anhang-26 Poster „Potenziale für Meckenheim“ 197
Bild Anhang-27 Poster „Bilanzen für Swisttal“ 197
Bild Anhang-28 Poster „Potenziale für Swisttal“ 197
Bild Anhang-29 Poster „Bilanzen für Wachtberg“ 197
Bild Anhang-30 Poster „Potenziale für Wachtberg“ 197

Kurzfassung

Zielsetzung: Die ILEK-Kommunen Alfter, Meckenheim, Swisttal und Wachtberg wollen zusammen mit den Städten Bornheim und Rheinbach ihre energiepolitische Zusammenarbeit mit einem „Bündnis für Klimaschutz" intensivieren. Dabei soll auf den bisherigen Ergebnissen der interkommunalen ILEK-Zusammenarbeit beim Thema „Erneuerbare Energien, Energieeffizienz" aufgebaut werden. Vor diesem Hintergrund haben die vier Kommunen beschlossen ein gemeinsames Klimaschutzkonzept erarbeiten zu lassen.

Ein wesentliches Ziel des gemeinsamen Klimaschutzkonzepts ist es, eine Übersicht über die kommunalen Tätigkeitsfelder zum Klimaschutz zu geben und gleichzeitig einen Handlungs- und einen Zeitrahmen für ein möglichst effektives Verwaltungshandeln zur Energie-, CO_2- und Kosteneinsparung der Kommunen in der Region abzustecken. Aus dem Klimaschutzkonzept sollen auch kommunal differenzierte Teilkonzepte zur konkreten Umsetzung von Maßnahmen identifiziert werden (die dann auch für eine Folgeförderung geeignet sind).

Vorgehensweise: Die Vorgehensweise bei der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts orientiert sich eng an den methodischen Vorgaben, die durch den Förderrahmen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gesetzt werden. Die Bearbeitung und der vorliegende Ergebnisbericht gliedert sich in die folgenden Arbeitsschritte:

- Im ersten Arbeitsschritt werden fortschreibbare Energie- und CO2-Bilanzen für die ILEK-Kommunen angelegt.
- Im folgenden Arbeitsschritt werden die jeweiligen örtlichen Potenziale für Energieeinsparung, Energieeffizienz und für erneuerbare Energieträger abgeschätzt.
- Der Arbeitsschritt 3 stellt kurz die „Akteursbeteiligung" dar, die Einbindung von Entscheidungsträgern in den ILEK-Kommunen.
- Im zentralen Arbeitsschritt des Konzepts werden konkrete Handlungsmaßnahmen zur Energieeinsparung und zum Klimaschutz entwickelt, beschrieben und bewertet.
- Der Arbeitsschritt 5 stellt ein Konzept für ein zukünftiges Energiecontrolling in den ILEK-Kommunen dar, wie sich die Ziele des Klimaschutzkonzepts erreichen lassen.
- In einem weiteren Arbeitsschritt wird ein Konzept für eine zukünftige Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Klimaschutz skizziert.

Energie- und CO_2-Bilanzen: Im ersten Arbeitsschritt des integrierten Klimaschutzkonzeptes werden für Alfter, Meckenheim, Swisttal und Wachtberg sowie die beiden übrigen ILEK-Kommunen Bornheim und Rheinbach Energie- und CO_2-Bilanzen aufgestellt. Aus den CO_2-Bilanzen lassen sich Erkenntnisse und erste Ansatzpunkte für den kommunalen Klimaschutz ablesen. Der Status quo des Endenergieeinsatzes und der CO_2-Emissionen in den Kommunen der ILEK-Region für 2010 ist in den Bildern K-1 bis K-3 zusammenfassend dargestellt.

In der gesamten ILEK-Region wurden im Jahr 2010 rund 3.440.000 MWh Endenergie verbraucht. Das entspricht einem Heizöläquivalent von 344 Mio. l. Der Kostenaufwand für diesen

		Endenergie (MWh)	CO_2-Äquivalente (Tonnen)	kommunaler Energieverbrauch (MWh)
Alfter	absolut	435.100	137.600	5.000
	pro Einwohner	19,1	6,0	0,22
Meckenheim	absolut	646.400	256.000	10.700
	pro Einwohner	26,7	10,6	0,44
Swisttal	absolut	377.000	137.000	5.500
	pro Einwohner	20,7	7,5	0,30
Wachtberg	absolut	418.000	135.000	6.000
	pro Einwohner	20,7	6,7	0,30
Bornheim	absolut	935.800	296.700	14.600
	pro Einwohner	19,3	6,1	0,30
Rheinbach	absolut	630.400	230.400	10.300
	pro Einwohner	22,9	8,4	0,37
ILEK-Region insgesamt	absolut	3.442.700	1.192.700	52.100
	pro Einwohner	21,3	7,4	0,32

Bild K-1 Zusammenfassende Kennzahlen zu den Energie- und CO_2-Bilanzen

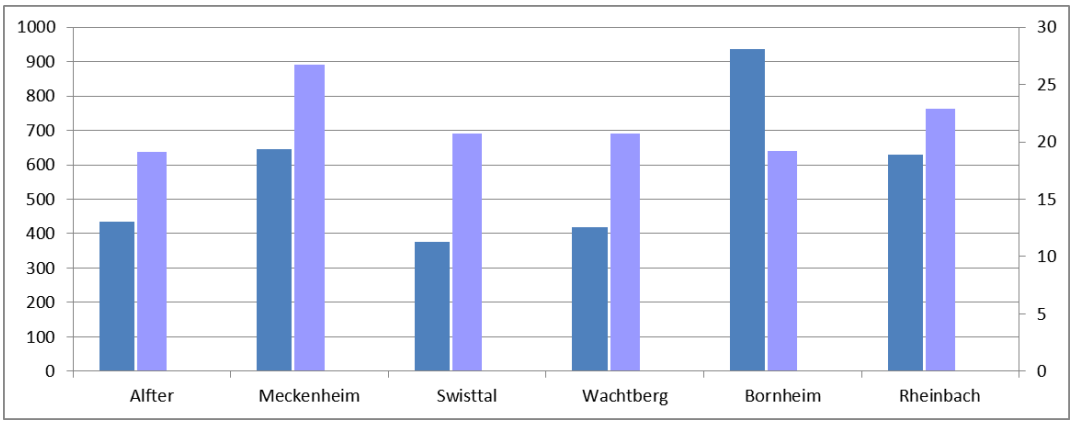


Bild K-2 Zusammenfassende Kennzahlen zu den Energie-Bilanzen: Absoluter Verbrauch (Endenergie in GWh, links – dunkelblau) und einwohnerspezifischer Verbrauch (Endenergie pro Einwohner in MWh, rechts – hellblau)

Energieeinsatz belief sich auf gut 430 Mio. €. Pro Kopf lag der jährliche Verbrauch bei mehr als 21 MWh.

Insgesamt wurden fast 1,2 Mio. t CO_2-Äquivalente freigesetzt. Pro Kopf lagen die Emissionen bei rund 7,4 t. Das ist deutlich weniger als der Bundesdurchschnitt von 10,9 t/EW.

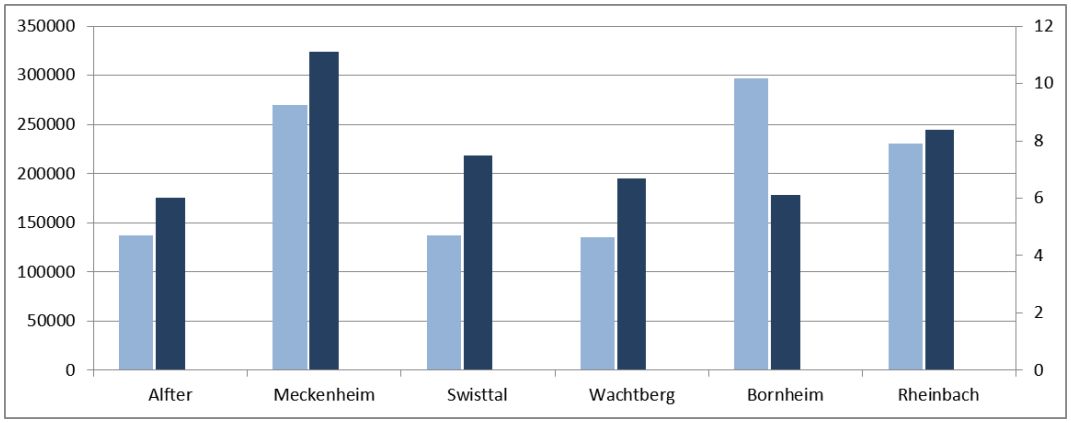


Bild K-3 Zusammenfassende Kennzahlen zu den CO_2-Bilanzen: Absolute Emission von CO_2-Äquivalenten (Tonnen, links – hellblau) und einwohnerspezifische Emissionen von CO_2-Äquivalenten (Tonnen pro Einwohner, rechts – dunkelblau)

Potenzialanalysen: Der zweite Arbeitsschritt im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes ist die Abschätzung von Potenzialen für Energieeinsparung, für Energieeffizienz und für die Nutzung von erneuerbaren Energieträgern. Die Potenzialanalyse soll aufzeigen, wie viel Energieeinsparung, welche Energieeffizienz und welche Mengen an erneuerbaren Energien aus heutiger Sicht erreicht bzw. nutzbar gemacht werden können.

Für die Potenzialabschätzung werden ein Basis-Szenario („Basisvariante") und ein Klimaschutz-Szenario („Klimaschutzvariante") formuliert. Die beiden Szenarien sollen einen Korridor für das Maß der möglichen CO_2-Minderungen deutlich machen, innerhalb dessen sich die Entwicklung in den kommenden Jahren vermutlich bewegen wird. Es ist das Bestreben der vier Kommunen, dass sich der Klimaschutz in diesem Zielkorridor möglichst nahe an den Werten des Szenarios Klimaschutzvariante entwickeln soll.

In den Szenarien werden sechs **Handlungsfelder** für Klimaschutzpotenziale untersucht und dargestellt:

- Kommunale Gebäude und Anlagen,
- Bautätigkeit (Neubau),
- Nahwärme, Kraft-Wärme-Kopplung,
- Gebäudebestand (Wohngebäude),
- erneuerbare Energieträger sowie
- Verkehr.

Für jedes dieser Handlungsfelder werden wiederum mehrere **Handlungsbereiche** betrachtet, mit denen sich Einsparungen erreichen, mehr Effizienz erzielen oder erneuerbare Energien nutzen lassen.

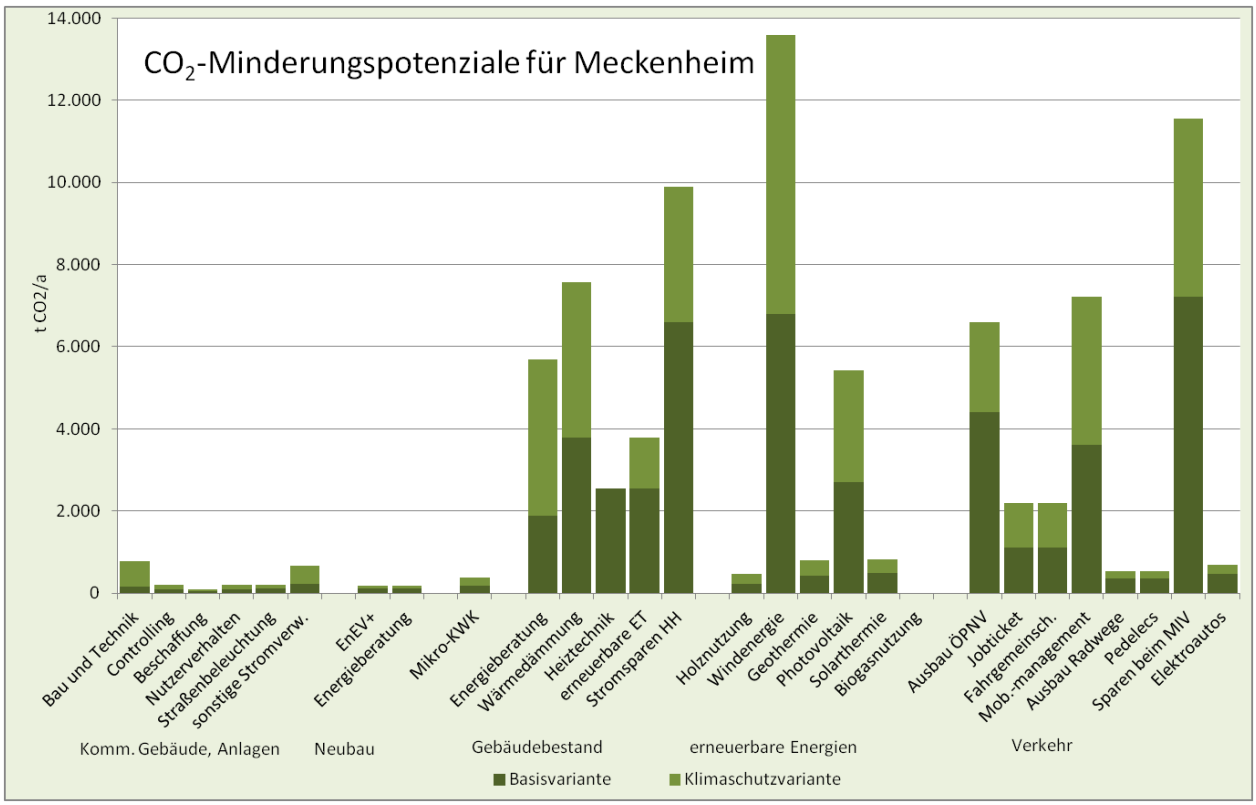


Bild K-4 Beispiel: CO_2-Minderungspotenziale der Handlungsbereiche für Meckenheim

Im Bild K-4 sind Potenzialergebnisse für die CO2-Minderung in Form eines Balkendiagramms am Beispiel der Stadt Meckenheim dargestellt. Für jeden Handlungsbereich gibt es einen gestapelten Balken. Der untere, dunkle Balkenteil zeigt das Ergebnis für die Basisvariante, der obere, helle Teil das zusätzliche Potenzial, das in der Klimaschutzvariante erreicht werden kann. Von der Struktur her ähneln sich die ermittelten Potenziale in allen vier Kommunen. Die Handlungsfelder „Kommunale Gebäude, Anlagen", „Neubau" und „Nahwärme/KWK" weisen nur geringe Potenziale auf. Dagegen lassen sich im Gebäudebestand, bei den erneuerbaren Energieträgern und im Handlungsfeld Verkehr teilweise erhebliche Potenziale nutzen. Auffällig ist die Windenergie, deren Potenzial mit Ausnahme von Alfter in allen Kommunen an erster oder zweiter Stelle liegt. Auffällig ist ebenfalls der Handlungsbereich „Sparen beim MIV", der an vorderer Stelle liegt: Diese - und noch größere - Potenziale können die Autofahrer in der Region erschließen, wenn sie in Zukunft kleinere, leichtere und energieoptimierte Neuwagen kaufen. Das Potenzial des Handlungsbereichs „Stromsparen der Haushalte" ist in Meckenheim und in Swisttal relativ größer als in Alfter und Wachtberg; hier macht sich bemerkbar, dass in Meckenheim und Swisttal RWE-Strom eingespart werden kann, der einen deutlich höheren CO_2-Emissionsfaktor aufweist als der RheinEnergie-Strom, der in Alfter und Wachtberg überwiegend zum Einsatz kommt.

	CO2-Emissionen 2010		Basisvariante		Klimaschutzvariante	
	1.000 t/a	%	1.000 t/a	in % von 2010	1.000 t/a	in % von 2010
Alfter	138	100	104	76	78	57
Meckenheim	256	100	208	81	171	67
Swisttal	137	100	91	67	57	42
Wachtberg	135	100	97	72	68	51

Bild K-5 Ausstoß von CO_2-Äquivalenten im Ist-Zustand und für die Szenario-Varianten

Wenn man die Potenziale der Handlungsbereiche auf der Ebene der Handlungsfelder zusammenfasst, lassen sich die folgenden Ergebnisse ablesen:

- Strukturell sind die Potenziale in den vier Kommunen ähnlich, wenngleich die Gewichte im Einzelnen unterschiedlich ausfallen.
- Im Gebäudebestand, bei den erneuerbaren Energien und im Verkehr sind mit jeweils rund einem Drittel die wichtigen CO_2-Minderungspotenziale zu finden.
- Die kommunalen Gebäude und Anlagen, der Neubaubereich und die Kraft-Wärme-Kopplung können nur sehr geringe Beiträge liefern.

Zusammengefasst lassen sich CO_2-Minderungspotenziale abschätzen in der Größenordnung zwischen gut 33.000 t/a (Alfter, Basisvariante) und fast 86.000 t/a (Meckenheim, Klimaschutzvariante). Anhand der prozentualen Werte wird deutlich, dass sich der Ausstoß an CO_2-Äquivalenten in der Basisvariante, also am unteren Rand der angesetzten Entwicklung, bis zum Jahr 2020 in den vier Kommunen auf 80 bis 70 % des Niveaus von 2010 verringern könnte. Bei gezielten und verstärkten Anstrengungen in der Klimaschutzvariante könnte er örtlich – in Swisttal – sogar auf unter 50 % sinken, während in Meckenheim lediglich die 70 %-Marke unterschritten werden kann (Bild K-5).

Diese Zahlen machen deutlich, dass in den Kommunen unterschiedliche, aber gleichwohl erhebliche Spielräume für den Klimaschutz erkennbar sind.

Akteursbeteiligung: Im Integrierten Klimaschutzkonzept für die Kommunen Alfter, Meckenheim, Swisttal und Wachtberg wurde besonderer Wert auf die Akteursbeteiligung gelegt. Während der Laufzeit des Vorhabens wurden vier Veranstaltungen durchgeführt; nach Abschluss des Vorhabens werden die zentralen Ergebnisse des Konzeptes vermutlich in einer weiteren Veranstaltung der Öffentlichkeit präsentiert.

Maßnahmenvorschläge: Der zentrale Arbeitsschritt des integrierten Klimaschutzkonzeptes ist die Aufstellung eines Maßnahmenkatalogs, in dem diejenigen Maßnahmen und Aktionen beschrieben werden, die in den ILEK-Kommunen ergriffen werden können, um wirksame Beiträge zum Klimaschutz zu erreichen. Insgesamt wurden 41 Maßnahmen zusammengetragen. Anhand qualitativer Kriterien wurden aus dieser Liste 24 Maßnahmen ausgewählt,

Maßnahmen aus den Potenzialanalysen

P1 Nutzung der Windenergie

P2 Förderung/Unterstützung zur energetischen Verbesserung im Gebäudebestand

P3 Förderung/Unterstützung zur Stromeinsparung der privaten Haushalte

P4 Förderung/Unterstützung der Nutzung von erneuerbaren Energieträgern im Gebäudebestand

P5 Zur Unterstützung dieser Maßnahmen: Verstärkte, hersteller- und erzeugerunabhängige Beratung

P6 Ausbau des ÖPNV (gemeindeübergreifend, auch mit VRS und anderen Akteuren)

P7 Aufbau einer Mobilitätsberatung und eines Mobilitätsmanagements (als Ergänzung oder in Kooperation mit der Energieberatung)

Weitere gemeindeübergreifende Maßnahmen

Ü1 Einstellung eines Klimaschutzmanagers

Ü4 energetische Nutzung von Landschaftspflegematerial

Ü5 Holznutzung nach der Rodung in Obstplantagen

Ü6 energetische Sanierung der kommunalen Gebäude

Maßnahmen aus dem ILEK-Aufgabenplan

I6 spritsparende Führung von Kfz

I7 thermische Verwertung von Miscanthus

I8 gemeinsame Beschaffung/Vermarktung von erneuerbaren Energien zur verstärkten Nutzung des regionalen Energiemix

Maßnahmen für Alfter

A1 Nahwärmeversorgung (auch mit KWK, auch mit erneuerbaren Energieträgern) für
- den Rathaus-Bereich
- den Bereich der Alanus-Hochschule und das angrenzende Gewerbegebiet (Bebauungsplan Nr. 076 „Buschdorfer Weg")

A2 Bereich Kunibertshof/ OGS Witterschlick: Energie optimal einsetzen, auch mit Abwärmenutzung

A4 Einsatz von KWK in öffentlichen Einrichtungen prüfen, planen

Maßnahmen für Meckenheim

M1 Nahwärmeversorgung Schulzentrum/BHKW Neues Rathaus: Fragestellungen formulieren, Konzept erstellen

M4 Städtische Gebäude/Anlagen: Beschluss herbeiführen, der die genannten Grenz- und Zielwerte für die Stadt verbindlich macht

M5 Nachtstromspeicherheizungen im Bestand: Städtebauliches Sanierungskonzept erstellen lassen für den Umbau, z.B. im Bereich Neuer Markt

Maßnahmen für Swisttal

S4 Ergänzung Windenergie (P1): Teil-FNP für die Windenergienutzung aufstellen und Umsetzung des Plans steuern/vorantreiben

Maßnahmen für Wachtberg

W1 Städtebauliches (energetisches) Sanierungskonzept für das Baugebiet Köllenhof (Ortsteil Ließem) aufstellen lassen

W2 Nahwärmeverbund Berkum planen für Schule, Feuerwehr, Hallenbad, Limbachstift; mit BHKWs im Hallenbad und im Limbachstift; oder durch Nahwärmeversorgung von Biomasseanlage Gimmersdorf

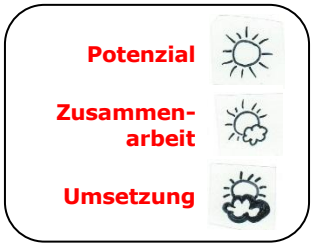
W5 Einbindung der neu gegründeten Gemeindewerke Wachtberg GmbH in die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts

Bild K-6 Liste der ausgewählten Maßnahmen für die vier Kommunen

- die ein hohes Klimaschutzpotenzial aufweisen,
- die sich für die gemeindeübergreifende Bearbeitung eignen und
- deren Umsetzbarkeit als gut eingeschätzt wird.

Die ausgewählten Maßnahmen sind im Bild K-6 wiedergegeben. Sie werden, so wie es sachlich und fachlich angezeigt ist, in insgesamt acht ***Maßnahmenvorschläge*** zusammengefasst und dargestellt. Außerdem wird für jede der vier Kommunen ein ***„Signalprojekt"*** in den Vordergrund gestellt und erläutert. Die übrigen Maßnahmen werden zusätzlich stichwortartig beschrieben.

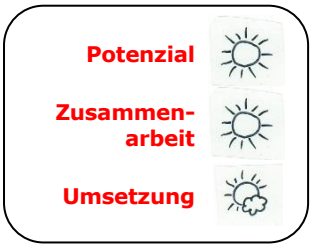
Maßnahme P1: Nutzung der Windenergie. Der Maßnahmenvorschlag zur Nutzung der Windenergie weist ein besonders hohes Klimaschutzpotenzial auf. Er kann von den Kommunen einzeln, aber auch in der Zusammenarbeit mit benachbarten Kommunen umgesetzt werden. Die Umsetzung selbst allerdings erfordert hohen Aufwand; das gilt für das planerische und finanzielle Verfahren und es gilt ebenso für den benötigten Zeitaufwand.



Weil die Windenergie in den meisten Kommunen das größte Einzelpotenzial zur CO_2-Minderung aufweist, stellt ihre Nutzung eine vordringliche Maßnahme dar. Derzeit wird die Windenergie im Untersuchungsraum der vier Kommunen nicht genutzt, nur auf dem Gebiet der Stadt Bornheim gibt es eine Windenergieanlage mit 600 kW Leistung. Das Thema ist aber in der örtlichen Diskussion. In Swisttal wird derzeit ein Teilflächennutzungsplan zur Darstellung von Konzentrationszonen für Windenergieanlagen aufgestellt. In Meckenheim, Wachtberg und in Rheinbach wird ebenfalls am Thema der Windenergienutzung gearbeitet.

Die Zielsetzung dieses Maßnahmenvorschlags ist es, die rechtlichen Grundlagen für die Windenergienutzung zu schaffen und dabei die örtliche Einbindung der Windenergienutzung - und auch der finanziellen Vorteile - im Blick zu haben.

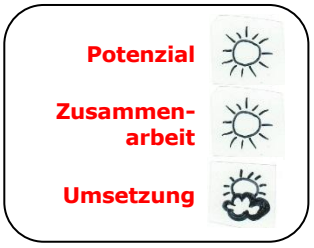
Maßnahmen P2 – P5: Beratung: Förderung und Unterstützung von Energieeffizienz. Der Maßnahmenvorschlag zur Förderung und Unterstützung von Energieeffizienz durch Beratung weist in allen Kommunen ein besonders hohes Klimaschutzpotenzial auf. Die Aktivitäten zur Beratung eignen sich nicht nur zur kommunalen Zusammenarbeit, sie erfordern diese Zusammenarbeit, die in den Tätigkeiten der ILEK-Projektgruppe auch in der Vergangenheit schon ihren Niederschlag gefunden hat. Die Umsetzbarkeit ist, wie viele Beispiele zeigen – auch im Untersuchungsraum – gegeben, auch wenn die finanzielle oder personelle Mitwirkung den Kommunen sicher nicht leichtfällt.



Die Energieeinsparung der privaten Hauseigentümer und Haushalte im Gebäudebestand und bei der Stromnutzung sowie ihr Einsatz von erneuerbaren Energieträgern sind von vorrangiger Bedeutung für den Klimaschutz. Auch wenn sie sich auf unterschiedliche Handlungsbereiche beziehen, sollten sie im Zusammenhang betrachtet werden, insbesondere, wenn man den weiteren Ausbau der **Energieberatung** als wichtigen Ansatzpunkt und gemeinsamen Hebel mit betrachtet. Deshalb werden mehrere aus der Potenzialanalyse getrennt abgeleiteten Maßnahmen zum umfassenden Vorschlag „Beratung zur Energieeffizienz" zusammengefasst.

Die Kommunen selbst können mithelfen, die Voraussetzungen für die Energieeinsparung zu verbessern, indem sie helfen, die vielen beteiligten Akteure zusammenzuführen und ein für die Bürger übersichtliches Angebot von Maßnahmen, Aktionen, Beratungen usw. zu gestalten. Um die Angebote zu erstellen, laufend zu aktualisieren und möglicherweise zu ergänzen, sind seitens der Kommunen auch finanzielle bzw. personelle Anstrengungen nötig. Es wird deutlich, dass dieser Maßnahmenvor schlag ganz wesentlich von dem Klimaschutzmanager bearbeitet werden kann, den die sechs ILEK-Kommunen einstellen möchten.

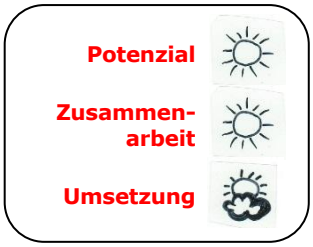
Maßnahme P6: Ausbau des ÖPNV. Mit dem Ausbau und der Verbesserung des ÖPNV können die Kommunen ein hohes Klimaschutzpotenzial nutzen. Das Thema eignet sich nicht nur für die interkommunale Zusammenarbeit, es erfordert sie. Die Umsetzung jedoch ist nicht nur mit großen organisatorischen, rechtlichen und finanziellen Problemen verbunden; sie erfordert ein Umdenken und eine Verhaltensänderung von der Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer.



Der Ausbau des ÖPNV und die damit beabsichtigte Verlagerung von Verkehrsaufwand weg vom Auto (MIV) hin auf Bus und Bahn kann einen wesentlichen Beitrag zur Energieeinsparung und zur CO_2-Minderung mit sich bringen. Unter der Regie der heute gegebenen Rahmenbedingungen – den wirtschaftlichen, finanziellen, technischen, organisatorischen, rechtlichen Bedingungen – ist eine deutliche Verbesserung des ÖPNV im Sinne einer Ausweitung des Fahrtenangebots jedoch nicht vorstellbar.

Tiefgreifende Änderungen bei der Struktur des ÖPNV-Angebots können auf der örtlichen Ebene allein und auch von den vier bzw. sechs linksrheinischen ILEK-Kommunen zusammen nicht erreicht werden. Dazu ist vielmehr eine grundsätzliche Umorientierung der Verkehrspolitik im Hinblick auf den ÖPNV notwendig. Die Kommunen können sich aber verabreden, das Thema innerhalb der Kommunen und auf der Kreisebene oder im Rahmen des VRS zu positionieren und die Diskussion voranzubringen, indem sie politisch aufklärend und werbend tätig werden. Dazu kann der Ausbau des ÖPNV als Thema für den bereits vorhandenen ILEK-Lenkungskreis der sechs beteiligten Kommunen aufbereitet werden.

Maßnahme P7 mit I6: Aufbau eines Mobilitätsmanagements. Ähnlich wie mit dem Ausbau des ÖPNV sind mit dem Aufbau eines Mobilitätsmanagements die Erwartungen an ein hohes Klimaschutzpotenzial verbunden, das besonders groß einzuschätzen ist, wenn es gelingt, die Entscheidung beim Kfz-Kauf und das Verkehrsverhalten der Mitbürger zu beeinflussen. Das Thema wird wirksam in kommunaler Zusammenarbeit bearbeitet.

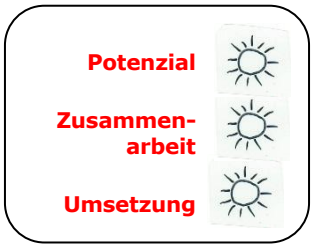


Die Chancen der Umsetzung müssen mit Fragezeichen versehen werden; so ist es z.B. unklar, ob und wie sich die Kaufentscheidung der Kfz-Besitzer beeinflussen lassen wird.

Ansatzpunkte für die Verkehrsberatung und das Mobilitätsmanagement decken eine weite Palette von Instrumenten ab. Sie kommen aus dem tariflichen Bereich, aus organisatorischen Ansätzen, sie umfassen Infrastrukturmaßnahmen und wirtschaftliche Angebote. Eine wichtige Rolle nimmt die Verkehrsberatung ein, die ihr Angebot sowohl auf den einzelnen Bürger als auch auf Betriebe und deren Mitarbeiter ausrichten kann.
Die Tatsache, dass es für das Mobilitätsmanagement ein solch breites Tätigkeitsspektrum gibt, lässt erkennen, dass es sich um ein relativ neues Arbeitsfeld handelt, das noch nicht auf ausgewählte Tätigkeiten und Schwerpunkte festgelegt ist. Für die ILEK-Kommunen wird empfohlen, zunächst mit der individuellen Beratung im Bereich der Mobilität zu beginnen und diese Beratung in die allgemeine Energie- und Effizienzberatung zu integrieren. In einem zweiten Schritt wird man überprüfen können, ob zusätzliche Beratungsangebote für Industrie und Gewerbe entwickelt werden sollten.

Ein wesentlicher Inhalt für die individuelle Beratung sind die Informationen zum spritsparenden Fahren und die Kaufberatung für ein neues Kfz. Wenn es gelingt, einen möglichst großen Anteil der Kaufwilligen in den ILEK-Kommunen davon zu überzeugen, dass ihr neues Auto nur noch halb so viel verbrauchen soll wie das alte, lässt sich ein bedeutender Beitrag für den Klimaschutz erreichen.

Maßnahme Ü1: Einstellung eines Klimaschutzmanagers. Für die Koordination und Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes ist eine personelle Verankerung des Klimaschutzes in der kommunalen Verwaltung unerlässlich. Daher wird als Maßnahme die Schaffung der Stelle eines interkommunalen Klimaschutzmanagers für die sechs ILEK-Kommunen vorgeschlagen. Da der Klimaschutzmanager in den Kommunen und interkommunal übergreifend arbeiten soll, ist es wichtig, die Stelle politisch stabil als Stabsstelle zu verankern.



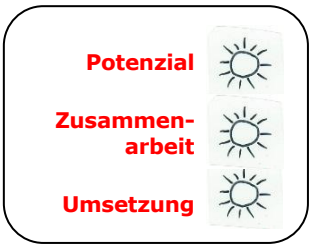
Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) fördert die Anstellung eines Klimaschutzmanagers mit mindestens 65 % (Kommunen im Nothaushalt 95 %). Darüber hinaus fördert das BMU die Umsetzung einer ausgewählten Klimaschutzmaßnahme durch einen nicht zurück zu zahlenden Zuschuss in Höhe von bis zu 50 % der zuwen-

dungsfähigen Ausgaben (höchstens 250.000 Euro). Die Förderung der Maßnahme muss von dem Klimaschutzmanager beantragt werden. Die Maßnahme muss Bestandteil des Klimaschutzkonzeptes sein, investiven Charakter haben und ein CO_2-Minderungspotenzial von mindestens 80 % aufweisen.

Die Einstellung eines Klimaschutzmanagers für die ILEK-Kommunen dient auch der dauerhaften Institutionalisierung und Geschäftsführung der ILEK-Projektgruppe „Erneuerbare Energien und Energieeffizienz", deren Arbeit vom Klimaschutzmanager begleitet bzw. wesentlich unterstützt werden muss.

Maßnahme Ü6 mit A4, M4: Energetische Sanierung der kommunalen Gebäude. Das Klimaschutzpotenzial ist bei der energetischen Sanierung der kommunalen Gebäude eher gering, weil diese Gebäude nur einen kleinen Anteil am gesamten Energieverbrauch der Kommune einnehmen. Die überörtliche Zusammenarbeit spielt ebenfalls nur eine kleine Rolle, jede Kommune ist für ihre eigenen Gebäude zuständig. Die Umsetzbarkeit diese Maßnahme ist jedoch sehr hoch: Es handelt sich um eine der wenigen Maßnahmen, für die die Kommunen alleine und unmittelbar zuständig und verantwortlich sind.

Obwohl im Bestand der kommunalen Gebäude und Einrichtungen laufend Erneuerungs- und Sanierungsmaßnahmen vorgenommen wurden und werden, die auch energetisch wirksam sind, bleiben zusätzliche Erneuerungs- und Einsparpotenziale, die im Rahmen der Gebäudebewirtschaftung und –instandhaltung ausgeschöpft werden können. Das gilt sowohl für den Wärme- als auch für den Stromverbrauch und wird im Detail für die Situation in den vier ILEK-Kommunen erläutert. Das Ziel dieses Maßnahmenvorschlags ist es, die dargestellten Einsparpotenziale im Bestand der kommunalen Gebäude und Anlagen weiter auszuschöpfen.



Maßnahme I8 mit I7, Ü4, Ü5: Gemeinsame Beschaffung und Vermarktung von holzartiger Biomasse zur Stärkung des regionalen Energiemix. Zur Stärkung des regionalen Energiemix sollten neben den erneuerbaren Energieträgern Biogas, Geothermie, Solar- und Windenergie die wichtigen Energiepotenziale von holzartiger Biomasse verstärkt genutzt werden. Hierzu werden an dieser Stelle insbesondere das Landschaftspflegematerial, Obstplantagen und Miscanthus betrachtet.

Für die vier ILEK-Kommunen wird eine genaue Erfassung der potentiellen Mengen an Holzhackschnitzeln aus **Landschaftspflegematerial** vorgeschlagen. Die Holzhackschnitzel können in einer kommunalen Liegenschaft genutzt werden. Mit der Suche nach möglichen Standorten für eine Holzhackschnitzelheizung sollte begonnen werden.

In der ILEK-Region und besonders im Raum Meckenheim wird auf ca. 500 ha Obst angebaut. Jährlich fallen aus diesen **Obstplantagen** schätzungsweise 750 t (Trockenmasse) Schnittholz durch Pflegemaßnahmen an. Durch Verbesserung der Rodetechnik und Holzhackschnitzelqualität könnte das Holz der Obstplantagen energetisch genutzt werden.

Miscanthus (Chinaschilf) kann ausgezeichnet zu energetischen Zwecken genutzt werden. Die Pflanze wird bei der Ernte gehäckselt und die Häcksel können zu Briketts und Pellets verarbeitet werden. Auf dem Campus Klein-Altendorf der Landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Bonn wird intensiv an Miscanthus geforscht. Hier bietet es sich an, die vorhandenen Kontakte für eine weitere Zusammenarbeit zu nutzen.

Maßnahmen A1, A2, M1, M5, S1, W1, W2: Aufbau von Nahwärmenetzen. Nahwärmenetze lassen sich vor allem in baulich verdichteten Gebieten realisieren. Im Bereich des Netzes selbst ist das Klimaschutzpotenzial groß und sogar sehr groß, wenn erneuerbare Energieträger eingesetzt werden. In Bezug auf die gesamte Kommune, gerade in ländlich geprägten Gemeinden mit lockerer Bebauung, ist das Potenzial natürlich geringer. Die Kommunen haben hier gute Möglichkeiten, Denk- und Planungsprozesse in die Wege zu leiten.

Der Aufbau eines Nahwärmenetzes geht von dem Gedanken aus, dass durch eine Sammelversorgung mit Wärme Effizienzpotenziale gegenüber Einzelversorgungen gehoben werden können. Zusätzliche Potenziale können durch den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und von erneuerbaren Energieträgern erreicht werden; und wenn die versorgten Gebäude gleichzeitig mit der Umstellung der Wärmeversorgung auch baulich saniert werden, wird das Einsparpotenzial noch einmal größer. In der Bearbeitung des Klimaschutzkonzepts wurden mit den Kommunalverwaltungen eine Reihe von Ansatzpunkten für Nahwärmekonzepte skizziert.

Signalprojekte: Für jede der vier ILEK-Kommunen wird ein „Signalprojekt" als Maßnahmenvorschlag dargestellt und erläutert. Diese Signalprojekte greifen aus der Sicht des Gutachters ein spezielles Vorhaben in den Gemeinden auf, das eine wichtige Bedeutung für die Gemeinde hat.

Signalprojekt für Alfter: Nahwärmeversorgung im Rathaus-Bereich. Im Bereich des Rathauses in Alfter-Oedekoven gibt es eine verdichtete Bebauung. Das Signalprojekt zielt darauf ab, den Vorschlag aus einer Studie des Rhein-Sieg-Kreises über Nahwärmenetze und BHKW-Einsatz aufzugreifen und als nächsten Schritt ein gefördertes Integriertes Quartierskonzept mit einem Nahwärmenetz aufstellen zu lassen.

Dabei kann der inhaltliche Ansatz der Studie aufgegriffen und erweitert werden: Die Konzeptidee kann ebenfalls von einem Nahwärmenetz ausgehen, das mit erneuerbarer Energie arbeitet. Vorrangig kann vor allem der Einsatz von eigener Biomasse aus dem Grünschnitt der Gemeinde und/oder dem regionalen Hackschnitzelaufkommen berücksichtigt werden. Das Ziel des Konzepts ist es, die energetischen und die wirtschaftlichen Parameter der untersuchten

Varianten und ihren Beitrag zum Klimaschutz darzustellen. Neben der Minderung der CO_2-Emissionen muss das Konzept auch eine Kostenreduzierung und eine mittelfristige Preisstabilität bei den Brennstoffkosten nachweisen. Die Gemeinde und die anderen Eigentümer können auf der Basis des Konzeptergebnisses ihr weiteres Vorgehen bewerten und über die Umsetzung des Konzepts entscheiden.

Signalprojekt für Meckenheim: Nachtstromspeicherheizung im Bestand: Sanierungskonzept für den Bereich Neuer Markt. Das Ziel dieses Maßnahmenvorschlags ist es, ein zukunftsweisendes Konzept für den Umgang mit den im Bestand vorhandenen Nachtstromspeicherheizungen im Baubereich Neuer Markt der Stadt Meckenheim auf den Weg zu bringen und dieses Konzept aus Mitteln für die energetische Stadtsanierung fördern zu lassen.

Bei der Stadtentwicklung und –erweiterung der Stadt Meckenheim in den 70er Jahren wurden die neu errichteten Gebäude überwiegend mit Nachtstromspeicherheizungen (Elektro-Speicherheizungen) ausgestattet, und zwar sowohl Ein- und Zweifamilienhäuser als auch Mehrfamilien- und Geschäftshäuser. In Mehrfamilienhäusern und in älteren Nichtwohngebäuden dürfen NSSH nach dem Jahr 2019 nicht mehr betrieben werden. Damit stellt sich für diese Gebäude die Frage, auf welches Heizsystem sie für die Zeit nach dem Jahr 2019 umgerüstet werden sollten. Für kleinere Wohngebäude stellt sich die Frage häufig ebenfalls, da die NSSH dann mit einem Alter von rund 40 Jahren zur Erneuerung anstehen.

Der Baubereich „Neuer Markt" in Meckenheim ist das neue, zweite Zentrum der Stadt, das im Rahmen der Stadtentwicklung ab den 70er Jahren entstanden ist. Der Bereich Neuer Markt ist ein Geschäfts- und Dienstleistungszentrum mit Wohnnutzung im Geschosswohnungsbau. Das Umrüstungsproblem der Nachtstromspeicherheizungen wird hier auf einen großen Teil des Gebäudebestands zutreffen. Mit Hilfe eines energetischen Sanierungskonzepts kann die Stadt Meckenheim untersuchen lassen, welche technischen Möglichkeiten für die zukünftige Beheizung bestehen und wie die zu untersuchenden Alternativen energetisch, aus der Sicht des Klimaschutzes und wirtschaftlich zu bewerten sind. Die konkrete Aufgabenstellung für diesen Maßnahmenvorschlag ist es, die Inhalte des Sanierungskonzepts zu bestimmen, den Förderantrag zu stellen und das Konzept zu beauftragen.

Signalprojekt für Swisttal: Nutzung der Windenergie. Die Gemeinde Swisttal hat bereits im Jahr 1998 Vorrangflächen für die Windenergienutzung im Gemeindegebiet ausgewiesen. Im März 2012 beschloss der Gemeinderat erneut einen sachlichen Teilflächennutzungsplan zur Darstellung von Konzentrationszonen für Windenergieanlagen aufzustellen. Ein Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass potenzielle Konzentrationszonen in einem Umfang von ca. 89 ha als „Suchräume" erster bzw. zweiter Priorität dargestellt werden können.

Für die Aufstellung von sieben Windenergieanlagen (Annahme für Swisttal in der Klimaschutzvariante der Potenzialanalyse) wird von einem Flächenbedarf von mindestens 85 ha

ausgegangen. Die von der Gemeinde ins Auge gefassten Konzentrationszonen von ca. 89 ha sind dafür rein rechnerisch ausreichend.

In den nächsten Schritten kommt es dann darauf an, ein Investitionskonzept zu finden, das nicht nur energetisch und wirtschaftlich überzeugt, sondern vor allem auch örtliche Akzeptanz und Zustimmung findet. Die Bürger sollten über das weitere Vorgehen laufend informiert werden, um sich mit „ihren" Windenergieanlagen identifizieren zu können. Schließlich sollte auch die Gemeinde in möglichst großem Umfang am wirtschaftlichen Erfolg der Windenergie teilhaben. Diese Anforderungen lassen sich am ehesten erfüllen, wenn man das Modell eines „Bürgerwindparks" auch in Swisttal ins Auge fasst. Die Gemeindeverwaltung kann hier aktiv werden, indem sie Vorgespräche und Informationsveranstaltungen mit möglichen Investoren führt und organisiert.

Signalprojekt für Wachtberg: Einbindung der Gemeindewerke Wachtberg in die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts. Im Mai 2012 beschloss die Gemeinde Wachtberg, die „Gemeindewerke Wachtberg GmbH" zu gründen. Die Gemeindewerke werden die „normale" Vertriebstätigkeit von Strom, Erdgas und Wasser aufnehmen bzw. fortführen und mittelfristig möglicherweise die Strom- und Gasnetze in der Gemeinde übernehmen. Die Werke sollen aber auch „… eine Quelle für Qualität und Nachhaltigkeit der Energieversorgung sein"[1]. Mit dieser Zielsetzung und dem genannten Unternehmensgegenstand können die Gemeindewerke ein wichtiger Akteur und ein kräftiger Motor für die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts in Wachtberg und darüber hinaus in der Region werden. Die Werke können Aufgaben ausfüllen, die besonders geeignet sind, die Ziele des Klimaschutzes örtlich zu fördern und umzusetzen. Dies sind z.B.:

- Energieeffiziente Straßenbeleuchtung.
- Strom- und Wärmeerzeugung mit Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) bei geeigneten Wärmeverbrauchern in Wachtberg.
- Strom- und Wärmeerzeugung mit Biogas.
- Stromerzeugung durch Windenergienutzung in Wachtberg.
- Wärmeerzeugung und –lieferung auf der Basis von erneuerbaren Energieträgern, insbesondere von fester Biomasse und Geothermie, auch im Rahmen von Contracting-Modellen.
- Direktvermarktung von klimafreundlichem Strom aus eigener oder regionaler Erzeugung.
- Mitarbeit bzw. kommunale Federführung bei der Energieberatung.

Mit diesen und denkbaren weiteren Maßnahmen können die Gemeindewerke ein wichtiger Motor für die nachhaltige Energieverwendung und für den Klimaschutz in Wachtberg werden. Die Gemeindewerke können damit ein Signal auch für die anderen Gemeinde- und Stadtwerke in den ILEK-Kommunen setzen und Vorreiter und Vorbild werden.

[1] Bürgermeister T. Hüffel auf der Gemeinderatssitzung am 30.5.2012

Weitere Maßnahmenvorschläge werden in der Langfassung des Berichts stichwortartig skizziert. Auch wenn diese Vorschläge nur kurz behandelt werden, sollten die Kommunen oder andere Akteure sie im Blickfeld für die zukünftige Bearbeitung halten.

Zusammenfassende Bewertung: Die beschriebenen Maßnahmenvorschläge werden anhand von zusätzlichen Kriterien vergleichend dargestellt und bewertet. Der mit Abstand größte Beitrag zur Energieeinsparung und vor allem zur CO_2-Minderung kann im Bestand der Energieverwendung gefunden werden, wenn es gelingt, durch Beratung (und Förderung) die Energieeffizienz zu unterstützen und zu verbessern. In Bezug zum gesamten Endenergieverbrauch und zu den CO_2-Emissionen in den vier Kommunen (ca. 1,88 Mio. MWh bzw. 0,67 Mio. t in 2010, vgl. Bild K-1) beträgt die Klimaschutzwirkung (Szenario „Klimaschutzvariante") rund 17 % bzw. etwa 14 %. Nur etwa halb so groß sind die CO_2-Minderungen bei der Nutzung der Windenergie (7 Prozent) und noch einmal die Hälfte lassen sich durch Maßnahmen für ein Mobilitätsmanagement und zum Ausbau des ÖPNV mit rund 4 Prozent bzw. 3 Prozent erreichen.

Die Gesamtkosten der Maßnahmen lassen sich nur in wenigen Fällen und nur als Schätzwerte beziffern. Es wird deutlich, dass die Kosten für die Windenergienutzung deutlich niedriger sind als die Kosten für Maßnahmen im (vorwiegend privaten) Gebäudebestand. Die hierbei überschlägig notwendigen Investitionen werden auf 145 Mio. € bis zu 325 Mio. € (bis zum Jahr 2020) abgeschätzt. Wenn die Maßnahmen zur Energieeinsparung und zur Energieeffizienz gemäß den Annahmen der „Klimaschutzvariante" ausgeführt werden, können der Energieverbrauch und damit auch die Energiekosten langfristig und nachhaltig um mehr als 70 % sinken.

Viele Maßnahmen können kurzfristig starten, einige sind auf die Bearbeitung durch den Klimaschutzmanager abgestellt, so dass dort die Förderbewilligung, Ausschreibung und Einstellung abgewartet werden muss. Während einige Maßnahmen recht zügig abgeschlossen werden können, werden sich andere wie die Beratung zur Energieeffizienz oder zur Verbesserung des ÖPNV als Daueraufgaben erweisen.

Der Aspekt des gemeinsamen, interkommunalen Vorgehens ist für das gemeinsame Konzept der ILEK-Kommunen von besonderer Bedeutung. Die überwiegende Zahl der vorgeschlagenen Maßnahmen eignet sich nicht nur für die interkommunale Zusammenarbeit, zum großen Teil erfordern sie sogar diese Zusammenarbeit. Die Zusammenarbeit beschränkt sich bei den vorgeschlagenen Maßnahmen nicht auf die vier Kommunen, die das integrierte Konzept haben erstellen lassen, sondern sie lässt sich auch auf die Städte Bornheim und Rheinbach übertragen und erweitern.

Controlling-Konzept: Der Aufbau eines umfassenden Controlling-Systems ist für die ILEK-Kommunen maßgeblich entscheidend für eine dauerhafte Realisierung der geplanten Klimaschutzpolitik. So kann gesichert werden, dass die eingesetzten personellen und finanziellen Mittel effizient für den Klimaschutz genutzt werden. Durch das Controlling werden die Erfül-

lung der gesteckten klimapolitischen Ziele und die Effektivität der durchgeführten Maßnahmen stetig überprüft. Weiterhin sichert das Controlling die Fortentwicklung der Klimaschutzpolitik und bewirkt eine dauerhafte organisatorische Verankerung des Themas.

Um den Erfolg von Einzelmaßnahmen kontrollieren zu können, sollte regelmäßig deren Wirkung untersucht werden. Entscheidend für die Beurteilung der Effizienz einer Maßnahme ist, mit welchem Aufwand an Kosten, Personal und Ressourcen wie viel CO_2 vermieden bzw. Energie eingespart worden ist.

Die Berichterstattung über den Erfolg der Maßnahmen sollte im Jahresrhythmus durch den Klimaschutzmanager erfolgen. Die Berichte dienen als Diskussionsgrundlage in den politischen Gremien. Alle zwei bis drei Jahre sollte auch ein ausführlicher Klimaschutzbericht erstellt werden.

Öffentlichkeitsarbeit: Im Rahmen eines kommunalen Konzeptes zum Klimaschutz kommt der Umweltkommunikation eine besondere Bedeutung zu: Auf der Grundlage des allgemein gewachsenen Problembewusstseins nimmt sie Einfluss auf das persönliche Verhalten der Bürger, indem sie sachlich informiert, überzeugt und zu persönlichem Engagement für den Klimaschutz motiviert.

In der Öffentlichkeitsarbeit zum Integrierten Klimaschutzkonzept in den ILEK-Kommunen soll Wert darauf gelegt werden, dass Aktivitäten abgestimmt sind und synergetisch verlaufen; so kann Gewinn durch Effizienz erwirtschaftet werden.

Alle sechs Kommunen wollen sich mit der Arbeit für den Klimaschutz lokal positionieren; dies erfordert eine deutlich lokal verankerte Kommunikation, wie sie auch die Bürger erwarten. So erscheint es einerseits folgerichtig, dass alle Beteiligten bei der Öffentlichkeitsarbeit besonderes Augenmerk auf die jeweils ortsspezifischen Aspekte legen, diese Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Energie und Klimaschutz aber grundsätzlich gemeinsam entwickelt und umgesetzt wird. Dies erfordert flexible institutionalisierte Formen der Arbeitsplanung und Abstimmung. Die Informationswege müssen dazu kurz, die Abstimmungsverfahren zu Inhalten und der jeweiligen Verantwortlichkeit effizient sein. Für eine solche Koordinierung, die auf der Basis der Arbeiten der ILEK-Projektgruppe ausgebaut werden kann, soll u.a. der Klimaschutzmanager Sorge tragen.

Zielsetzung, Vorgehensweise, Status quo der erneuerbaren Energien

Ausgangslage: In ihrem „Regionalen Bündnis für Klimaschutz" formulieren die ILEK-Kommunen: „Die sechs linksrheinischen Kommunen des Rhein-Sieg-Kreises - Alfter, Bornheim, Meckenheim, Rheinbach, Swisttal und Wachtberg -wollen … ihre energiepolitische Zusammenarbeit bei der Umsetzung eines Konzeptes zur integrierten ländlichen Entwicklung (ILEK) mit einem „Bündnis für Klimaschutz" intensivieren. Dabei soll auf den bisherigen Ergebnissen der interkommunalen Zusammenarbeit beim Thema „Erneuerbare Energien, Energieeffizienz" aufgebaut werden. … Mit dem „Bündnis für Klimaschutz" sollen in der Region „Rhein-Voreifel" die bisherigen klimarelevanten Maßnahmen intensiviert, neue Ansatzpunkte genutzt und von Bürgern, Unternehmen und interessierten Organisationen unterstützt werden. … Für die sechs beteiligten Kommunen sollen im Mittelpunkt des Bündnisses für Klimaschutz die Ziele und Maßnahmen stehen, die in den Kommunen von strategischer Bedeutung sind und die durch Zusammenarbeit leichter als in alleiniger Verantwortung verwirklicht werden können. Bei der Umsetzung müssen die finanziellen und personellen Rahmenbedingungen in den einzelnen Bündniskommunen berücksichtigt werden."[2] Im Einzelnen wollen die Kommunen

- „durch regelmäßigen Erfahrungsaustausch … auf dem Gebiet des Klimaschutzes … voneinander lernen und gemeinsame Schwerpunkte setzen;
- durch konzentriertes Umsetzen einzelner Maßnahmen … leichter und schneller Erfolge bei der Reduzierung von Treibhausgas-Emissionen erzielen;
- die Sanierung von öffentlichen Gebäuden nach gemeinsam erarbeiteten Gesichtspunkten der Energieeffizienz und Klimarelevanz steuern …;
- die Bürger in der Region für die Themen Energieeffizienz, erneuerbare Energien und Klimaschutz sensibilisieren, über Fördermöglichkeiten informieren und bei der Umsetzung von Maßnahmen unterstützen;
- den Energiebedarf zunehmend durch die Nutzung erneuerbarer Energien aus regional verfügbaren Ressourcen decken;
- die kommunalen Haushalte mittel- und langfristig finanziell entlasten;
- mögliche Fördermittel für Klimaschutzprojekte gemeinsam erfolgreicher in Anspruch nehmen."[3]

Zielsetzung: Vor diesem Hintergrund haben die ILEK-Kommunen beschlossen ein gemeinsames Klimaschutzkonzept erarbeiten zu lassen. Da die Städte Bornheim und Rheinbach in den vorangehenden Jahren bereits eigene Klimaschutzkonzepte vorgelegt haben, haben die verbleibenden Kommunen – Alfter, Meckenheim, Swisttal und Wachtberg – die Aufstellung eines gemeinsamen Konzepts entschieden, in dem die Ergebnisse der beiden vorhandenen Konzepte mit berücksichtigt werden und dessen zentrale Aussagen von den beiden Städten mit übernommen werden können.

[2] Regionales Bündnis für Klimaschutz der ILEK-Region Rhein-Voreifel, o.O., o.J.
[3] Regionales Bündnis für Klimaschutz der ILEK-Region Rhein-Voreifel, a.a.O.

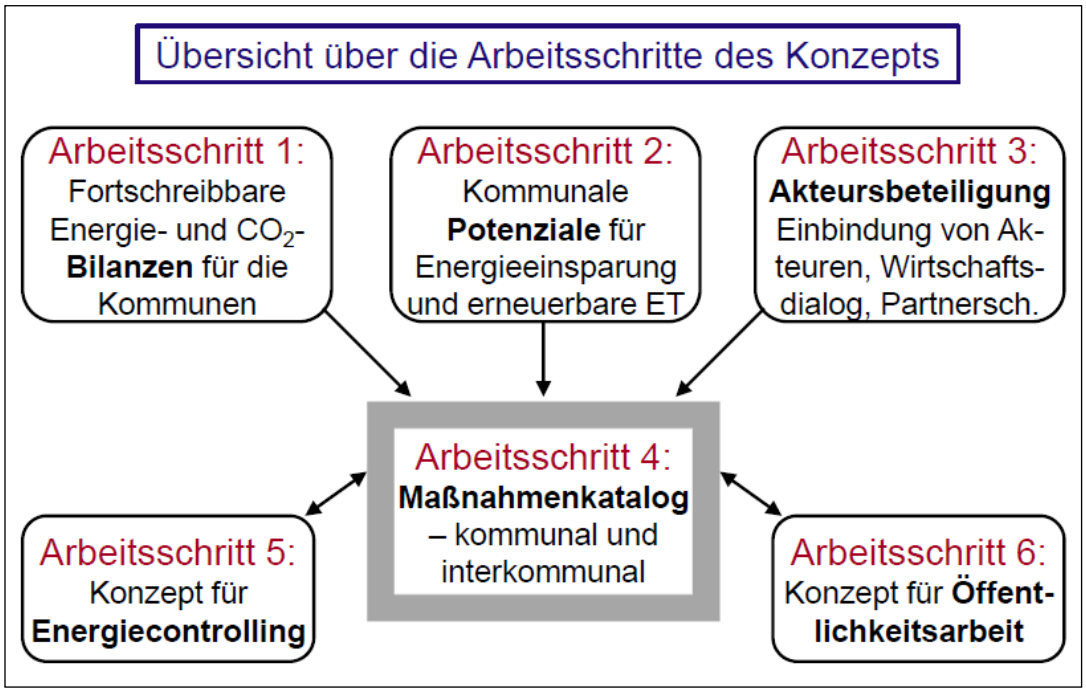


Bild 1 Arbeitsschritte für das integrierte Klimaschutzkonzept der ILEK-Kommunen

Voraussetzung für die Schaffung eines Klimaschutzkonzepts der vier Kommunen ist zunächst die Erstellung einer aktuellen Energie- und CO_2-Bilanz, die - räumlich differenziert - auch die jeweiligen kommunalen Einzelergebnisse ausweist. Sodann sollen die Energieeinsparpotenziale in den verschiedenen Verbrauchssektoren differenziert ermittelt und bewertet werden, um zu einer Prioritätenfestlegung kommen zu können. Auf dieser Basis können Klimaschutzziele und ein Zeitrahmen zur Erreichung dieser Ziele definiert werden.

Ein wesentliches Ziel des gemeinsamen Klimaschutzkonzepts ist es dann, eine Übersicht über die kommunalen Tätigkeitsfelder zum Klimaschutz zu geben und gleichzeitig einen Handlungs- und einen Zeitrahmen für ein möglichst effektives Verwaltungshandeln zur Energie-, CO_2- und Kosteneinsparung der Kommunen in der Region abzustecken. Aus dem Klimaschutzkonzept sollen auch kommunal differenzierte Teilkonzepte zur konkreten Umsetzung von Maßnahmen identifiziert werden (die dann auch für eine Folgeförderung geeignet sind).

Vorgehensweise: Die Vorgehensweise bei der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts orientiert sich eng an den methodischen Vorgaben, die durch die Förderrichtlinie des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und das ergänzende Merkblatt zur Erstellung von Klimaschutzkonzepten gesetzt werden. Die Bearbeitung und der vorliegende Ergebnisbericht gliedert sich in die folgenden Arbeitsschritte (Bild 1):

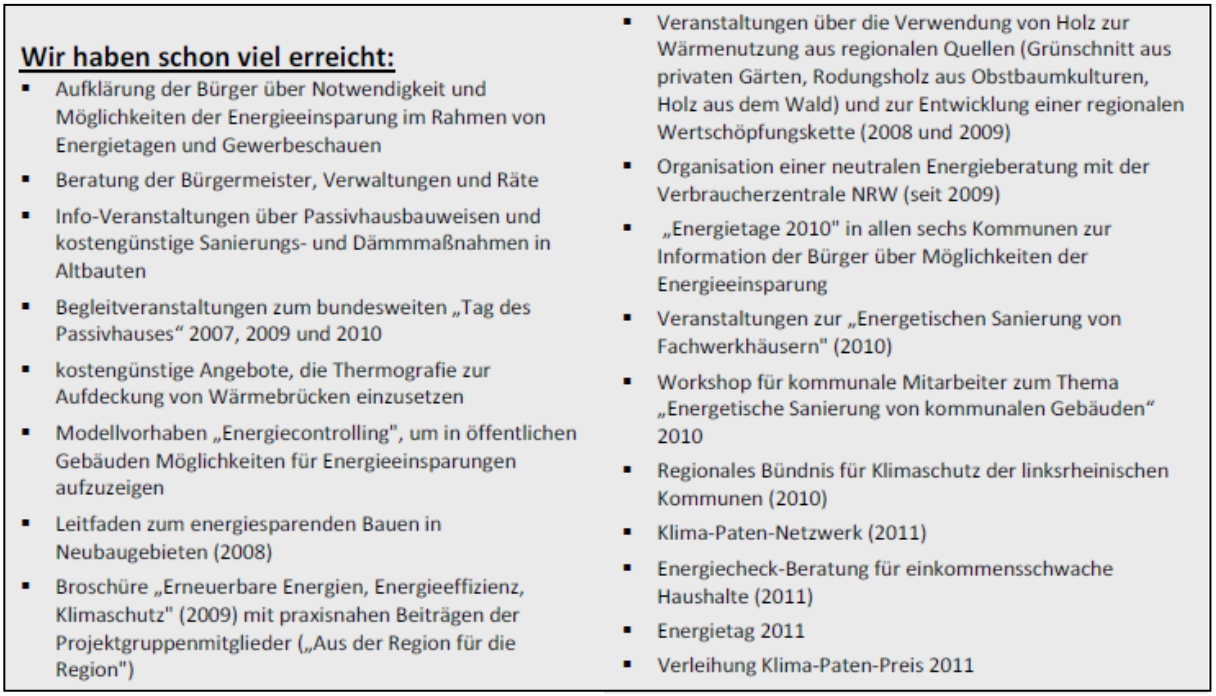
- Im ersten Arbeitsschritt werden fortschreibbare Bilanzen angelegt für den Verbrauch an Endenergie in den ILEK-Kommunen und für die dabei freigesetzten CO_2-Äquivalente (Kapitel 1 des Berichts).

- Im folgenden Arbeitsschritt werden die jeweiligen örtlichen Potenziale für Energieeinsparung, Energieeffizienz und für erneuerbare Energieträger abgeschätzt, wobei ein Korridor zwischen einer „Basisvariante" und einer „Klimaschutzvariante" aufgespannt wird (Kapitel 2).
- Der Arbeitsschritt 3 stellt kurz die „Akteursbeteiligung" dar, die Einbindung von Entscheidungsträgern in den ILEK-Kommunen während und nach der Konzeptbearbeitung (Kapitel 3).
- Im zentralen Arbeitsschritt 4 des Konzepts werden konkrete Handlungsmaßnahmen entwickelt, beschrieben und bewertet, die die Kommunen, aber auch andere Akteure ergreifen können, um die Zielsetzungen zur Energieeinsparung und zum Klimaschutz zu erreichen (Kapitel 4).
- Der Arbeitsschritt 5 stellt ein Konzept für ein zukünftiges Energiecontrolling in den ILEK-Kommunen dar, mit dem auch überprüft und dargestellt werden kann, wie sich die Ziele des Klimaschutzkonzepts in den nächsten Jahren erreichen lassen (Kapitel 5).
- In einem abschließenden Arbeitsschritt schließlich wird ein Konzept für eine zukünftige Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Klimaschutz skizziert (Kapitel 6).

Status quo erneuerbare Energien und Klimaschutz

Energieeinsparung, Energieeffizienz und erneuerbare Energien sind Themen für den Klimaschutz, die in den vier bzw. sechs ILEK-Kommunen auch in der Vergangenheit eine wichtige Rolle gespielt haben. Zum Stand des Jahres 2010 lässt sich kurz als Status quo beschreiben:

- Aus dem ILEK-Prozess, an dem sich die sechs Kommunen beteiligt haben, ist im Jahr 2007 die Projektgruppe „Erneuerbare Energien, Energieeffizienz" erwachsen, die seitdem in vielfältigen Aktivitäten und Aktionen für den Klimaschutz gearbeitet hat und weiterarbeitet (Bild 2, 3; siehe auch www.rheinvoreifelregion.de).
- Die Stadt Bornheim hat im Jahr 2009 als Klimaschutzkonzept einen „Aktionsplan Klimaschutz" und
- die Stadt Rheinbach 2010 ein „Handlungskonzept Klimaschutz" bearbeiten lassen. In beiden Konzepten sind eine Vielzahl von konkreten Einzelmaßnahmen für den Klimaschutz in den Städten entwickelt und vorgeschlagen worden.
- Die sechs Bürgermeister der ILEK-Region haben 2010 ein „Regionales Bündnis für Klimaschutz" verabredet, um ihre energiepolitische Zusammenarbeit bei der Umsetzung des ILEK-Konzepts zu intensivieren.
- Die vier ILEK-Kommunen Alfter, Meckenheim, Swisttal und Wachtberg, die noch kein Klimaschutzkonzept hatten, haben dann im Jahr 2011 die Förderung zur Erstellung eines gemeinsamen Konzepts beim BMU beantragt und die Bewilligung erhalten.
- Alle Kommunen haben mit den Mitteln aus den Konjunkturpaketen I und II ab dem Jahr 2009 umfangreiche energetische Sanierungsmaßnahmen im eigenen kommunalen Gebäudebestand ausgeführt.



Wir haben schon viel erreicht:

- Aufklärung der Bürger über Notwendigkeit und Möglichkeiten der Energieeinsparung im Rahmen von Energietagen und Gewerbeschauen
- Beratung der Bürgermeister, Verwaltungen und Räte
- Info-Veranstaltungen über Passivhausbauweisen und kostengünstige Sanierungs- und Dämmmaßnahmen in Altbauten
- Begleitveranstaltungen zum bundesweiten „Tag des Passivhauses“ 2007, 2009 und 2010
- kostengünstige Angebote, die Thermografie zur Aufdeckung von Wärmebrücken einzusetzen
- Modellvorhaben „Energiecontrolling", um in öffentlichen Gebäuden Möglichkeiten für Energieeinsparungen aufzuzeigen
- Leitfaden zum energiesparenden Bauen in Neubaugebieten (2008)
- Broschüre „Erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Klimaschutz" (2009) mit praxisnahen Beiträgen der Projektgruppenmitglieder („Aus der Region für die Region")
- Veranstaltungen über die Verwendung von Holz zur Wärmenutzung aus regionalen Quellen (Grünschnitt aus privaten Gärten, Rodungsholz aus Obstbaumkulturen, Holz aus dem Wald) und zur Entwicklung einer regionalen Wertschöpfungskette (2008 und 2009)
- Organisation einer neutralen Energieberatung mit der Verbraucherzentrale NRW (seit 2009)
- „Energietage 2010" in allen sechs Kommunen zur Information der Bürger über Möglichkeiten der Energieeinsparung
- Veranstaltungen zur „Energetischen Sanierung von Fachwerkhäusern" (2010)
- Workshop für kommunale Mitarbeiter zum Thema „Energetische Sanierung von kommunalen Gebäuden“ 2010
- Regionales Bündnis für Klimaschutz der linksrheinischen Kommunen (2010)
- Klima-Paten-Netzwerk (2011)
- Energiecheck-Beratung für einkommensschwache Haushalte (2011)
- Energietag 2011
- Verleihung Klima-Paten-Preis 2011

Bild 2 Auszug aus dem Faltblatt der ILEK-Projektgruppe „Erneuerbare Energien und Energieeffizienz“, 2012
(Quelle: www.rheinvoreifelregion.de/projekte/energie-region-rhein-voreifel)

- Aktivitäten der ILEK-Projektgruppe „Erneuerbare Energien, Energieeffizienz“ waren und sind u.a.
  - allgemeine Aufklärung der Bürger über die Möglichkeiten der Energieeinsparung bei Energietagen,
  - Info-Veranstaltungen über Passivhausbauweisen und über kostengünstige Sanierungs- und Dämmmaßnahmen in Altbauten,
  - die Herausgabe eines Leitfadens zum energiesparenden Bauen in Neubaugebieten und
  - einer Info-Broschüre „Erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Klimaschutz",
  - Veranstaltungen über die Verwendung von Holz zur Wärmenutzung aus regionalen Quellen (Quelle: Regionales Bündnis für Klimaschutz der ILEK-Region Rhein-Voreifel, o.O., o.J.).
- Seit 2006 gibt es die Gemeinschaft „BürgerSolar Swisttal“ GbR, an der sich interessierte Bürger mit einem Beitrag von mindestens 500 € am Bau von Photovoltaikanlagen vornehmlich auf gemeindeeigenen Dächern in Swisttal beteiligen können.
- Die Kommunen Alfter, Bornheim, Rheinbach und Wachtberg haben Teile ihrer städtischen Dachflächen für Photovoltaikanlagen an gewerbliche Investoren verpachtet.
- Das Rathaus der Gemeinde Swisttal in Ludendorf wird vom Bauhof aus mit Hackschnitzeln aus dem eigenen Grünschnitt geheizt.
- Aus einer örtlichen Biogasanlage wird seit dem Jahr 2012 ein Nahwärmenetz in Swisttal-Odendorf gespeist.

Aufgabenplan
der Projektgruppe „Erneuerbare Energien / Energieeffizienz“ für 2012
(vorläufig)

	Vorschläge	Bearbeitung, Mitwirkung	Termine
1.	Beratung der Bürgermeister bei Investitionen zur Energieeinsparung und für mehr Energieeffizienz	alle, soweit fachlich betroffen	laufend
2.	Amortisation von energiesparenden und CO_2 senkenden Investitionen (Berechnungsgrundlage)	Herpertz, Künzel, Mitwirkung Meier	April 2012
3.	Überarbeitung des Leitfadens für die Bauleitplanung in Neubaugebieten	Künzel, Dr. Paulus, Swoboda	Sept. 2012
4.	(stetige) Aktualisierung des ILEK-Internetauftritts	Richter, Kircher	laufend
5.	Kontinuierliche Öffentlichkeits- und Pressearbeit	Schlagheck, Kircher	laufend
6.	a) Ausbau des Netzes der Klima-Paten b) Pflege des Netzes c) Klima-Paten Preis	alle Frau Richter Dr. Ludwig, Künzel, Herpertz, Kircher	laufend laufend Mai 2012 Nov. 2012
7.	Mitarbeit bei der Entwicklung eines ILEK-Klimaschutzkonzeptes für die Region „Rhein-Voreifel“; örtliche Veranstaltungen	alle, soweit fachlich betroffen Ansprechpartner: Schlagheck, Kircher,	mehrere; noch offen
8.	Kommunaler Workshop III 2012 „IT und Energieeffizienz“; Alfter, Villestr. 3	Schlagheck, Meier, Kleefuss; Moderation: Meier	9. Mai 2012
9.	Schulungen der Hausmeister in Energiefragen (In-House?); Veranstaltungen für und mit Schülern	Anderen überlassen	------
10.	Anforderungen an die energetische Bestandssanierung nach ENEV2012	Rösler, Swoboda	sobald entschieden
11.	Energieeffizienz in Kirchengebäuden; vorbereitende Gespräche mit Kirchenvorständen	Schlagheck	laufend
12.	Neuauflage unserer Broschüre von 2009 („Energieeffizienz, Erneuerbare Energien, Klimaschutz“)	bisherige Autoren, auch zu neuen Themen	Herbst 2012

Bild 3 Auszug aus dem Aufgabenplan der ILEK-Projektgruppe „Erneuerbare Energien / Energieeffizienz“, 2012
(Quelle: ILEK-Projektgruppe „Erneuerbare Energien / Energieeffizienz“)

- Die Grundschule in Rheinbach-Merzbach wird mit Hackschnitzeln geheizt, die aus dem Rheinbacher Stadtwald stammen.
- In Wachtberg ist im Jahr 2004 die Passivhaussiedlung „St. Gereons Hof“ (insgesamt 11 Gebäude) mit einem örtlichen Architekten errichtet worden (Bild 4).

- In Wachtberg-Villip hat ein Unternehmer, der sich mit Gebäudeautomation beschäftigt, im Jahr 2009 sein Bürogebäude „OctagonOffice" als Plusenergiehaus mit zukunftsweisender Gebäudeautomation gebaut (Bild 5).
- Ein umfangreiches Radwegenetz in der Region, das gleichwohl noch weiter ausgebaut werden kann, bietet Chancen für eine umweltfreundliche Mobilität mit dem Fahrrad.
- Bei allen ILEK-Kommunen wird seit 2008 in je einem kommunalen Gebäude pro Kommune von der RWE ein Energiecontrolling durchgeführt. Dabei werden kontinuierlich die Verbräuche durch Fernabfrage erfasst.

Die bis zum Jahr 2010 realisierte Nutzung von erneuerbaren Energieträgern in den ILEK-Kommunen ist, soweit die Quellenlage es zulässt, im Bild 1-6 dargestellt. Man kann erkennen, dass

- die Windenergie bis auf eine 600 kW-Anlage in Bornheim (noch) überhaupt nicht genutzt wird (die Anlage in Bornheim ist darüber hinaus die einzige in den 19 Kommunen des Rhein-Sieg-Kreises);
- in allen Kommunen PV-Anlagen im vierstelligen kW-Bereich installiert sind, wobei sich Swisttal mit 210 W_p/Einwohner nach oben und Alfter mit 44 W_p/Einwohner nach unten absetzen;
- Solarthermie relativ gleichmäßig in den Kommunen genutzt wird, wobei Meckenheim und Bornheim vermutlich wegen des höheren Anteils an Geschosswohnungen einen geringeren Wert aufweisen;
- feste Biomasse (Holz) in Alfter und Swisttal relativ weniger verwendet wird als in den übrigen Kommunen;
- es in drei Kommunen Biogasanlagen gibt, die leider zunächst kein Konzept für eine nachhaltige Wärmenutzung hatten; die Anlage in Swisttal-Odendorf liefert inzwischen Wärme für ein Nahwärmenetz;
- Stromerzeugung aus Wasserkraft keine Rolle spielt;
- die Erdwärme (Geothermie) im Jahr 2010 noch etwas weniger zum Einsatz kommt als Holz.

Bild 4 Passivhäuser „St. Gereon Hof" in Wachtberg-Niederbachem, Dezember 2004
(Quelle: www.st-gereons-hof.de/doku)

Bild 5 Bürogebäude „OctagonOffice" in Wachtberg-Villip
(Quelle: www.octagonoffice.de)

		Alfter	Mecken-heim	Swisttal	Wachtberg	Bornheim	Rheinbach
Wind*	Anzahl der Anlagen	0	0	0	0	1	0
	Leistung (kW)	0	0	0	0	600	0
	Leistung (kW / Einwohner)	0	0	0	0	0,012	0
PV*	Anzahl der Anlagen	120	233	295	150	289	261
	Leistung (kW_n)	1.002	3.209	3.818	2.593	4.150	3.881
	Leistung (kW_p / Einwohner)	0,044	0,132	0,210	0,128	0,085	0,141
Solar-kollektoren**	Anzahl der Anlagen	174	132	140	163	289	238
	Fläche (m²)	1.345	1.057	1.069	1.301	2.296	1.834
	Fläche (m² / Einwohner)	0,059	0,044	0,059	0,064	0,047	0,067
Biomasse***	Anzahl der Anlagen	20	26	26	36	40	29
	Leistung (kW)	264	648	352	747	683	544
	Leistung (kW / Einwohner)	0,012	0,027	0,019	0,037	0,014	0,020
Biogas*	Anzahl der Anlagen	0	0	1	0	1	1
	Leistung (kW)	0	0	499	0	500	340
	Leistung (kW / Einwohner)	0	0	0,027	0	0,010	0,012
Wasser*	Anzahl der Anlagen	0	0	0	0	0	0
Geothermie****	Anzahl der Anlagen	18	14	33	29	62	40
	Leistung (kW)	210,6	163,8	386,1	339,3	725,4	468
	Leistung (kW / Einwohner)	0,009	0,007	0,021	0,017	0,015	0,017

* Quelle: Anlageregister AMPRION http://www.amprion.net/eeg-anlagenstammdaten-aktuell
** Quelle: Bundesverband Solarwirtschaft (BSW-Solar) http://www.solaratlas.de
*** Quelle: http://www.biomasseatlas.de
**** Quelle: www.wärmepumpenatlas.de

Bild 6 Kennzahlen zu den erneuerbaren Energien in den ILEK-Kommunen im Jahr 2010

1 Energie- und CO_2-Bilanzen

1.1 Vorbemerkung

Im ersten Arbeitsschritt des integrierten Klimaschutzkonzeptes werden für die vier ILEK-Kommunen Alfter, Meckenheim, Swisttal und Wachtberg Energie- und CO_2-Bilanzen – kurz CO_2-Bilanzen - angefertigt. Zusätzlich zu den genannten Kommunen werden auch für die beiden verbleibenden ILEK-Kommunen Bornheim und Rheinbach diese Bilanzen dargestellt, um eine vergleichbare Datenbasis für alle ILEK-Kommunen zu erhalten. Die Bilanzen für Bornheim und Rheinbach werden außerhalb des Klimaschutzkonzepts erstellt; ihre Bearbeitung wird nicht durch Mittel der Klimaschutzinitiative des Bundes gefördert.

Das Ziel dieser Bilanzen ist es, den derzeitigen Energieeinsatz in den Kommunen abzuschätzen. Damit soll die Ausgangssituation dargestellt werden. Die Bilanzen bilden zudem die Grundlage dafür, den Beitrag einzuschätzen, den Maßnahmen zum Klimaschutz leisten können. Nicht nur der Umfang des derzeitigen Energieeinsatzes soll beziffert werden; mit Hilfe der Bilanzen soll auch der Anteil erkennbar werden, den Energieeinsparungen, Energieeffizienz und erneuerbare Energien jetzt und im Planungshorizont des Jahres 2020 einnehmen können.

Die Bilanzen beschreiben die Ausgangslage der Energieverwendung in den Kommunen und die CO_2-Emissionen, die durch den Energieverbrauch freigesetzt werden. Aus den Bilanzen lassen sich neben dem Beitrag der erneuerbaren Energien auch die Schwerpunkte für die Verbesserung der Energieeffizienz und für die CO_2-Minderung erkennen. Außerdem können die Bilanzen auch als Kontrollinstrument verwendet werden, mit dem Entwicklung und Fortschritte bei den erneuerbaren Energien und darüber hinaus im Energiebereich und beim Klimaschutz darstellbar sind und die zukünftige Entwicklung bewertet werden kann. Die Bilanzen werden umfassend angelegt und unterscheiden nach Energieträgern und Verbrauchssektoren; sie betrachten dabei Endenergie und CO_2-Emissionen.

Im Folgenden werden zunächst Hinweise zur Methodik gegeben und es werden Informationsgrundlagen, Datenquellen und Berechnungsverfahren erläutert (Kapitel 1.2, 1.3 und 1.4). Den zentralen Teil nehmen die Energie- und CO_2-Bilanzen für die sechs ILEK-Kommunen in den Kapiteln 1.5 – 1.10 ein. Zusammenfassend werden dann (Kapitel 1.11) erste Schlussfolgerungen aus den vorliegenden Bilanzen gezogen. Abschließend erfolgt im Kapitel 1.12 die Darstellung des Status quo des Endenergieeinsatzes und der CO_2-Emissionen in den ILEK-Kommunen.

1.2 Methodik

Energiebilanz: Zur Aufstellung der Energiebilanz für die Kommunen wird – auf der Ebene des Endenergieverbrauchs – die Struktur der Energieverwendung in Form einer Matrix aufgeschlüsselt und zwar

- in den Spalten der Matrix nach den verwendeten Energieträgern (Strom, Erdgas, Heizöl, Kohle, Holz und Kraftstoffe),
- in den Zeilen nach Verbrauchssektoren (private Haushalte, kommunale Einrichtungen, Dienstleistungen/Handel, Industrie/Gewerbe sowie Verkehr).

CO_2-Bilanz: Die Energieverwendung stellt die wesentliche, vom Menschen beeinflusste Ursache für den Klimawandel dar. Ausgelöst werden Treibhauseffekt und Klimaerwärmung aber nicht durch die Energieträger selbst, sondern durch das Kohlenstoffdioxid (CO_2), das bei der Verbrennung von fossilen und anderen organischen Brennstoffen entsteht. CO_2 und CO_2-Bilanzen stehen deshalb im Zentrum des Interesses, wenn es um die Darstellung von Daten- und Entscheidungsgrundlagen für örtliche Aktivitäten und Maßnahmen zum Klimaschutz geht. Als Kern des Vorhabens wird deshalb, aufbauend auf der energetischen Betrachtung und unter Verwendung von spezifischen Emissionsfaktoren (CO_2-Ausstoß je kWh, getrennt für die betrachteten Energieträger), eine Schadstoffbilanz für CO_2 erstellt.

Fortschreibbarkeit der Bilanzen: Alle Ausgangsdaten und Datenquellen der Energie- und CO_2-Bilanz werden kontinuierlich erhoben und fortgeschrieben und können bei Bestandsdaten für Stichtage (z.B. den 31.12.), bei Absatz- und Verbrauchsdaten für Zeiträume wie das Kalenderjahr bereitgestellt werden. Das gilt für Daten der öffentlichen Hand (Kommunen, Kreis) wie für die Daten der Versorgungsunternehmen. Die Fortschreibbarkeit der Bilanzen für den Jahreszeitraum ist also gesichert, die Kommunen können diese Bilanzen z.B. in einem zweijährigen Rhythmus fortschreiben.

Bearbeitungsschwerpunkte aus der Sicht der Energie- und CO_2-Bilanzen: Aus den Bilanzen zum Energieeinsatz und zur CO_2-Freisetzung können erste, quantitativ gesicherte Hinweise für örtliche Maßnahmen und Bearbeitungsschwerpunkte der CO_2-Minderung abgeleitet werden, für die besondere Anstrengungen lohnend sind. Dabei ist es entscheidend, sich auf solche Maßnahmen zu konzentrieren, die an den Möglichkeiten und besonderen Bedingungen der ILEK-Kommunen, der beteiligten Versorgungsunternehmen und der örtlichen Energieverbraucher orientiert sind.

1.3 Informationsgrundlagen, Datenquellen

Die wichtigsten Informationen können mit den Absatzdaten der örtlich tätigen Energieversorger (RWE Energie AG (RWE), RheinEnergie AG und Regionalgas Euskirchen GmbH) gewonnen werden. Die Daten zum Stromverbrauch liegen in der benötigten sektoralen Aufteilung für das Jahr 2010 (noch) nicht vor. Sie lassen sich aber mit Hilfe von älteren sektorbezogenen Werten und aktuellen Mengenwerten zu den Konzessionsabgaben für das Jahr 2010 abschätzen. Informationslücken können unter der Verwendung von Schätzwerten (Sektoren Haushalte, Dienstleistungen/Handel, Industrie/Gewerbe) und spezifischen Daten (Sektoren Dienstleistungen/Handel, Industrie/Gewerbe und Verkehr) mit einer für diesen Zweck ausreichenden Sicherheit rückgeschlossen werden. Die Datenquellen werden im Folgenden im Detail beschrieben.

Sektor Haushalte: Die Verbrauchsdaten für Strom wurden anhand der bekannten Struktur und aktueller Werte aus den Konzessionsabgaben fortgeschätzt (s.o.).Der Verbrauch von Erdgas wurde von der Regionalgas Euskirchen GmbH aufbereitet und zur Verfügung gestellt. Die Verbrauchswerte enthalten die Mengen, die durch Dritte (Fremdlieferanten) geliefert wurden.

Die Daten für den Verbrauch an Heizöl und festen Brennstoffen wurde auf der Basis von amtlichen statistischen Daten zu Gebäuden, Wohnungen und Wohnflächen sowie spezifischen Verbrauchswerten umgerechnet. Es wurde der durchschnittliche Energieverbrauch pro m² Wohnfläche in den ILEK-Kommunen sowie die jeweilige Zahl der nicht-leitungsgebunden versorgten Wohneinheiten berechnet. Die Aufteilung auf Heizöl, Kohle und Holz wurde anhand von Erfahrungswerten und aufgrund der Einschätzung durch örtlichen Sachverstand angesetzt.

Sektor kommunale Einrichtungen: Die Daten der Energieverwendung in den kommunalen öffentlichen Einrichtungen (Raumwärmeversorgung, Warmwasser und Licht/Kraft einschließlich Straßenbeleuchtung und Pumpstrom für die Abwasserentsorgung) wurden bei den Kommunalverwaltungen erfragt.

Sektor Dienstleistungen/Handel und Sektor Industrie/Gewerbe: Die Ermittlung des Energieverbrauchs in diesen Sektoren stützt sich vor allem auf Angaben zur Strom- und Gasabgabe der Versorgungsunternehmen. Die Angaben zu Heizöl und festen Brennstoffen wurden anhand von Erfahrungswerten und Angaben aus den ECORegion Startbilanzen gesetzt (s.u.).[4]

Sektor Verkehr: Leider ist die Datenlage, was den örtlichen Energieverbrauch im Verkehr angeht, generell schlecht. Zur Ermittlung der Energieverwendung im Verkehr in den ILEK-Kommunen kann lediglich auf die Zahl der in den Kommunen zugelassenen Kfz zurückgegriffen werden (getrennt nach Benzin-Pkw, Diesel-Pkw und Lkw). Die mit bundesweiten, durch-

[4] ECORegion www.ecospeed.ch

schnittlichen Verbrauchswerten berechneten Ergebnisse wurden mit denen aus den ECORegion-Startbilanzen ausgewiesenen Werten abgeglichen.

1.4 Hinweise zum Berechnungsverfahren

Bezugsjahr: Für die Konsistenz und einen eindeutigen Zeitbezug bei der Darstellung des Energiegeschehens in den ILEK-Kommunen ist es wichtig, die erfassten Informationen und Daten auf ein einheitlich festgelegtes Jahr zu beziehen. Für die Energiebilanzen wurde das Jahr 2010 gewählt. Die Absatzzahlen für 2011 liegen bei den Versorgungsunternehmen noch nicht aufbereitet vor.

Klimabereinigung: Unterschiedliche Klimaverläufe in den einzelnen Kalenderjahren (kalte Winter, dauerhafte Spätsommer etc.) führen zu unterschiedlichem Heizenergieverbrauch, der nicht im Zustand der Siedlungs-, Anlagen- und Versorgungsstruktur begründet ist. Es ist deshalb notwendig, die tatsächlich gemessenen bzw. statistisch erfassten Energiemengen aus dem Bereich der Raumheizung so umzurechnen, dass der jährliche klimatische Einfluss bereinigt wird.

Das Jahr 2010 war – bezogen auf den Durchschnitt der langjährigen Klimadaten und die gesamte ILEK-Region – um fast 7 % kälter als das Normjahr. Deshalb musste mehr geheizt werden als in einem Normjahr. Eine Angleichung der tatsächlichen Verbrauchsdaten zur Raumheizung muss dadurch erfolgen, dass die Verbrauchswerte mit dem Faktor 0,9 auf das Niveau des Normjahres abgesenkt werden.

ECORegion-Startbilanzen: Um sicherzustellen, dass die Kommunen bei Bedarf ihre Energie- und CO_2-Bilanzen später auch mit dem ECORegion-Verfahren fortschreiben können, wurden für die Ermittlung des Verbrauchs an Heizöl und festen Brennstoffen in den beiden gewerblichen Sektoren die anteiligen Verbrauchswerte aus den jeweiligen Startbilanzen übernommen und angepasst. Außerdem wurde der Kfz-Bestand in die Startbilanzen eingegeben und die resultierenden Verbrauchswerte für den Sektor Verkehr verwendet.

Energiemengen, Heiz- und Brennwerte einzelner Brennstoffe: Alle Angaben zu Energiemengen in der Energiebilanz werden einheitlich in Giga-Wattstunden (GWh) dargestellt: 1 GWh = 1.000 Megawattstunden (MWh) = 1.000.000 Kilowattstunden (kWh). Bezogen auf den Brennstoff "Heizöl leicht" entspricht 1 GWh etwa einer Menge von 100.000 l Heizöl bzw. 1 l Heizöl entspricht ca. 10 kWh.

Bei einer Umrechnung der Brennstoffe auf Energiemengen ist zu beachten, ob als Bezugsgröße der Heizwert oder der Brennwert (der Brennwert umfasst den Energieinhalt des Brennstoffs einschließlich der Verdampfungswärme des Wasserdampfs im Abgas) verwendet wird.

Strom – RheinEnergie*	372
Strom – RWE**	680
Erdgas	253
Heizöl	321
Kohle	438
Holz***	23
Benzin	358
Diesel	315

* für Alfter und Wachtberg

** für Meckenheim und Swisttal

*** Durchschnittswert für Scheitholz, Hackschnitzel, Pellets

Bild 1-1 Spezifische CO_2-Äquivalente in g/kWh
(Quellen: RWE AG, RheinEnergie AG, GEMIS 4.6 und eigene Berechnungen)

Die Angaben zu Heizöl, Holz und Kohle werden üblicherweise auf einen Heizwert bezogen, während die Gasversorgung (auch die Regionalgas Euskirchen GmbH) ihre Absatzmengen auf den Brennwert bezieht. Um in der Energiebilanz eine einheitliche Basis zu schaffen, werden die Absätze der Gasversorger auf den Heizwert umgerechnet, was zu einer rechnerischen Reduzierung der Energiemengen beim Erdgas um rund 10% führt.

Emissionsdaten und Emissionsfaktoren: Für die Berechnung der Emissionen, die der Energieverwendung in den ILEK-Kommunen zuzurechnen sind, kann auf energiespezifische Emissionsfaktoren zugegriffen werden. Dabei wird CO_2 als Leitschadstoff für die Treibhausproblematik betrachtet. Es wird jedoch nicht CO_2 unmittelbar, sondern es werden CO_2-Äquivalente betrachtet. Diese CO_2-Äquivalente schließen die Wirkung anderer Treibhausgase, die die Energieträger enthalten, mit ein. Insbesondere werden Methan (CH_4) und Lachgas (N_2O) berücksichtigt, die im Verhältnis zum CO_2 das 25-fache bzw. 298-fache Wirkpotenzial haben. Als Datenquelle dient das in Deutschland seit langen Jahren eingeführte und gängige Modell GEMIS (Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme, Version 4.6). Für den Energieträger Strom werden Äquivalenzwerte auf der Basis der CO_2-Emissionsfaktoren von RWE und RheinEnergie gebildet. Dabei wird erkennbar, dass der RWE-Strom u.a. wegen des hohen Braunkohleanteils bei der Erzeugung deutlich höhere spezifische CO_2-Äquivalente aufweist als der Strom der RheinEnergie. Zwar liefern neben RWE und RheinEnergie auch andere Unternehmen Strom in den ILEK-Kommunen. Die Anteile dieser Fremdlieferungen lassen sich mit den verfügbaren Daten jedoch nicht gesondert aufbereiten. Deshalb müssen für den Stromverbrauch in den Kommunen einheitlich die RWE- bzw. RheinEnergie-Äquivalenzwerte angesetzt werden (Bild 1-1). Die Genauigkeit der daraus errechneten Emissionsmengen in 1.000 t/a korrespondiert in ihrer Dimension mit den in GWh/a dargestellten Energiemengen.

	Strom	Erdgas	Heizöl	Kohle	Holz	Kraft-stoffe	insg.	in %
private Haushalte	45,0	99,4	15,4	0,5	2,8		**163,1**	37
kommunale Einrichtungen	1,5	2,8	0,7				**5,0**	1
Dienstleist./Handel	4,4	9,9	5,0	0,2			**19,6**	4
Industrie/Gewerbe	30,1		29,7	6,8	1,9		**68,5**	16
Verkehr						179,0	**179,0**	41
insgesamt	**81,0**	**112,1**	**50,8**	**7,5**	**4,7**	**179,0**	**435,1**	**100**
in %	19	26	12	2	1	41	**100**	

Bild 1-2 Endenergieverbrauch in Alfter 2010 nach Energieträgern und Verbrauchssektoren (GWh/a)
(Quelle: Gemeinde Alfter, RWE AG, Regionalgas Euskirchen GmbH, IT-NRW, ECORegion und eigene Berechnungen)

1.5 Energie- und CO_2-Bilanz für Alfter

In den folgenden Kapiteln werden die Bilanzen für die 6 ILEK-Kommunen Alfter, Meckenheim, Swisttal, Wachtberg, Bornheim und Rheinbach für das Jahr 2010 dargestellt, und zwar zunächst die Energiebilanz nach Endenergieträgern und Verbrauchssektoren gefolgt von der CO_2-Bilanz.

1.5.1 Endenergieträger in Alfter

Für Alfter werden zum Stand 2010 folgende Endenergiemengen abgeschätzt (Bild 1-2):

- **Insgesamt** beträgt der Endenergieverbrauch in Alfter ca. 435 GWh. Das entspricht rund 43,5 Mio. l Heizöl.
- Als **Stromverbrauch** werden in der Energiebilanz knapp 81 GWh veranschlagt.
- Beim **Erdgasverbrauch** werden auf der Basis der Angaben der Regionalgas Euskirchen GmbH in der Energiebilanz 112 GWh angesetzt.
- Der dargestellte **Heizölverbrauch** in Höhe von 51 GWh oder 5 Mio. Litern resultiert aus eigenen Berechnungen und Schätzungen auf der Basis von statistischen Daten sowie den örtlichen Einschätzungen.
- Der Verbrauch an **Kohle** in Höhe von 7,5 GWh wird wie dargestellt ebenfalls aus statistischen Daten und Annahmen zum örtlichen Energieträgeranteil rückgerechnet.
- Der **Kraftstoffverbrauch** von knapp 180 GWh resultiert aus dem dargestellten Berechnungsansatz mit spezifischen Fahrleistungen und Verbräuchen auf der Basis der in Alfter zugelassenen Kfz. Dabei werden die Anteile von Benzin und Dieselkraftstoff berücksichtigt.

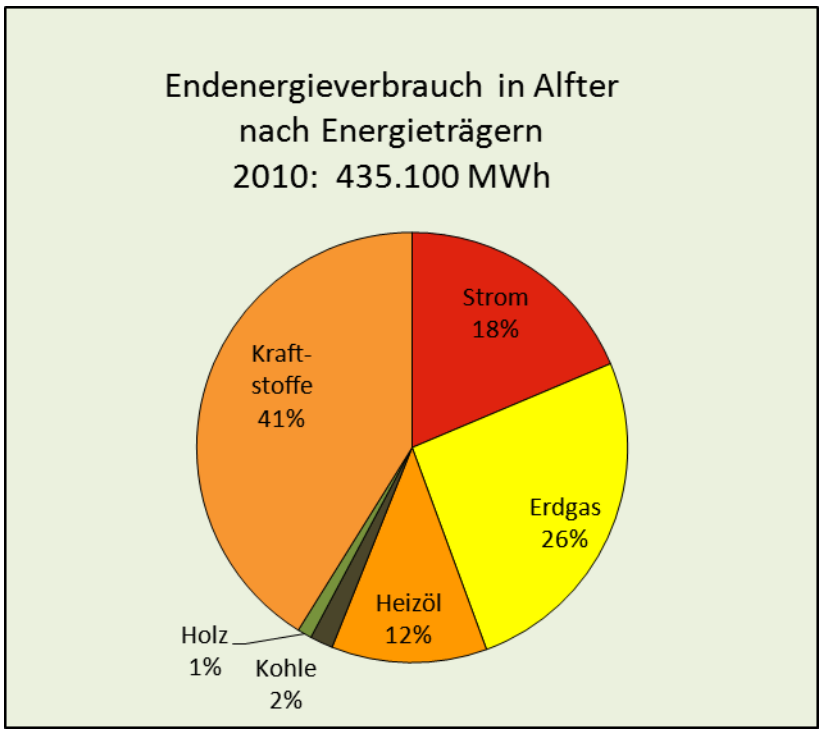


Bild 1-3 Endenergieverbrauch 2010 in Alfter nach Energieträgern (GWh)
(Quelle: wie bei Bild 1-2)

Die Aufteilung nach Energieträgern ist im Bild 1-3 noch einmal als Tortendiagramm dargestellt.

1.5.2 Verbrauchssektoren in Alfter

Sektor Haushalte: Im Sektor Haushalte werden die Energieträger Strom, Erdgas, Heizöl sowie Kohle und Holz eingesetzt. Der Gesamtverbrauch liegt bei über 160 GWh/a (vgl. Bild 1-2). Der mengenmäßig bedeutendste Einzelposten der Energieverwendung im Sektor Haushalte in Alfter ist der Erdgasverbrauch für Raumwärme und Warmwasser mit fast 100 GWh/a. Mit Abstand folgen der Stromverbrauch und der Heizölverbrauch mit 45 bzw. 15 GWh/a.

Sektor städtische Einrichtungen: Der Energieverbrauch in den städtischen Einrichtungen wird von der Gemeindeverwaltung erfasst und aufgeschlüsselt. Der Anteil der Erdgasverwendung für Raumwärme liegt bei rund 3 GWh/a, der Stromverbrauch beträgt ca. 1,5 GWh/a. und der Heizölverbrauch 0,7 GWh/a.

Sektor Dienstleistungen/Handel: Den größten Anteil der Energieverwendung nimmt hier das Erdgas ein mit 10 GWh/a. Beim Stromverbrauch wurden 4,4 GWh/a festgestellt. Der Heizölverbrauch von 5 GWh/a und der Kohleeinsatz von 0,2 GWh/a wurden aufgrund von eigenen und örtlichen Annahmen geschätzt.

Sektor Industrie / Gewerbe: In diesem Sektor ist der Verbrauch an Heizöl und Strom mit ca. 30 GWh/a annähernd gleich. Für den Energieträger Erdgas hat die Regionalgas Euskirchen GmbH keinen Verbrauch ausgewiesen. Der Verbrauch von Kohle liegt bei 7 GWh/a und der von Holz liegt bei 2 GWh/a.

Sektor Verkehr: Zum Endenergieverbrauch im Sektor Verkehr von knapp 180 GWh/a ist noch einmal auf die Unsicherheiten des Schätzverfahrens hinzuweisen; er basiert auf dem Bundesdurchschnitt der Kfz-Fahrleistungen und des spezifischen Kraftstoffverbrauchs der verschiedenen Kfz-Typen.

Im Bild 1-4 sind die sektoralen Anteile noch einmal zusammenfassend als Tortendiagramm dargestellt. Auffällig ist vor allem der hohe Anteil des Sektors Verkehr, der in Alfter 41 % des Verbrauchs verursacht.

1.5.3 CO_2-Bilanz für Alfter

Die CO_2-Bilanz macht deutlich, dass im Jahr 2010 in Alfter fast 138.000 t CO_2-Äquivalente emittiert worden sind. Rechnerisch entfallen auf jeden Bürger in Alfter jährlich knapp 6,0 t CO_2. Dieser Wert liegt deutlich niedriger als der Bundesdurchschnitt von rund 10,9 t/a (Bild 1-5).

Der größte Einzelverursacher für CO_2-Emissionen in Alfter ist der Kraftstoffverbrauch des Verkehrs mit fast 60.000 t/a.

Danach folgen der Erdgasverbrauch (25.000 t/a) und der Stromverbrauch (17.000 t/a) in den privaten Haushalten.

Auch wenn man die einzelnen Energieträger betrachtet, wird deutlich, dass der Kraftstoffverbrauch die meisten Emissionen verursacht. Sein Emissionsanteil ist mit knapp 43 % fast doppelt so hoch wie die Emissionen der Energieträger Strom (22 %) sowie Erdgas (21 %) (Bild 1-6).

Beim Erdgas schließlich liegen die Anteile beim CO_2 (21 %) niedriger als beim Energieverbrauch (dort 26 %, Bild 1-3). Die relativ niedrigen spezifischen CO_2-Äquivalente des Erdgases machen sich hier bemerkbar.

Bei den Verbrauchssektoren ist die Struktur der Emissionen ähnlich wie beim Energieverbrauch (Bild 1-7, vgl. auch Bild 1-4). Der größte CO_2-Verursacher in Alfter ist der Verkehr mit 43 %, gefolgt von den Verbrauchssektoren private Haushalte (34 %) und Industrie / Gewerbe (18 %).

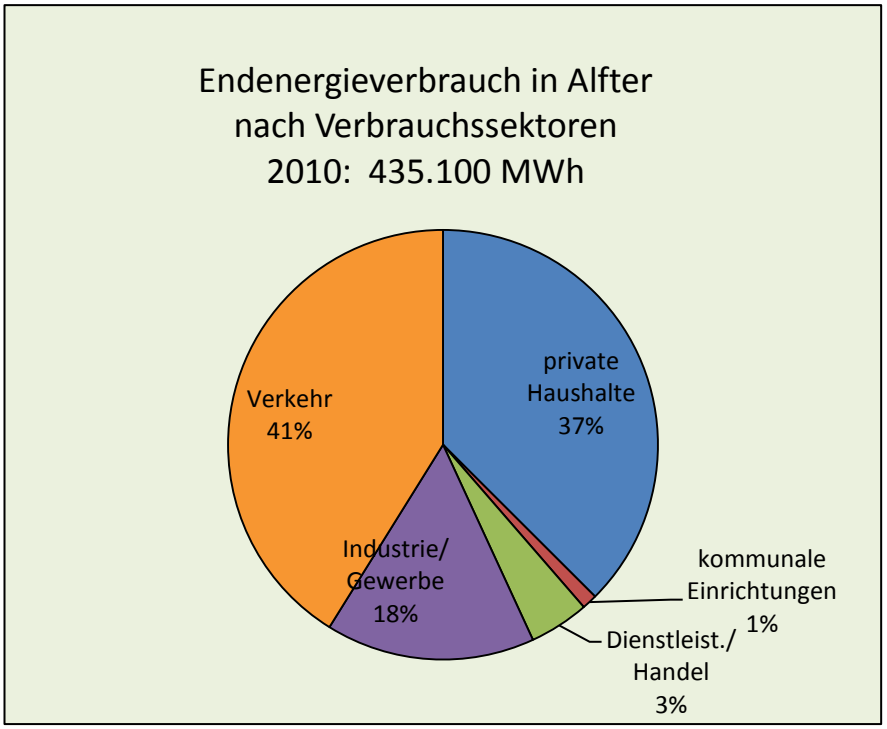


Bild 1-4 Endenergieverbrauch 2010 in Alfter nach Verbrauchssektoren (GWh)
(Quelle: wie bei Bild 1-2)

	Strom	**Erdgas**	**Heizöl**	**Kohle**	**Holz**	**Kraft-stoffe**	**insg.**	**in %**
private Haushalte	16,8	25,1	4,9	0,2	0,1		**47,1**	34
kommunale Einrichtungen	0,6	0,7	0,2				**1,5**	1
Dienstleist./Handel	1,6	2,5	1,6	0,1			**5,9**	4
Industrie/Gewerbe	11,2		9,5	3,0			**23,8**	17
Verkehr						59,4	**59,4**	43
insgesamt	**30,1**	**28,4**	**16,3**	**3,3**	**0,1**	**59,4**	**137,6**	**100**
in %	22	21	12	2	0	43	**100**	

Bild 1-5 CO_2-Äquivalente in Alfter 2010 nach Energieträgern und Verbrauchssektoren in 1000 t/a
(Quelle: Gemeinde Alfter, RWE AG, Regionalgas Euskirchen GmbH, IT-NRW, ECORegion und eigene Berechnungen)

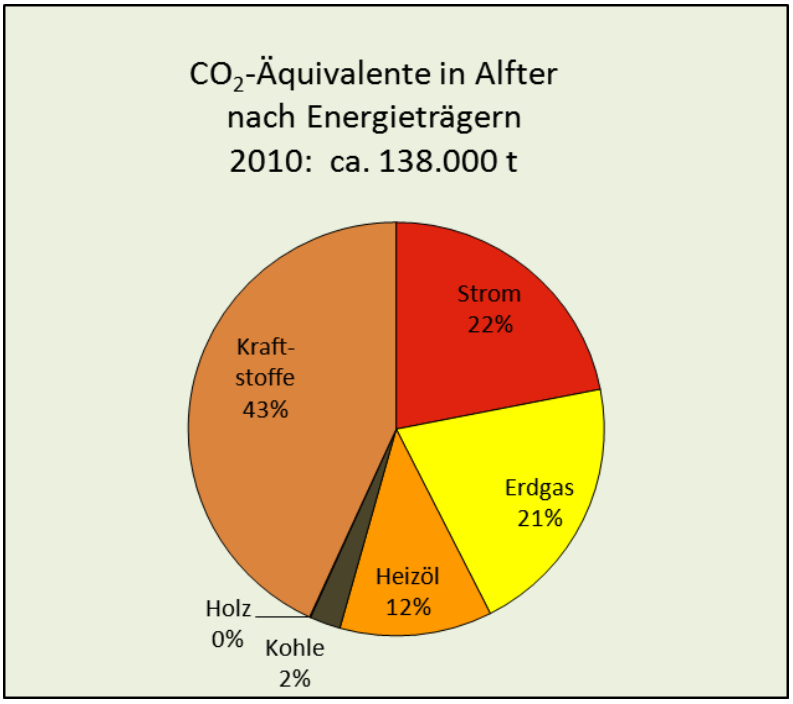


Bild 1-6 CO_2-Äquivalente 2010 in Alfter nach Energieträgern
(Quelle: wie bei Bild 1-5)

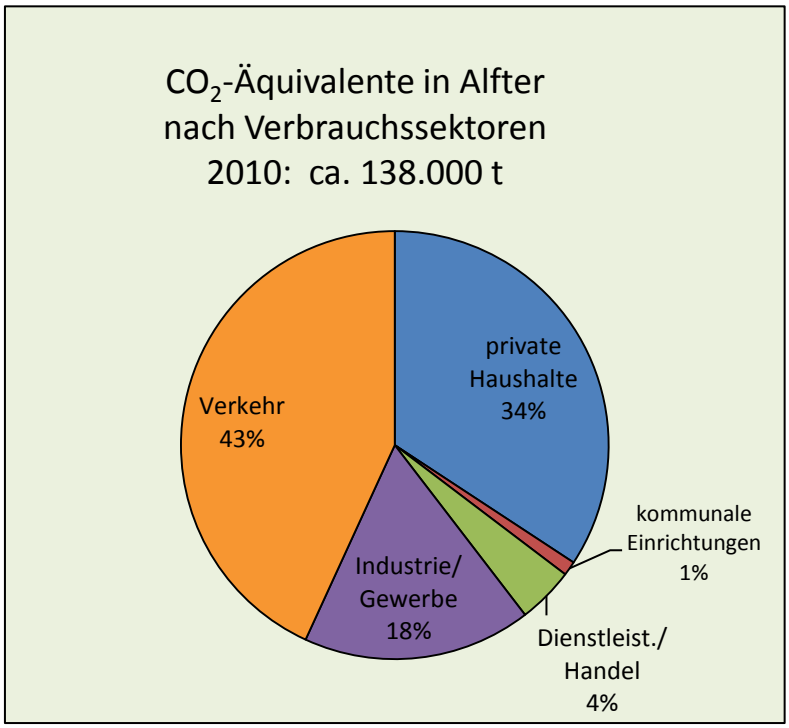


Bild 1-7 CO_2-Äquivalente 2010 in Alfter nach Verbrauchssektoren
(Quelle: wie bei Bild 1-5)

	Strom	Erdgas	Heizöl	Kohle	Holz	Kraft-stoffe	insg.	in %
private Haushalte	86,1	77,4	14,9	0,5	2,7		**181,6**	28
städtische Einrichtungen	2,3	8,2			0,2		**10,7**	2
Dienstleist./Handel	8,3	22,6	20,2	0,7			**51,8**	8
Industrie/Gewerbe	62,4	55,5	35,9	23,8	6,8		**184,5**	29
Verkehr						217,8	**217,8**	34
insgesamt	**159,2**	**163,7**	**71,1**	**24,9**	**9,6**	**217,8**	**646,4**	**100**
in %	25	25	11	4	1	34	**100**	

Bild 1-8 Endenergieverbrauch in Meckenheim 2010 nach Energieträgern und Verbrauchssektoren (GWh/a)
(Quelle: Stadt Meckenheim, RWE AG, Regionalgas Euskirchen GmbH, IT-NRW, ECORegion und eigene Berechnungen)

1.6 Energie- und CO_2-Bilanz für Meckenheim

1.6.1 Endenergieträger in Meckenheim

Für Meckenheim wurden zum Stand 2010 folgende Endenergiemengen abgeschätzt (Bild 1-8):

Der Endenergieverbrauch in Meckenheim betrug 2010 insgesamt fast 650 GWh, entsprechend 65 Mio. l Heizöl. Der Stromverbrauch betrug dabei in der Summe über 180 GWh, der Erdgasverbrauch nach Angaben der Regionalgas Euskirchen GmbH 164 GWh.

Nach eigenen Berechnungen sowie Schätzungen auf Basis statistischer Daten und lokaler Einschätzungen betrug der Verbrauch an Heizöl 71 GWh bzw. 7 Mio. Liter. Der Verbrauch an Kohle betrug 25 GWh und wurde ebenfalls aus statistischen Daten und Annahmen rückgerechnet. Auf Basis der in Meckenheim zugelassenen Kraftfahrzeuge wurde der Kraftstoffverbrauch in Höhe von 218 GWh errechnet.

Die Aufteilung nach Energieträgern ist im Bild 1-9 noch einmal als Tortendiagramm dargestellt.

1.6.2 Verbrauchssektoren in Meckenheim

Sektor Haushalte: Der Gesamtverbrauch im Sektor Haushalte liegt bei gut 182 GWh/a (vgl. Bild 1-10). Strom stellt dabei mit fast 86 GWh den größten Einzelposten. Hier schlägt sich die

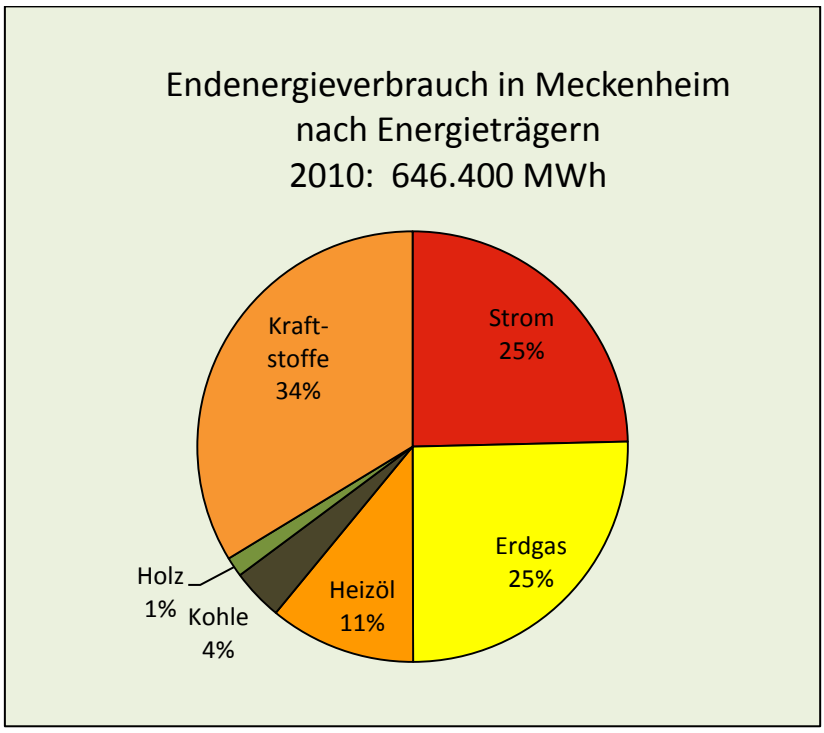


Bild 1-9 Endenergieverbrauch 2010 in Meckenheim nach Energieträgern (GWh)
(Quelle: wie bei Bild 1-8)

hohe Zahl an Nachtstromspeicherheizungen nieder. Beim Erdgas wurde ein Verbrauch von 77,4 GWh/a erfasst und beim Heizöl 15 GWh.

Sektor kommunale Einrichtungen: In Meckenheim beträgt der Anteil für Erdgas 8,2 GWh. Der Stromverbrauch liegt bei etwas über 2 GWh.

Sektor Dienstleistungen/Handel: Auch in Meckenheim ist hier der größte Anteil mit 22,6 GWh beim Erdgas zu finden, gefolgt vom Heizöl mit 20 GWh. Der Stromanteil liegt bei 8 GWh.

Sektor Industrie / Gewerbe: Den höchsten Verbrauchsanteil hat in diesem Sektor der Strom mit 62,4 GWh/a gefolgt von Erdgas mit 55,5 GWh/a und Heizöl mit 36 GWh/a. Kohle kommt auf 24 GWh/a und Holz auf fast 7 GWh/a.

Sektor Verkehr: Im Verkehr werden aufgrund der zugelassenen KFZ 218 GWh Verbrauch geschätzt.

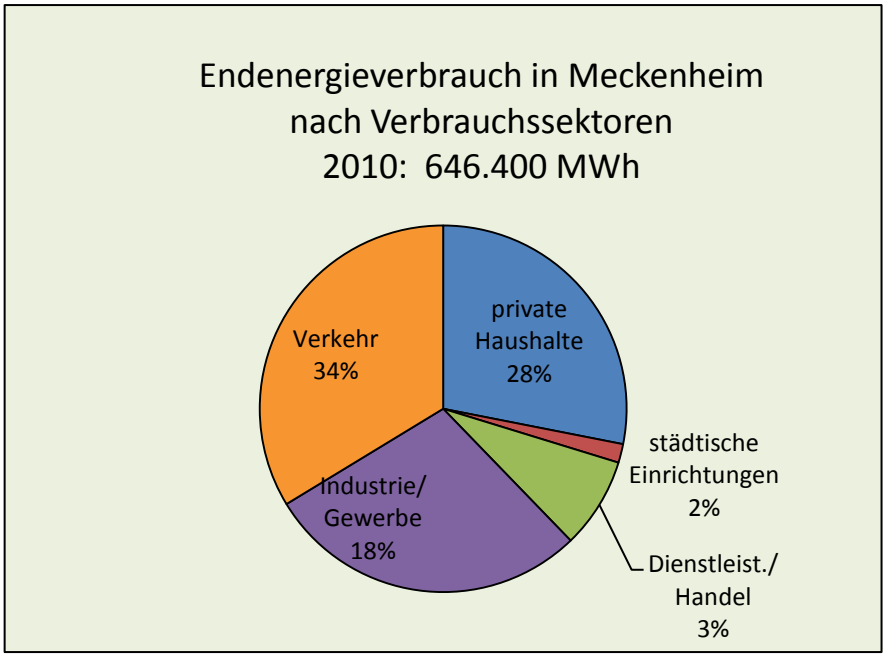


Bild 1-10 Endenergieverbrauch 2010 in Meckenheim nach Verbrauchssektoren (GWh)
(Quelle: wie bei Bild 1-8)

1.6.3 CO_2-Bilanz für Meckenheim

Im Jahr 2010 sind in Meckenheim fast 256.000 t CO_2-Äquivalente emittiert worden. Hiermit liegt Meckenheim mit 10,6 t pro Einwohner leicht unter dem Bundesdurchschnitt mit 10,9 t/a (Bild 1-11).

In den Bildern 1-12 und 1-13 sind die Anteile für die Energieträger und die Verbrauchssektoren noch einmal zusammenfassend als Tortendiagramme dargestellt.

Erwartungsgemäß ist der größte Einzelverursacher der Verkehr mit über 72.000 Tonnen CO_2 jährlich – dies sind 28 % der Emissionen. Dem folgt der Stromverbrauch in den Privathaushalten mit fast 60.000 t CO_2 / Jahr (Bild 1-11). Der gesamte Emissionsanteil vom Strom liegt bei rund 42 %. Dieser Emissionsanteil ist um fast das Doppelte größer als sein Energieanteil in der Energiebilanz (Bild 1-12, vgl. auch Bild 1-9); hier machen sich die hohen spezifischen CO_2-Emissionen des RWE-Stroms bemerkbar, der zu einem großen Teil in Braunkohlekraftwerken gewonnen wird.

Bei den Verbrauchssektoren ist die Struktur der Emissionen ähnlich wie beim Energieverbrauch (Bild 1-13, vgl. auch Bild 1-10). Der größte CO_2-Verursacher in Meckenheim ist der Verbrauchssektor private Haushalte mit 33 %. Hier spiegelt sich abermals die hohe Zahl an Nachtstromspeicherheizungen wider. Es folgen die Sektoren Industrie / Gewerbe (31 %) und Verkehr (28 %).

	Strom	Erdgas	Heizöl	Kohle	Holz	Kraft-stoffe	insg.	in %
private Haushalte	58,5	19,6	4,8	0,2	0,1		**83,2**	33
städtische Einrichtungen	1,6	2,1	0,0		0,0		**3,6**	1
Dienstleist./Handel	5,7	5,7	6,5	0,3			**18,2**	7
Industrie/Gewerbe	42,5	14,1	11,5	10,4	0,2		**78,6**	31
Verkehr						72,2	**72,2**	28
insgesamt	**108,2**	**41,4**	**22,8**	**10,9**	**0,2**	**72,2**	**255,8**	**100**
in %	42	16	9	4	0	28	**100**	

Bild 1-11 CO_2-Äquivalente in Meckenheim 2010 nach Energieträgern und Verbrauchssektoren in 1000 t/a
(Quelle: Stadt Meckenheim, RWE AG, Regionalgas Euskirchen GmbH, IT-NRW, ECORegion und eigene Berechnungen)

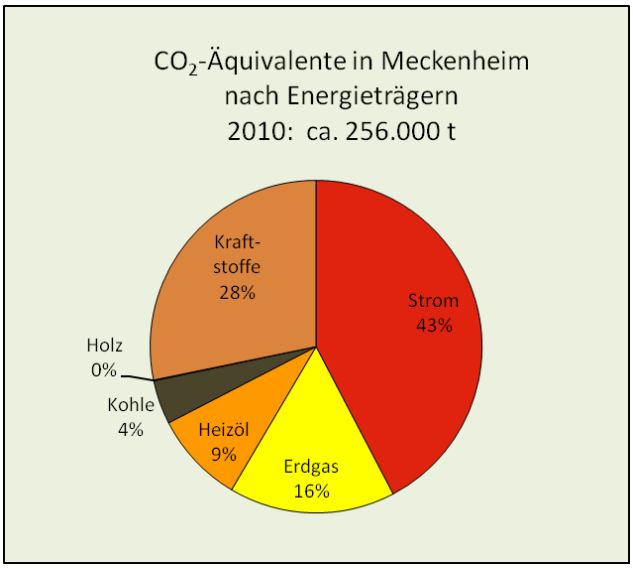


Bild 1-12 CO_2-Äquivalente 2010 in Meckenheim nach Energieträgern
(Quelle: wie bei Bild 1-11)

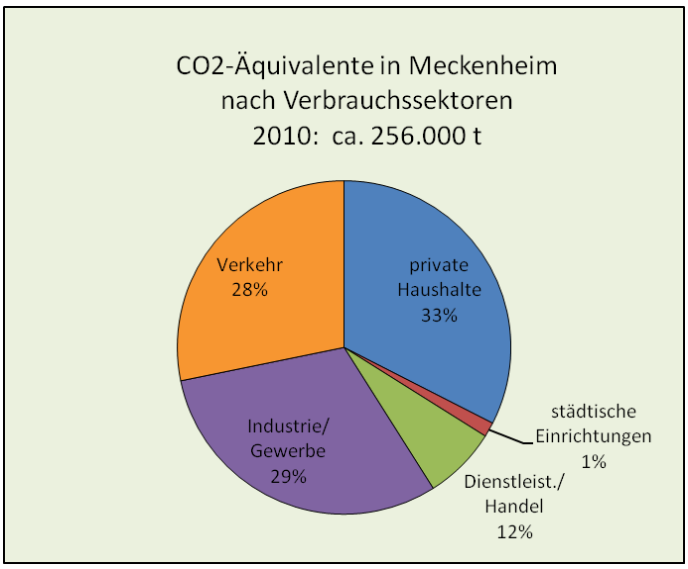


Bild 1-13 CO_2-Äquivalente 2010 in Meckenheim nach Verbrauchssektoren
(Quelle: wie bei Bild 1-11)

	Strom	Erdgas	Heizöl	Kohle	Holz	Kraft-stoffe	insg.	in %
private Haushalte	34,2	73,6	31,0	1,0	5,6		**145,4**	39
kommunale Einrichtungen	1,5	3,3	0,3		0,4		**5,5**	1
Dienstleist./Handel	4,2	7,0	8,9	0,2			**20,3**	5
Industrie/Gewerbe	19,1	1,3	23,2	5,8	1,5		**50,9**	13
Verkehr						155,0	**155,0**	41
insgesamt	**58,9**	**85,3**	**63,4**	**7,0**	**7,5**	**155,0**	**377,0**	**100**
in %	16	23	17	2	2	41	**100**	

Bild 1-14 Endenergieverbrauch in Swisttal 2010 nach Energieträgern und Verbrauchssektoren (GWh/a)
(Quelle: Gemeinde Swisttal, RWE AG, Regionalgas Euskirchen GmbH, IT-NRW, ECORegion und eigene Berechnungen)

1.7 Energie- und CO_2-Bilanz für Swisttal

1.7.1 Endenergieträger in Swisttal

Swisttal wies 2010 folgende Endenergiemengen auf (Bild 1-14):

Insgesamt betrug der Endenergieverbrauch in Swisttal 2010 377 GWh/a, dies entspricht fast 40 Mio. Liter Heizöl. Bei den einzelnen Energieträgern lag an erster Stelle das Erdgas mit 85 GWh, gefolgt vom Heizöl mit über 63 GWh und Strom mit fast 60 GWh/a. Kohle und Holz lagen mit ungefähr 7 GWh gleichauf. Die in Swisttal zugelassenen KFZ verbrauchten 155 GWh.

Die Aufteilung nach Energieträgern ist im Bild 1-15 noch einmal als Tortendiagramm dargestellt.

1.7.2 Verbrauchssektoren in Swisttal

Sektor Haushalte: Im Sektor Haushalte liegt der Gesamtverbrauch bei über 140 GWh/a (vgl. Bild 1-14). Den größten Posten stellt hier das Erdgas mit über 70 GWh. Danach kommt der Stromverbrauch mit 34 GWh und der Heizölverbrauch mit 31 GWh. Der Holzverbrauch liegt bei 5,6 GWh.

Sektor kommunale Einrichtungen: Den höchsten Anteil bei den kommunalen Einrichtungen hat das Erdgas mit 3,3 GWh, gefolgt von Strom (1,5 GWh).

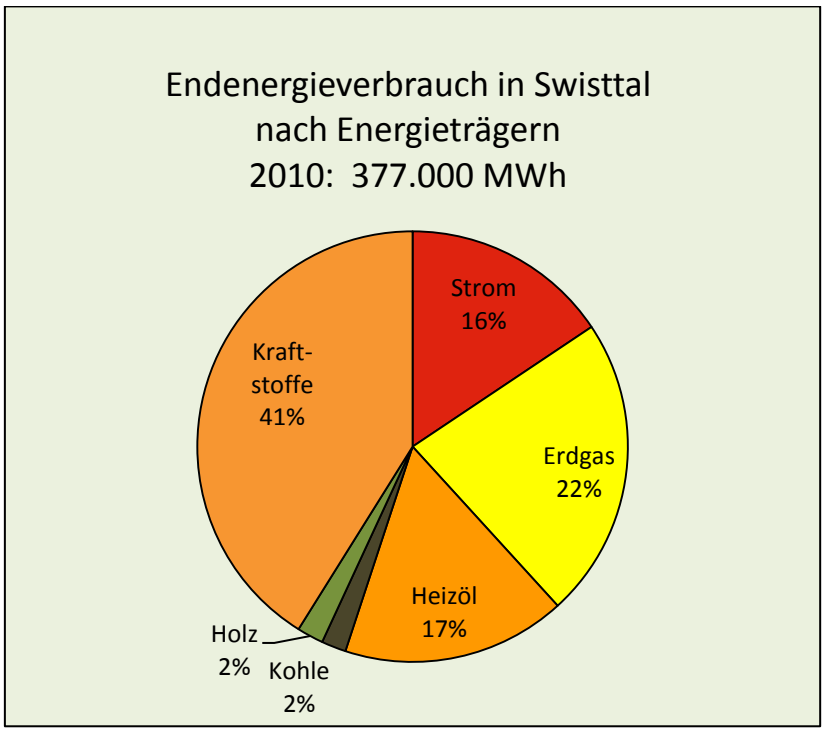


Bild 1-15 Endenergieverbrauch 2010 in Swisttal nach Energieträgern (GWh)
(Quelle: wie bei Bild 1-14)

Sektor Dienstleistungen/Handel: Der größte Anteil in diesem Sektor liegt mit 8,9 GWh beim Heizöl. Danach folgen Erdgas (7 GWh) und Strom (4 GWh).

Sektor Industrie / Gewerbe: In diesem Sektor liegt im Verbrauch an erster Stelle mit 23,2 GWh das Heizöl. Danach kommt der Stromverbrauch mit über 19 GWh. Die übrigen Energieträger Erdgas, Holz und Kohle bringen es insgesamt auf fast 9 GWh.

Sektor Verkehr: Im Verkehr werden aufgrund der zugelassenen KFZ 155 GWh Verbrauch geschätzt.

Im Bild 1-16 sind die sektoralen Anteile noch einmal in einem Tortendiagramm zusammengefasst. Hier ist wieder auffällig der hohe Anteil des Sektors Verkehr, der in Swisttal wie schon in Alfter 41 % des Verbrauchs verursacht.

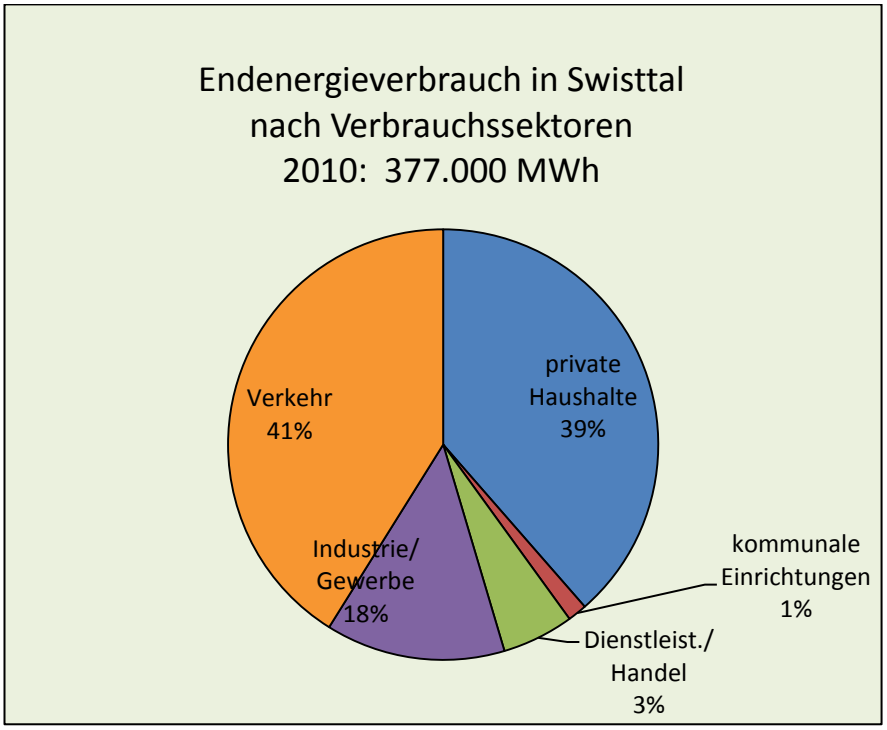


Bild 1-16 Endenergieverbrauch 2010 in Swisttal nach Verbrauchssektoren (GWh)
(Quelle: wie bei Bild 1-14)

	Strom	**Erdgas**	**Heizöl**	**Kohle**	**Holz**	**Kraft-stoffe**	**insg.**	**in %**
private Haushalte	23,2	18,6	10,0	0,4	0,1		**52,4**	38
kommunale Einrichtungen	1,0	0,8	0,1				**1,9**	1
Dienstleist./Handel	2,8	1,8	2,9	0,1			**7,9**	6
Industrie/Gewerbe	13,0	0,3	7,4	2,5			**23,3**	17
Verkehr						51,4	**51,4**	38
insgesamt	**40,0**	**21,6**	**20,4**	**3,0**	**0,2**	**51,4**	**136,9**	**100**
in %	29	16	15	2	0	38	**100**	

Bild 1-17 CO_2-Äquivalente in Swisttal 2010 nach Energieträgern und Verbrauchssektoren in 1000 t/a
(Quelle: Gemeinde Swisttal, RWE AG, Regionalgas Euskirchen GmbH, IT-NRW, ECORegion und eigene Berechnungen)

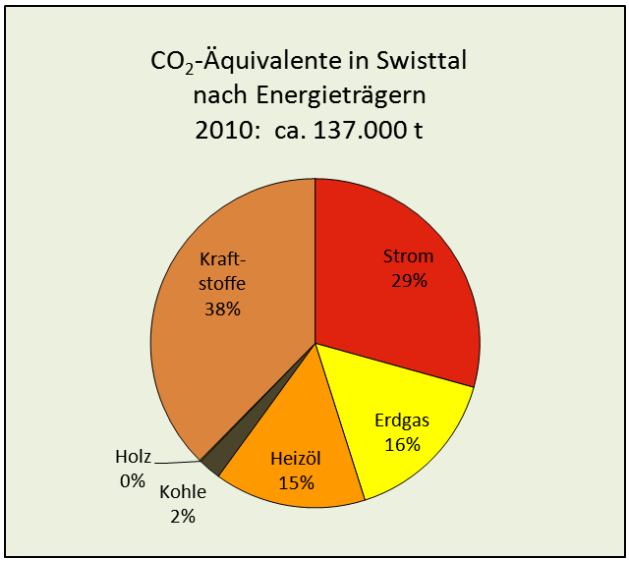


Bild 1-18 CO_2-Äquivalente 2010 in Swisttal nach Energieträgern
(Quelle: wie bei Bild 1-17)

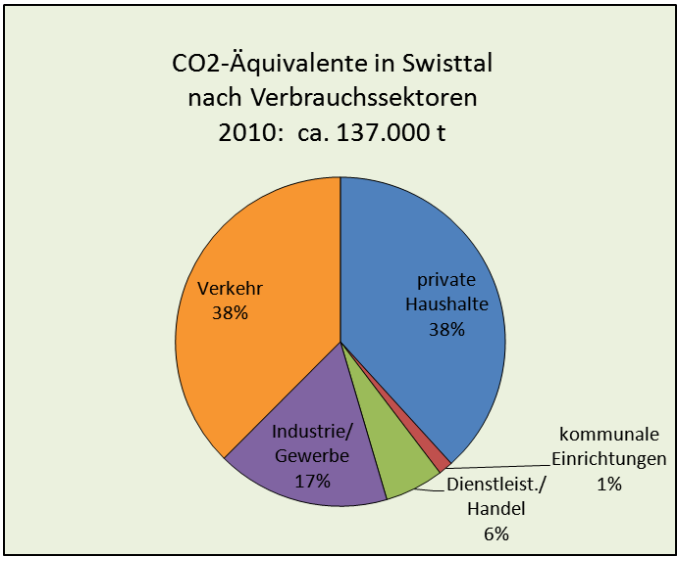


Bild 1-19 CO_2-Äquivalente 2010 in Swisttal nach Verbrauchssektoren
(Quelle: wie bei Bild 1-17)

1.7.3 CO_2-Bilanz für Swisttal

Im Jahr 2010 sind in Swisttal fast über 140.000 t CO_2-Äquivalente emittiert worden. Somit liegt Swisttal mit 7,5 t pro Einwohner unter dem Bundesdurchschnitt (10,9 t/a) (Bild 1-17).

In 2010 war in Swisttal der größte CO_2-Emittent der Verkehr mit über 51.000 Tonnen CO_2, was über 40 % der Emissionen entspricht. Danach folgte wie schon in Meckenheim der private Stromverbrauch mit 23 t CO_2 und danach das private Erdgas mit 19 t CO_2 pro Jahr. Der Heizölverbrauch schlug mit 10 t CO_2 zu Buche. Auch hier machen sich beim Stromverbrauch die hohen CO_2-Emissionen des RWE-Stroms bemerkbar (Bild 1-18, vgl. auch Bild 1-15).

Wiederum ist bei den Verbrauchssektoren die Struktur der Emissionen ähnlich wie beim Energieverbrauch (Bild 1-19, vgl. auch Bild 1-16). Die Sektoren Verkehr und private Haushalte liegen diesmal mit 38 % gleichauf, gefolgt von Industrie / Gewerbe mit 17 %.

	Strom	Erdgas	Heizöl	Kohle	Holz	Kraft-stoffe	insg.	in %
private Haushalte	51,0	64,7	52,7	1,7	9,5		**179,7**	43
kommunale Einrichtungen	2,0	3,9	0,2				**6,0**	1
Dienstleist./Handel	7,9	7,5	6,8	0,2			**22,4**	5
Industrie/Gewerbe	3,8	17,4	0,0	4,1	1,2		**26,6**	6
Verkehr						183,4	**183,4**	44
insgesamt	**64,7**	**93,5**	**59,6**	**6,0**	**10,7**	**183,4**	**418,0**	**100**
in %	15	22	14	1	3	44	**100**	

Bild 1-20 Endenergieverbrauch in Wachtberg 2010 nach Energieträgern und Verbrauchssektoren (GWh/a)
(Quelle: Gemeinde Wachtberg, RWE AG, Regionalgas Euskirchen GmbH, IT-NRW, ECORegion und eigene Berechnungen)

1.8 Energie- und CO_2-Bilanz für Wachtberg

1.8.1 Endenergieträger in Wachtberg

Für Wachtberg werden zum Stand 2010 folgende Endenergiemengen abgeschätzt (Bild 1-20): In Wachtberg betrug 2010 der Endenergieverbrauch 418 GWh, was nahezu 42 Mio. l Heizöl entspricht. Der höchste Verbrauch für Einzelenergieträger wurde mit 93,5 GWh für Erdgas gemessen, gefolgt vom Strom mit 65 GWh und Heizöl mit 60 GWh. Der Holz-Verbrauch wurde mit fast 11 GWh und der Kohle-Verbrauch mit 6 GWh berechnet.
Der Kraftstoffverbrauch aufgrund der zugelassenen KFZ betrug 183 GWh.

Die Aufteilung nach Energieträgern ist im Bild 1-21 noch einmal als Tortendiagramm dargestellt.

1.8.2 Verbrauchssektoren in Wachtberg

Sektor Haushalte: Im Sektor Haushalte werden die Energieträger Strom, Erdgas, Heizöl sowie Kohle und Holz eingesetzt. Der Gesamtverbrauch liegt bei nahezu 180 GWh/a (vgl. Bild 1-20). Der mengenmäßig bedeutendste Einzelposten ist der Erdgasverbrauch mit fast 65 GWh/a. Danach folgen der Heizölbrauch mit 53 GWh/a und der Stromverbrauch mit 51 GWh/a. Für den Holzverbrauch werden 9,5 GWh berechnet.

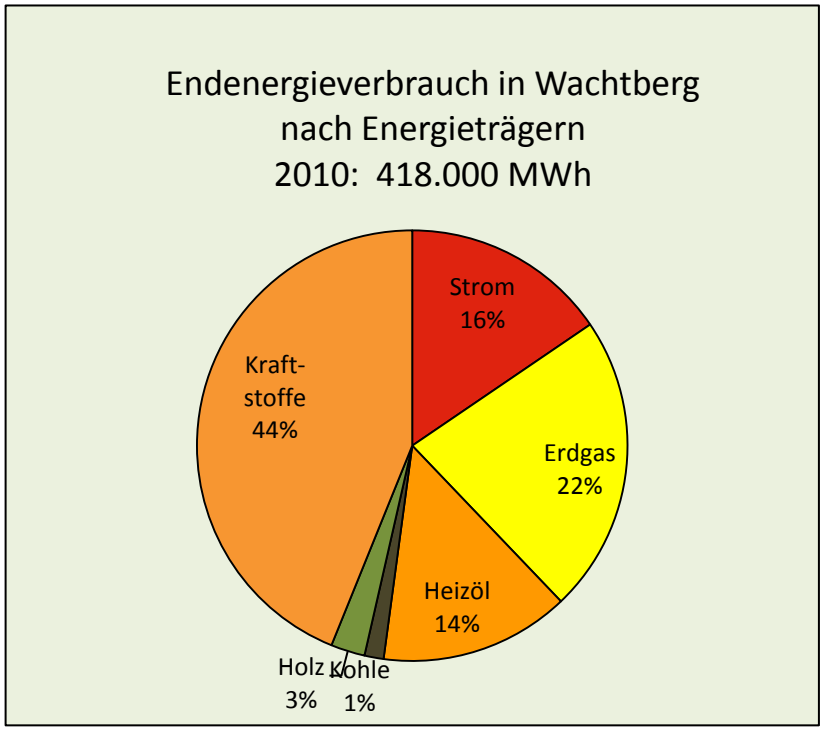


Bild 1-21 Endenergieverbrauch 2010 in Wachtberg nach Energieträgern (GWh)
(Quelle: wie bei Bild 1-20)

Sektor städtische Einrichtungen: Der von der Stadtverwaltung erfasste Energieverbrauch in den städtischen Einrichtungen betrug beim Erdgas fast 4 GWh und beim Stromverbrauch 2 GWh.

Sektor Dienstleistungen/Handel: In diesem Sektor gibt es bei den einzelnen Energieträgern nur geringe Unterschiede: Auf Strom (fast 8 GWh) folgt Erdgas (7,5 GWh) und Heizöl (fast 7 GWh). Der Heizölverbrauch und der Kohleverbrauch von 0,2 GWh/a wurden – wie zuvor erwähnt - aufgrund von eigenen und örtlichen Annahmen geschätzt.

Sektor Industrie / Gewerbe: In diesem Sektor ist der Erdgasverbrauch mit 17,4 GWh vor allen anderen Energieträgern führend. Kohle und Strom weisen nur einen Verbrauch von ca. 4 GWh auf. Der Verbrauch von Holz liegt bei 1 GWh/a.

Sektor Verkehr: Der Treibstoffverbrauch im Sektor Verkehr lag bei 183 GWh.

Im Bild 1-22 sind die sektoralen Anteile noch einmal zusammenfassend als Tortendiagramm dargestellt. Bemerkenswert ist der hohe Anteil des Sektors Verkehr, der in Wachtberg 44 % des Verbrauchs verursachte.

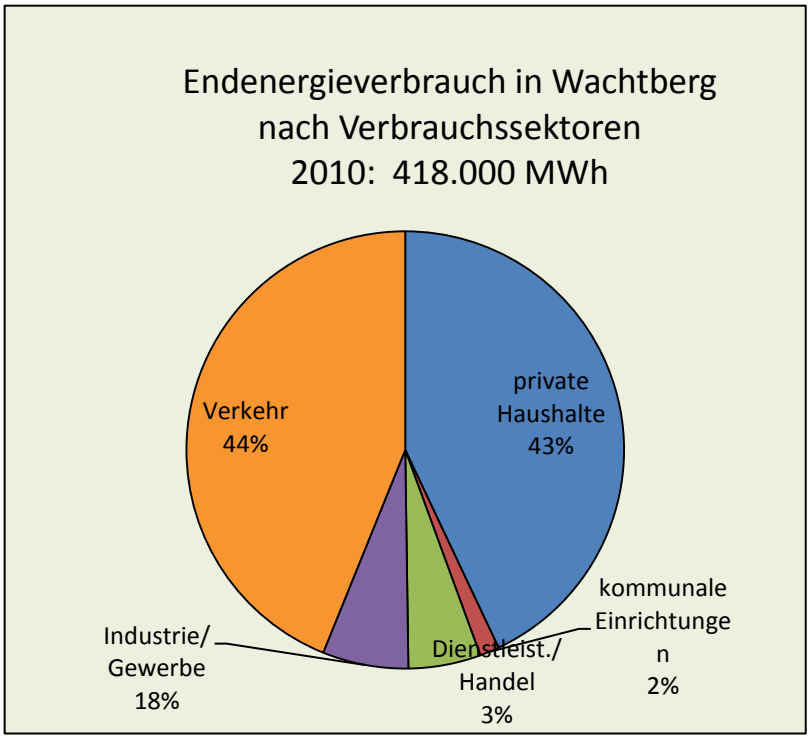


Bild 1-22 Endenergieverbrauch 2010 in Wachtberg nach Verbrauchssektoren (GWh)
(Quelle: wie bei Bild 1-22)

1.8.3 CO_2-Bilanz für Wachtberg

Die CO_2-Bilanz zeigt, dass im 2010 in Wachtberg fast 135.000 t CO_2 emittiert wurden. Rechnerisch entfallen damit jährlich auf jeden Bürger in Wachtberg 6,7 t CO_2, weniger als der Bundesdurchschnitt von rund 10,9 t/a (Bild 1-23).

Wiederum ist der größte Einzelverursacher für CO_2-Emissionen der Kraftstoffverbrauch des Verkehrs mit fast 60.600 t CO_2/a. Danach folgt der Stromverbrauch mit 19.000 t CO_2/a in den privaten Haushalten.

Auch wenn man die einzelnen Energieträger betrachtet, wird deutlich, dass der Kraftstoffverbrauch die meisten Emissionen verursacht. Sein Emissionsanteil ist mit knapp 47 % fast doppelt so hoch wie die Emissionen der Energieträger Strom sowie Erdgas (beide 18 %) (Bild 1-24).

Bei den Verbrauchssektoren ist die Struktur der Emissionen wieder ähnlich wie beim Energieverbrauch (Bild 1-25, vgl. auch Bild 1-22). Der größte CO_2-Verursacher in Wachtberg ist der Verkehr mit 45 %, gefolgt von den Verbrauchssektoren private Haushalte (39 %) und Dienstleistung / Handel (9 %).

	Strom	Erdgas	Heizöl	Kohle	Holz	Kraft-stoffe	insg.	in %
private Haushalte	19,0	16,4	16,9	0,7	0,2		**53,2**	40
kommunale Einrichtungen	0,7	1,0	0,1				**1,8**	1
Dienstleist./Handel	3,0	1,9	2,2	0,1			**11,5**	9
Industrie/Gewerbe	1,4	4,4		1,8			**7,7**	6
Verkehr						60,6	**60,6**	45
insgesamt	**24,1**	**23,7**	**19,1**	**2,6**	**0,2**	**60,6**	**134,8**	**100**
in %	18	18	14	2	0	45	**100**	

Bild 1-23 CO_2-Äquivalente in Wachtberg 2010 nach Energieträgern und Verbrauchssektoren in 1000 t/a
(Quelle: Gemeinde Wachtberg, RWE AG, Regionalgas Euskirchen GmbH, IT-NRW, ECORegion und eigene Berechnungen)

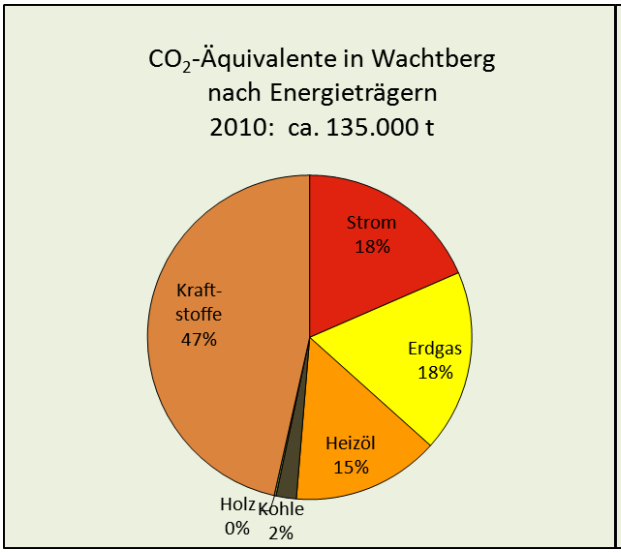


Bild 1-24 CO_2-Äquivalente 2010 in Wachtberg nach Energieträgern
(Quelle: wie bei Bild 1-23)

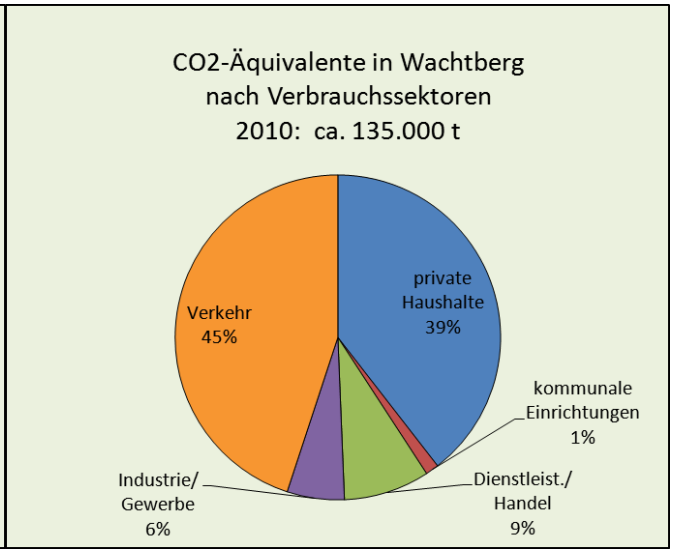


Bild 1-25 CO_2-Äquivalente 2010 in Wachtberg nach Verbrauchssektoren
(Quelle: wie bei Bild 1-23)

	Strom	Erdgas	Heizöl	Kohle	Holz	Kraft-stoffe	insg.	in %
private Haushalte	91,8	179,9	49,6	1,6	9,0		**331,8**	35
städtische Einrichtungen	4,3	10,1	0,0		0,2		**14,6**	2
Dienstleist./Handel	16,8	23,9	20,6	0,5			**61,9**	7
Industrie/Gewerbe	53,6	5,5	50,3	12,7	3,5		**125,6**	13
Verkehr		1,2				400,7	**401,9**	43
insgesamt	**166,5**	**220,6**	**120,5**	**14,8**	**12,7**	**400,7**	**935,8**	**100**
in %	18	24	13	2	1	43	**100**	

Bild 1-26 Endenergieverbrauch in Bornheim 2010 nach Energieträgern und Verbrauchssektoren (GWh/a)
(Quelle: Stadt Bornheim, RWE AG, Regionalgas Euskirchen GmbH, IT-NRW, ECORegion und eigene Berechnungen)

1.9 Energie- und CO_2-Bilanz für Bornheim

1.9.1 Endenergieträger in Bornheim

Für Bornheim werden zum Stand 2010 die folgenden Endenergiemengen abgeschätzt (Bild 1-26):

- **Insgesamt** beträgt der Endenergieverbrauch in Bornheim ca. 936 GWh/a ; entsprechend ungefähr 93,6 Mio. l Heizöl.
- Der **Stromverbrauch** wird in der Energiebilanz mit 166,5 GWh/a errechnet.
- Beim **Erdgasverbrauch** werden nach Angaben der Regionalgas Euskirchen GmbH in der Energiebilanz 221 GWh/a angesetzt.
- Der **Heizölverbrauch** in Höhe von 120,5 GWh/a oder 120 Mio. Litern resultiert aus den eigenen Berechnungen sowie Schätzungen auf der Basis von statistischen Daten sowie den örtlichen Einschätzungen.
- Der Verbrauch an **Kohle** in Höhe von fast 15 GWh/a wird ebenfalls aus statistischen Daten und Annahmen zum örtlichen Energieträgeranteil rückgerechnet.
- Der **Kraftstoffverbrauch** von knapp über 400 GWh/a wurde auf der Basis der in Bornheim zugelassenen Kfz berechnet.

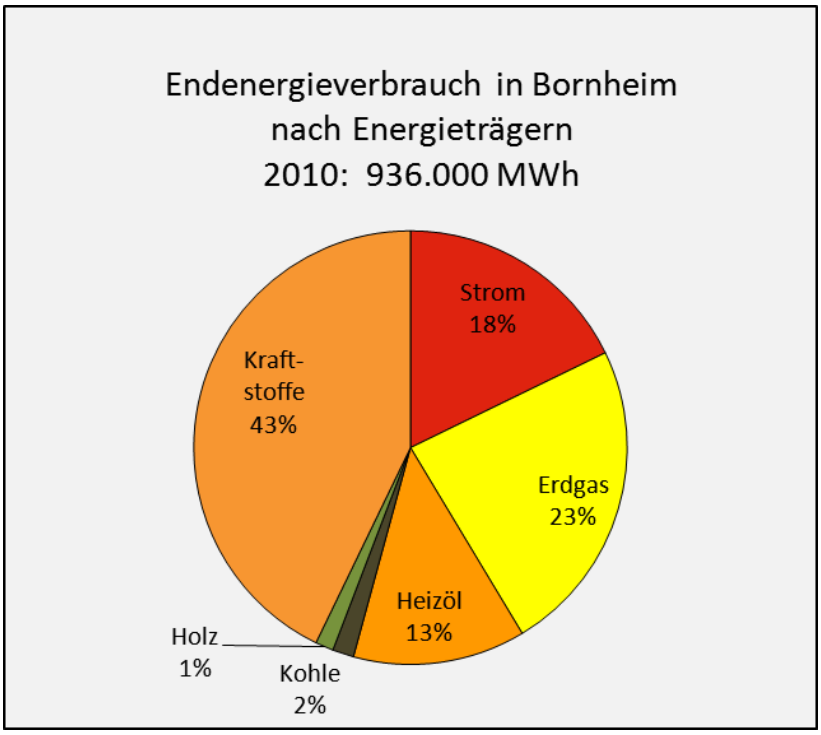


Bild 1-27 Endenergieverbrauch 2010 in Bornheim nach Energieträgern (GWh)
(Quelle: wie bei Bild 1-26)

Die Aufteilung nach Energieträgern ist im Bild 1-27 noch einmal dargestellt. Anzumerken ist, dass seit 2007 der Endenergieverbrauch in Bornheim von 884 GWh auf 936 GWh angestiegen ist. Besonders beim Energieträger Kraftstoffe, also dem Verkehr, ist eine deutliche Steigerung zu bemerken. Seit 2007 nahm der Anteil Kraftstoffe von 332 GWh auf 402 GWh zu.[5]

1.9.2 Verbrauchssektoren in Bornheim

Sektor Haushalte: Der Gesamtverbrauch im Sektor Haushalte liegt bei 332 GWh/a (vgl. Bild 1-26). Der bedeutendste Einzelposten ist der Erdgasverbrauch mit fast 180 GWh/a. Mit Abstand folgen der Stromverbrauch und der Heizölverbrauch mit 92 bzw. 50 GWh/a.

Sektor städtische Einrichtungen: Der Energieverbrauch in den städtischen Einrichtungen liegt beim Erdgas bei 10 GWh/a und beim Strom bei 4,3 GWh/a.

[5] 2009, Aktionsplan Klimaschutz der Stadt Bornheim - Integriertes Klimaschutzkonzept zur Energieeinsparung und zur Verminderung von Treibhausgasen in der Stadt Bornheim, Heide und Eberhard, Auftrag der Stadt Bornheim

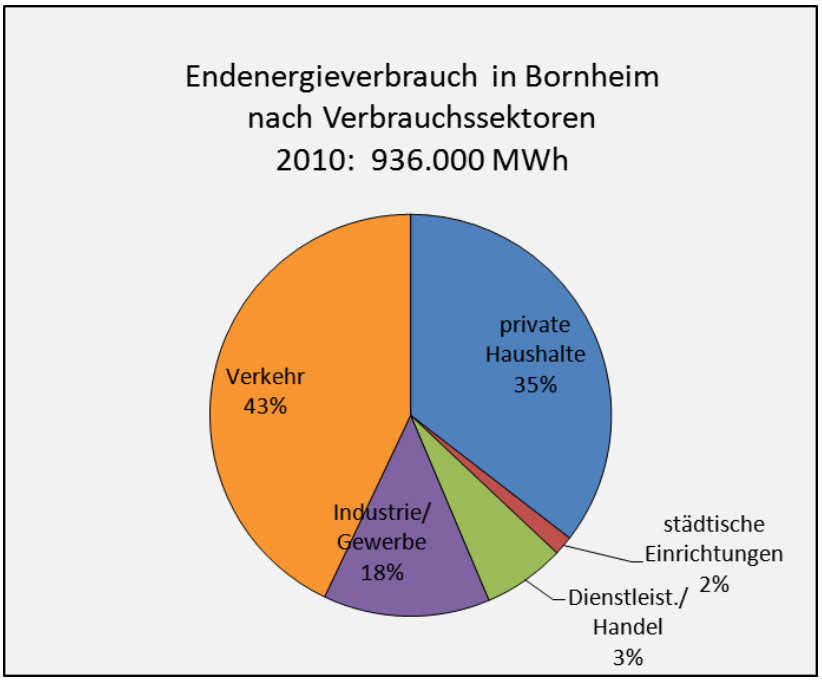


Bild 1-28 Endenergieverbrauch 2010 in Bornheim nach Verbrauchssektoren (GWh)
(Quelle: wie bei Bild 1-26)

Sektor Dienstleistungen/Handel: Den größten Anteil der Energieverwendung nimmt hier wiederum das Erdgas ein mit 24 GWh/a, gefolgt vom Heizöl mit 20,6 GWh/a und dem Strom mit nahezu 17 GWh/a.

Sektor Industrie / Gewerbe: In diesem Sektor ist der Verbrauch an Strom und Heizöl mit 53,6 GWh/a bzw. 50,3 GWh/a annähernd gleich. Der Verbrauch an Erdgas wurde von der Regionalgas Euskirchen mit 5,5 GWh/a ausgewiesen. Der Verbrauch von Kohle liegt bei fast 13 GWh/a und der von Holz bei 3,5 GWh/a.

Sektor Verkehr: Zum Endenergieverbrauch im Sektor Verkehr wurde aufgrund der in Bornheim gemeldeten KFZ mit 402 GWh/a berechnet.

Im Bild 1-28 sind die sektoralen Anteile noch einmal zusammenfassend als Tortendiagramm dargestellt. Auffällig ist vor allem der hohe Anteil des Sektors Verkehr, der in Bornheim 43 % des Verbrauchs verursacht. 2007 lag dieser Anteil noch bei 37 %.

	Strom	Erdgas	Heizöl	Kohle	Holz	Kraft-stoffe	insg.	in %
private Haushalte	34,1	45,5	15,9	0,7	0,2		**96,5**	33
städtische Einrichtungen	1,6	2,5	0,0		0,0		**4,2**	1
Dienstleist./Handel	6,2	6,1	6,6	0,2			**20,5**	7
Industrie/Gewerbe	19,9	1,4	16,1	5,6	0,1		**43,1**	15
Verkehr						132,4	**132,4**	45
insgesamt	**61,9**	**55,5**	**38,7**	**6,5**	**0,3**	**132,4**	**296,7**	**100**
in %	21	19	13	2	0	45	**100**	

Bild 1-29 CO_2-Äquivalente in Bornheim 2010 nach Energieträgern und Verbrauchssektoren in 1000 t/a
(Quelle: Rheinenergie AG, RWE AG, GEMIS 4.6 und eigene Berechnungen)

1.9.3 CO_2-Bilanz für Bornheim

Die CO_2-Bilanz zeigt, dass im Jahr 2010 in Bornheim fast 300.000 t CO_2-Äquivalente emittiert worden sind. Rechnerisch entfallen somit auf jeden Bürger in Bornheim jährlich knapp 6,1 t CO_2. Dieser Wert liegt deutlich niedriger als der Bundesdurchschnitt von rund 10,9 t/a (Bild 1-29).

Der größte Einzelverursacher für CO_2-Emissionen ist der Kraftstoffverbrauch des Verkehrs mit über 130.000 t/a. Danach folgen der Erdgasverbrauch (45.500 t/a) und der Stromverbrauch (34.000 t/a) in den privaten Haushalten.

Auch wenn man die einzelnen Energieträger betrachtet, wird deutlich, dass der Kraftstoffverbrauch die meisten Emissionen verursacht. Sein Emissionsanteil ist mit 45 % mehr als doppelt so hoch wie die Emissionen der Energieträger Strom (21 %) sowie Erdgas (19 %) (Bild 1-30).

Beim Erdgas schließlich liegen die Anteile beim CO_2 (19 %) niedriger als beim Energieverbrauch (dort 23 %, Bild 1-27). Die relativ niedrigen spezifischen CO_2-Äquivalente des Erdgases machen sich hier wiederum bemerkbar.

Der größte CO_2-Verursacher in Bornheim ist der Verkehr mit 45 %, gefolgt von den Verbrauchssektoren private Haushalte (32 %) und Industrie / Gewerbe (15 %) (Bild 1-31).

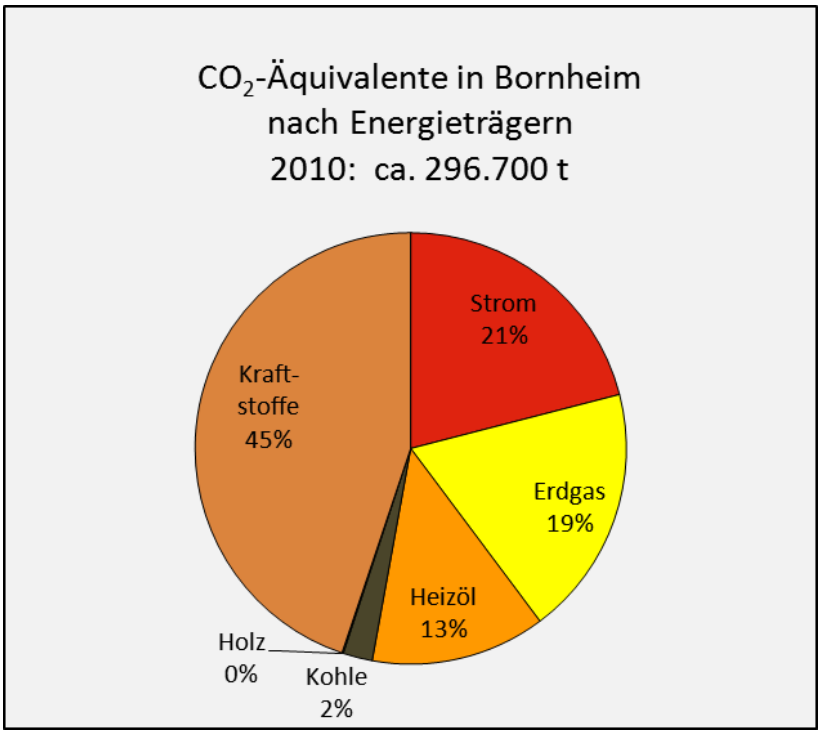


Bild 1-30 CO_2-Äquivalente 2010 in Bornheim nach Energieträgern
(Quelle: wie bei Bild 1-29)

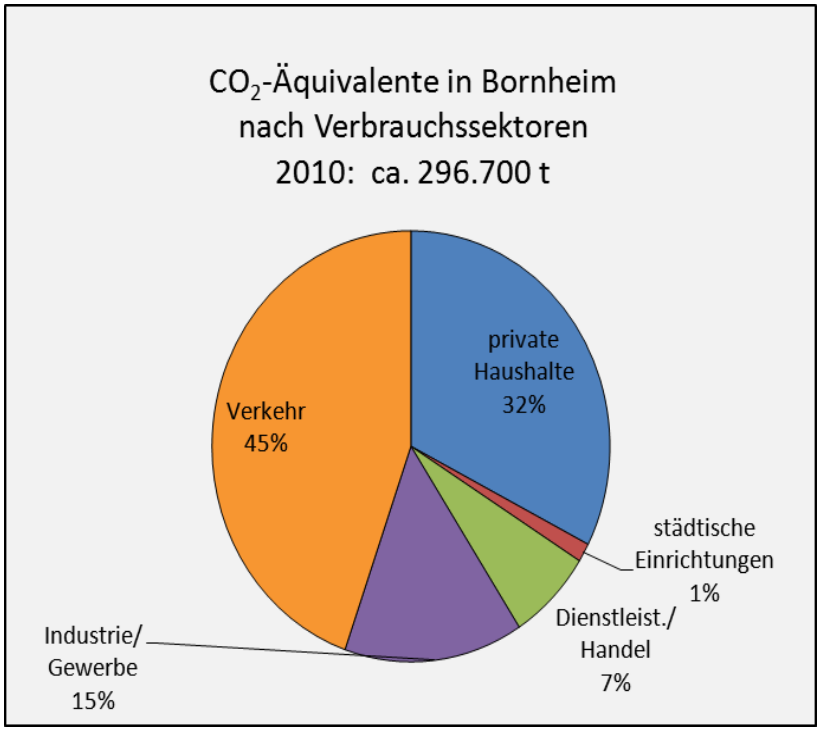


Bild 1-31 CO_2-Äquivalente 2010 in Bornheim nach Verbrauchssektoren
(Quelle: wie bei Bild 1-29)

	Strom	Erdgas	Heizöl	Kohle	Holz	Kraft-stoffe	insg.	in %
private Haushalte	56,6	104,0	38,0	1,2	6,9		**206,6**	33
städtische Einrichtungen	2,6	6,9	0,5		0,3		**10,3**	2
Dienstleist./Handel	52,3	74,1	22,5	0,5	2,4		**184,1**	29
Industrie/Gewerbe			23,5	8,7				
Verkehr		1,9				227,5	**229,4**	36
insgesamt	**111,5**	**186,9**	**84,6**	**10,4**	**9,6**	**227,5**	**630,4**	**100**
in %	18	30	13	2	2	36	**100**	

Bild 1-32 Endenergieverbrauch in Rheinbach 2010 nach Energieträgern und Verbrauchssektoren (GWh/a)
(Quelle: Stadt Rheinbach, RWE AG, rhenag, IT-NRW, ECORegion und eigene Berechnungen)

1.10 Energie- und CO_2-Bilanz für Rheinbach

1.10.1 Endenergieträger in Rheinbach

Der Endenergieverbrauch in Rheinbach betrug 2010 insgesamt ca. 630 GWh, entsprechend 62 Mio. l Heizöl. Der Stromverbrauch betrug dabei in der Summe 111,5 GWh, der Erdgasverbrauch nach Angaben der rhenag 38 GWh (Bild 1-32).

Der Verbrauch an Heizöl betrug nach eigenen Berechnungen sowie Schätzungen auf Basis statistischer Daten und lokaler Einschätzungen nahezu 85 GWh bzw. 8,5 Mio. Liter. Der Verbrauch an Kohle betrug über 10 GWh. Auf Basis der in Rheinbach zugelassenen Kraftfahrzeuge wurde ein Kraftstoffverbrauch von 227,5 GWh errechnet.

Die Aufteilung nach Energieträgern ist im Bild 1-33 noch einmal als Tortendiagramm dargestellt.

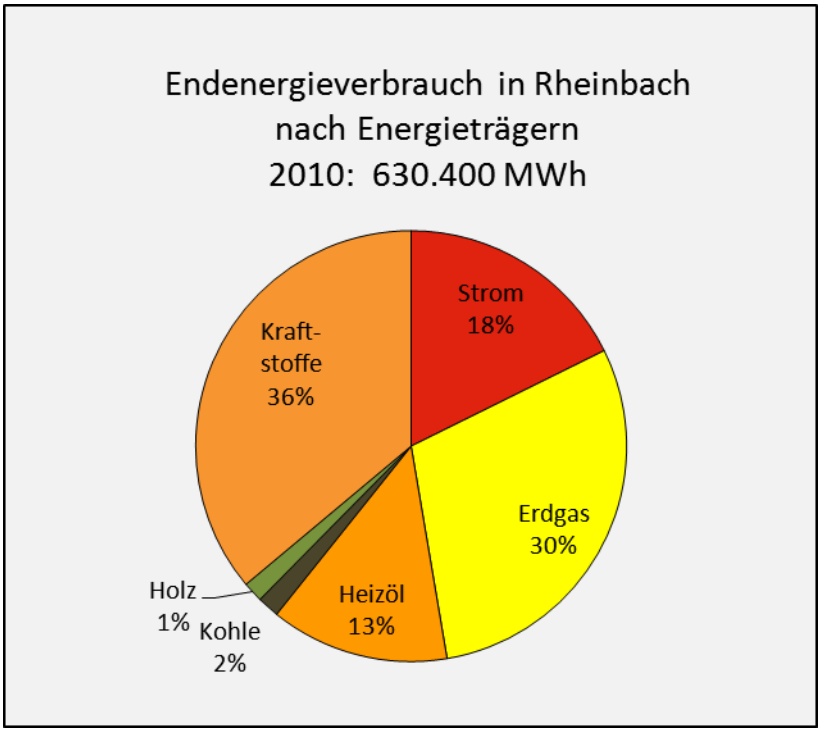


Bild 1-33 Endenergieverbrauch 2010 in Rheinbach nach Energieträgern (GWh)
(Quelle: wie bei Bild 1-32)

1.10.2 Verbrauchssektoren in Rheinbach

Sektor Haushalte: Der Gesamtverbrauch im Sektor Haushalte liegt bei gut 207 GWh/a (vgl. Bild 1-32). Erdgas stellt dabei mit 104 GWh den größten Einzelposten, gefolgt von Strom mit 57 GWh und Heizöl mit 38 GWh.

Sektor kommunale Einrichtungen: In Rheinbach beträgt der Anteil für Erdgas 7 GWh. Der Stromverbrauch liegt bei 2,6 GWh.

Bei den Sektoren **Dienstleistungen/Handel und Industrie/Gewerbe** können die Verbräuche der Energieträger Strom (52 GWh) und Erdgas (74 GWh) nicht getrennt voneinander ausgewiesen werden. Der Grund liegt in Zuordnungsproblemen von großen Verbrauchern der öffentlichen Hand (z.B. Tomburg-Kaserne, JVA). Beim Heizölverbrauch liegen die beiden Sektoren nahezu gleich (22,5 bzw 23,5 GWh).

Sektor Verkehr: Im Verkehr wird aufgrund der zugelassenen KFZ ein Verbrauch von fast 229,4 GWh geschätzt.

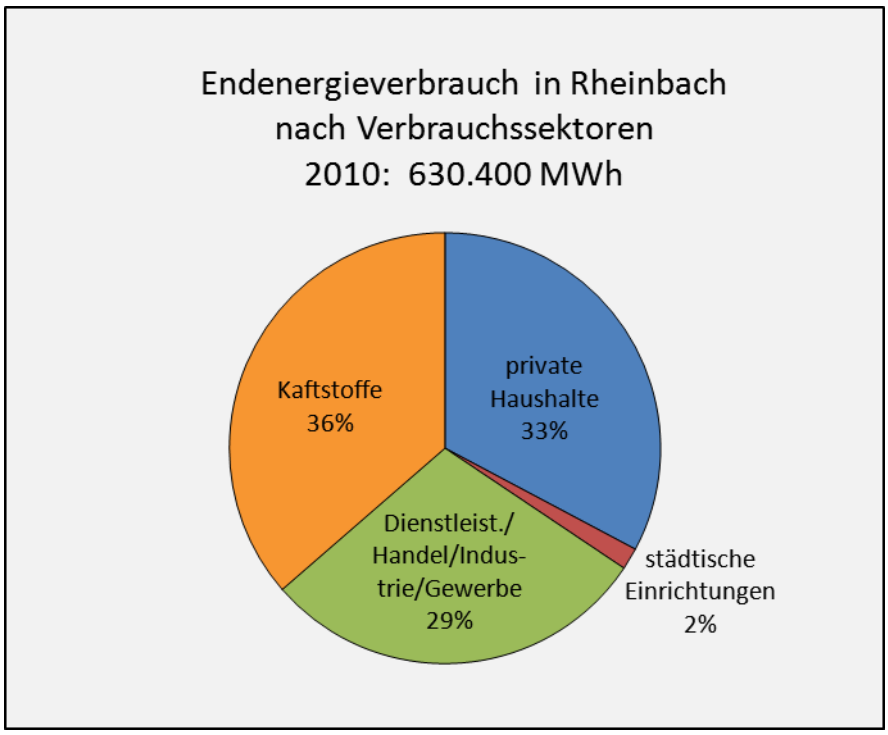


Bild 1-34 Endenergieverbrauch 2010 in Rheinbach nach Verbrauchssektoren (GWh)
(Quelle: wie bei Bild 1-32)

Im Bild 1-34 sind die sektoralen Anteile noch einmal zusammenfassend als Tortendiagramm dargestellt.

1.10.3 CO2-Bilanz für Rheinbach

Im Jahr 2010 sind in Rheinbach über 230.000 t CO_2-Äquivalente emittiert worden. Rechnerisch entfallen somit auf jeden Bürger in Rheinbach jährlich knapp 8,4 t CO_2. Dieser Wert liegt deutlich niedriger als der Bundesdurchschnitt von rund 10,9 t/a (Bild 1-35).

In Rheinbach sind die Emissionsanteile der Energieträger Kraftstoffe und Strom mit 75,4 bzw. 75,8 GWh nahezu gleich. Gefolgt werden sie von den Energieträgern Erdgas mit 47 GWh und Heizöl mit 27 GWh (Bild 1-36).

	Strom	Erdgas	Heizöl	Kohle	Holz	Kraft-stoffe	insg.	in %
private Haushalte	38,5	26,3	12,2	0,5	0,2		**77,7**	34
städtische Einrichtungen	1,8	1,7	0,2		0,0		**3,7**	2
Dienstleist./Handel	35,6	18,8	7,2	0,2	0,1		**73,2**	32
Industrie/Gewerbe			7,6	3,8				
Verkehr		0,5				75,4	**75,9**	33
insgesamt	**75,8**	**47,3**	**27,1**	**4,6**	**0,2**	**75,4**	**230,4**	**100**
in %	33	21	12	2	0	33	**100**	

Bild 1-35 CO2-Äquivalente in Rheinbach 2010 nach Energieträgern und Verbrauchssektoren in 1000 t/a
(Quelle: RWE AG, GEMIS 4.6 und eigene Berechnungen)

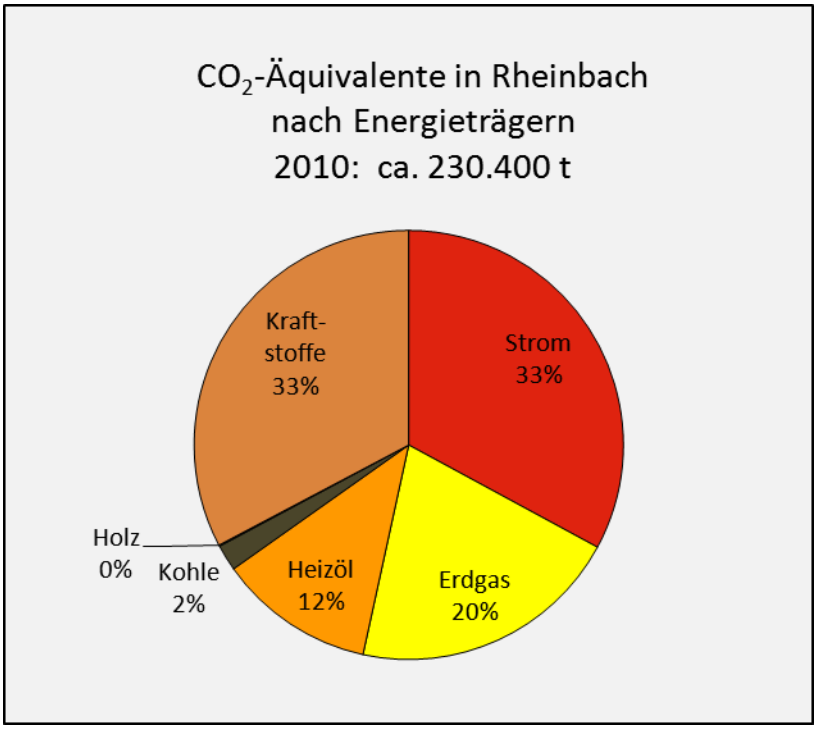


Bild 1-36 CO2-Äquivalente 2010 in Rheinbach nach Energieträgern
(Quelle: wie bei Bild 1-35)

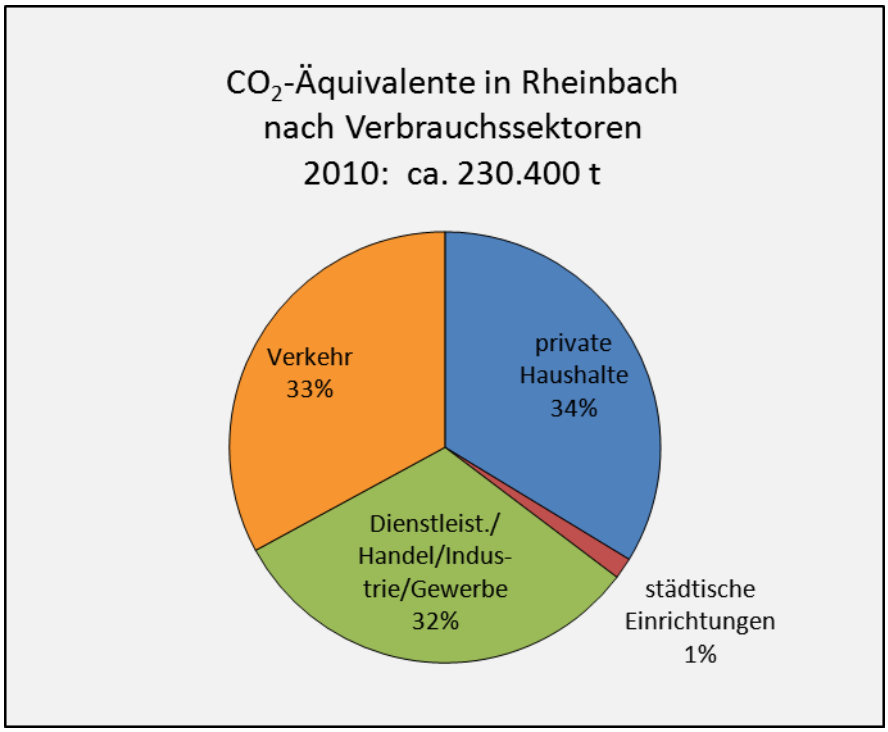


Bild 1-37 CO2-Äquivalente 2010 in Rheinbach nach Verbrauchssektoren (Quelle: wie bei Bild 1-35)

Bei den Verbrauchssektoren sind die größten CO_2-Verursacher die privaten Haushalte mit 34 %, gefolgt vom Verkehr mit 33 % und den Sektoren „Dienstleistungen / Handel / Industrie / Gewerbe" mit 32 % (Bild 1-37). Die Tatsache, dass der Verkehr bei den Emissionen nicht an der ersten Stelle liegt, dürfte (auch) darauf zurückzuführen sein, dass Rheinbach – ebenso wie Meckenheim – über eine attraktive städtische Bahnanbindung verfügt, mit der ein Teil des Individualverkehrs aufgefangen werden kann.

1.11 Erste Schlussfolgerungen aus den CO_2-Bilanzen

Aus den CO_2-Bilanzen lassen sich Erkenntnisse und erste Ansatzpunkte für den kommunalen Klimaschutz ablesen.

- **Stromnutzungen:** Der gesamte Bereich der Stromnutzungen ist wegen der hier erreichbaren überdurchschnittlichen CO_2-Minderung sowohl durch Stromeinsparungen als auch durch die Steigerung des Anteils erneuerbaren Stroms für den Klimaschutz besonders interessant. Allerdings sind die Stromanwendungen in ihrer Breite auf der kommunalen Ebene nur schwer zu beeinflussen. Es besteht jedoch die Möglichkeit, im Rahmen eines Klimaschutzkonzepts konkrete Handlungsempfehlungen, insbesondere für die Nutzung von erneuerbaren Energieträgern, herauszuarbeiten. Die kommunalen Einrichtungen selbst tragen nur zu einem geringen Teil zum Stromverbrauch in den sechs ILEK-Kommunen bei.
- **Wärmebedarf:** An zweiter Stelle ist der Wärmebedarf, besonders der privaten Haushalte, zu nennen. Dort müssen die Emissionen aus der Erdgas- und Heizölverwendung gesenkt werden. Hier kann ein großes Sparpotenzial genutzt werden. Maßnahmen im Baubestand können sich sowohl auf die Verringerung des Bedarfs beziehen (bessere Wärmedämmung) als auch auf die Anlagentechnik (neue Heizkessel) als auch auf Energieträgerumstellungen (Nutzung von erneuerbaren Energien). Die Kommunen oder der Kreis können in diesem Bereich Anreize geben, indem sie z.B. einen Zuschuss für die Nutzung von erneuerbaren Energien gewähren bzw. indem sie die Umstellung auf Gas-Brennwerttechnik fördern.
- **Altbau/Gebäudebestand:** Ein weiteres, zentrales Handlungsfeld besteht im Altbaubereich bzw. im Gebäudebestand. Ziel sollte hier die Weiterführung und der Ausbau der Energieberatung für private Verbraucher sein.
- Im **Neubaubereich** ist der Handlungsdruck vergleichsweise weniger stark gegeben. Die Einhaltung der EnEV 2009 allein sorgt für einen relativ geringen Energieverbrauch. Trotzdem sollten die Kommunen, auch angesichts der angekündigten Novellierung der EnEV („EnEV 2012") und auch der bis zum Jahr 2020 auf EU-Ebene geforderten „Niedrigstenergieniveaus", durch z.B. eine gezielte Bauherrenberatung darauf hinwirken, dass heute und in den nächsten Jahren nicht die „Altbauten von morgen" entstehen.
- **Energieverbrauch im Verkehr:** Mengenmäßig verursacht der motorisierte Individualverkehr zwischen 38 % und 45 % des Energieverbrauchs und des CO_2-Ausstoßes (Meckenheim bildet hier wegen des hohen Stromanteils eine Ausnahme). Der Verkehr ist jedoch ein Handlungsfeld, auf dem die Städte als Akteure erst an dritter Stelle genannt werden können. Zunächst sind hier die Verkehrsteilnehmer selbst (weniger mit dem Auto fahren) sowie die Automobilindustrie (verstärkt kleine, leichte und sparsame Autos entwickeln und anbieten) gefordert. Die Kommunen können dann helfen, die Rahmenbedingungen für einen umweltfreundlichen Verkehr zu verbessern durch Stärkung des ÖPNV-Angebots, den Ausbau von Rad- und Fußwegen, durch kompakte Bebauung und Verhinderung von Zersiedelung. Im eigenen Zuständigkeitsbereich können sie darauf hinwirken, den Durchschnittsverbrauch des kommunalen Fuhrparks zu senken und Öko-Drive-Schulungen anbieten und damit eine Vorbildfunktion einzunehmen.

		Endenergie (MWh)	CO_2-Äquivalente (Tonnen)	kommunaler Energieverbrauch (MWh)
Alfter	absolut	435.100	137.600	5.000
	pro Einwohner	19,1	6,0	0,22
Meckenheim	absolut	646.400	256.000	10.700
	pro Einwohner	26,7	10,6	0,44
Swisttal	absolut	377.000	137.000	5.500
	pro Einwohner	20,7	7,5	0,30
Wachtberg	absolut	418.000	135.000	6.000
	pro Einwohner	20,7	6,7	0,30
Bornheim	absolut	935.800	296.700	14.600
	pro Einwohner	19,3	6,1	0,30
Rheinbach	absolut	630.400	230.400	10.300
	pro Einwohner	22,9	8,4	0,37
ILEK-Region insgesamt	absolut	3.442.700	1.192.700	52.100
	pro Einwohner	21,3	7,4	0,32

Bild 1-38 Zusammenfassende Kennzahlen zu den Energie- und CO_2-Bilanzen

1.12 Status quo Energieeinsatz und CO_2-Emissionen

Der Status quo des Endenergieeinsatzes und der CO_2-Emissionen in den Kommunen der ILEK-Region für das Jahr 2010 ist im Bild 1-38 noch einmal zusammenfassend dargestellt.

In der ersten Spalte ist der Endenergieverbrauch wiedergegeben. In der gesamten ILEK-Region wurden im Jahr 2010 rund 3.440.000 MWh Endenergie verbraucht. Das entspricht einem Heizöläquivalent von 344 Mio. l. Der Kostenaufwand für diesen Energieeinsatz belief sich auf gut 430 Mio. €. Pro Kopf lag der jährliche Verbrauch bei mehr als 21 MWh. Für den Vergleich zwischen den Kommunen eignen sich besonders die einwohnerspezifischen Zahlen. Man erkennt, dass die Werte in den meisten Kommunen nahe beim bzw. unter dem Durchschnittswert liegen. Lediglich für Meckenheim wird ein Verbrauch festgestellt, der um ein Viertel über dem Durchschnittswert liegt. Dies lässt sich darauf zurückführen, dass der Sektor Industrie/Gewerbe in der Stadt Meckenheim ein beachtliches Gewicht in der Energiebilanz hat (29 % des gesamten Energieverbrauchs, vgl. Bild 1-8), während er in den anderen Kommunen eine deutlich geringere Rolle spielt.

Die mit dem Endenergieeinsatz verbundenen CO_2-Emissionen sind in der zweiten Spalte von Bild 1-38 dargestellt. Insgesamt wurden fast 1,2 Mio. t freigesetzt. Pro Kopf lagen die Emissionen bei rund 7,4 t. Das ist deutlich weniger als der Bundesdurchschnitt von 10,9 t/EW und spiegelt wieder, dass es in den Kommunen der ILEK-Region – mit Ausnahme der Stadt

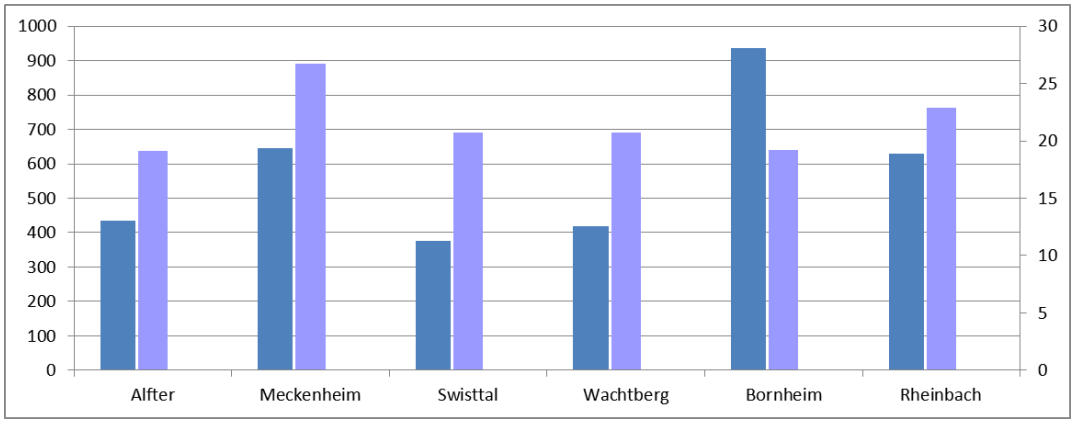


Bild 1-39 Zusammenfassende Kennzahlen zu den Energie-Bilanzen: Absoluter Verbrauch (Endenergie in GWh, links – dunkelblau) und einwohnerspezifischer Verbrauch (Endenergie pro Einwohner in MWh, rechts – hellblau)

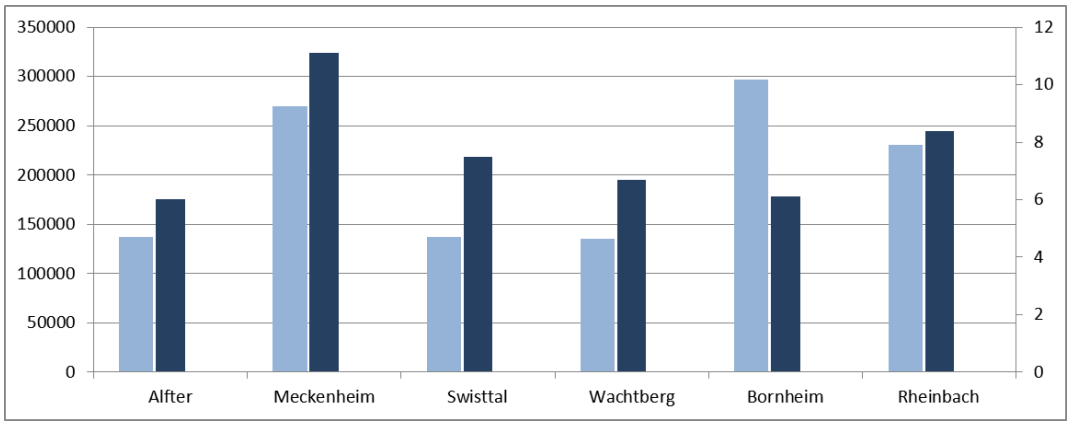


Bild 1-40 Zusammenfassende Kennzahlen zu den CO_2-Bilanzen: Absolute Emission von CO_2-Äquivalenten (Tonnen, links – hellblau) und einwohnerspezifische Emissionen von CO_2-Äquivalenten (Tonnen pro Einwohner, rechts – dunkelblau)

Meckenheim - keine bedeutenden gewerblichen Standorte gibt. Folgerichtig ist der Wert für Meckenheim auch derjenige, der dem Bundesdurchschnitt am nächsten kommt.

Beim Energieverbrauch der kommunalen Einrichtungen sind wegen der unterschiedlichen Größe der Kommunen vor allem die einwohnerspezifischen Werte aussagekräftig (Bild 1-38, dritte Spalte). Zwei Kommunen weichen deutlich vom Durchschnittswert der Region (0,32 MWh/EW) ab: In der Gemeinde Alfter werden nur 0,22 MWh/EW verbraucht, in der Stadt Meckenheim sind es dagegen 0,44 MWh/EW.

Die Werte aus dem Bild 1-38 sind in den Bildern 1-39 bis 1-41 noch einmal grafisch umgesetzt.

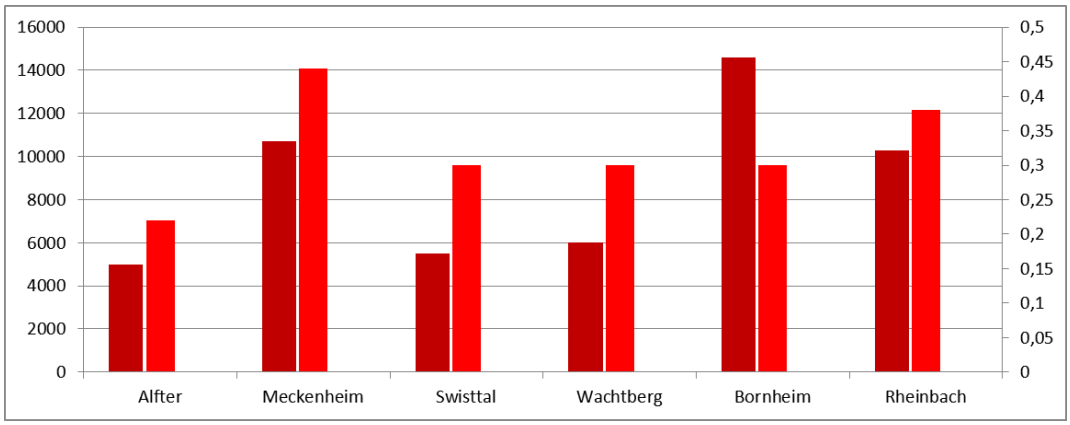


Bild 1-41 Zusammenfassende Kennzahlen zu den Energie-Bilanzen: Absoluter kommunaler Energieverbrauch (MWh, links – dunkelrot) und einwohnerspezifischer kommunaler Energieverbrauch (MWh pro Einwohner, rechts – hellrot)

2 Potenzialanalysen

Der zweite Arbeitsschritt im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes ist die Potenzialanalyse, also die Ermittlung bzw. die Abschätzung von Potenzialen für Energieeinsparung, für Energieeffizienz und für die Nutzung von erneuerbaren Energieträgern. Die Potenzialanalyse soll den Mengenrahmen aufspannen, innerhalb dessen kurz- und mittelfristig Maßnahmen zum Klimaschutz ergriffen werden können. Die Potenzialanalyse soll aufzeigen, wie viel Energieeinsparung, welche Energieeffizienz und welche Mengen an erneuerbaren Energien aus heutiger Sicht erreicht bzw. nutzbar gemacht werden können.

2.1 Methodische Vorgehensweise

Der **räumliche Umgriff** für die Potenzialanalyse bezieht sich auf die Kommunen Alfter, Meckenheim, Swisttal und Wachtberg. Nur im Ausnahmefall werden Entwicklungen auch außerhalb des Untersuchungsraumes mit einbezogen, etwa wenn beim ÖPNV der Rhein-Sieg-Kreis auf Kreisebene Entscheidungen über das Linienangebot treffen muss.

Als **Zeithorizont** wird das Jahr 2020 gewählt. Der 10-Jahres-Zeitraum von der Bestandsaufnahme und der Energiebilanz des Jahres 2010 bis 2020 erscheint – bei aller Unsicherheit über die zukünftige Entwicklung – überschaubar und nahgelegen genug, um sich konkrete Maßnahmen zum Klimaschutz vorstellen zu können und sie für umsetzbar zu halten.

Für die Potenzialabschätzung werden zwei **Szenarien** formuliert, ein Basis-Szenario („Basisvariante") und ein Klimaschutz-Szenario („Klimaschutzvariante"). Die beiden Szenarien sollen einen Korridor für das Maß der möglichen CO_2-Minderungen deutlich machen, innerhalb dessen sich die Entwicklung in den kommenden Jahren vermutlich bewegen wird. Die Szenarien stellen die Spannbreite der Möglichkeiten für den Klimaschutz dar. Dabei beschreibt die Basisvariante eine Entwicklung, die ohne ausdrückliche und besondere örtliche Klimaschutzaktivitäten – z.B. aufgrund von EU-, Bundes- oder Landesvorgaben - zu erwarten sein kann. Dagegen soll die Klimaschutzvariante die Entwicklung und die Möglichkeiten darstellen, die bei der Umsetzung einer konsequenten Klimaschutzpolitik in den Kommunen und durch die Kommunen angestrebt werden kann. Es ist das Bestreben der vier Kommunen, dass sich der Klimaschutz in diesem Zielkorridor möglichst nahe an den Werten des Szenarios Klimaschutzvariante entwickeln soll.

Beide Szenarien versuchen, die zukünftige Entwicklung der Klimaschutzbemühungen, also die Anstrengungen bei der Energieeinsparung, der Energieeffizienz und der Nutzung von erneuerbaren Energieträgern darzustellen. Dabei ist es klar, dass die Beschreibung der Zukunft nicht exakt sein kann, sondern von Unsicherheiten geprägt sein muss. Die Szenarien verwenden Werte und Annahmen, die aus heutiger Sicht plausibel und wahrscheinlich erscheinen. Aber selbstverständlich enthalten sie auch spekulative Elemente: Niemand kann heute etwa die

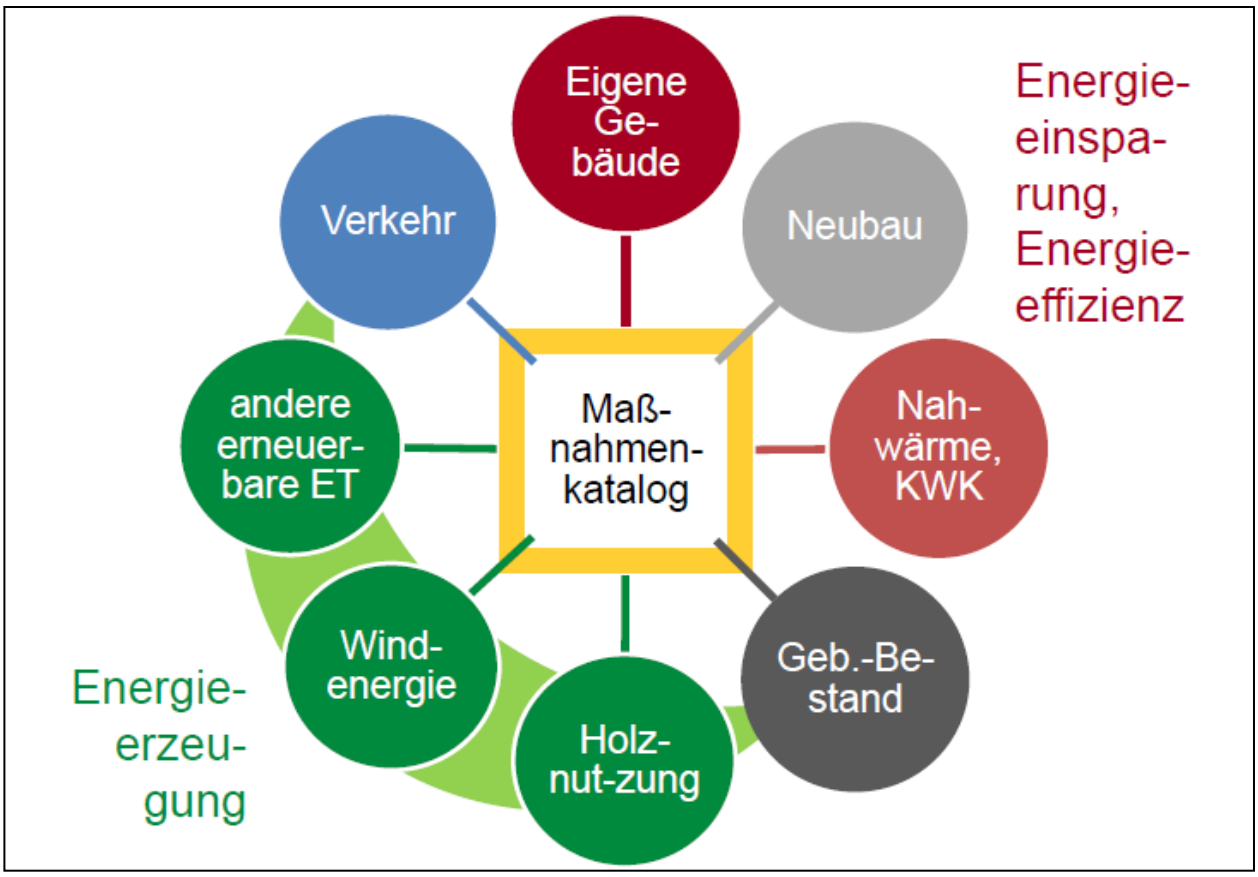


Bild 2-1 Handlungsfelder für die Szenarioannahmen

Entwicklung der Energiepreise bis zum Jahr 2020 mit Sicherheit voraussagen oder auch nur abschätzen. Für das Szenario Klimaschutzvariante werden einzelne Werte auch bewusst gesetzt – und nicht etwa aus erkennbaren Trends oder der vorhandenen Literatur abgeleitet – um gewollte und angestrebte Entwicklungen des Klimaschutzes vorzugeben.

In den Szenarien werden sechs **Handlungsfelder** für Klimaschutzpotenziale untersucht und dargestellt (Bild 2-1):

- Kommunale Gebäude und Anlagen,
- Bautätigkeit (Neubau),
- Nahwärme, Kraft-Wärme-Kopplung,
- Gebäudebestand (Wohngebäude),
- erneuerbare Energieträger sowie
- Verkehr.

Für jedes dieser Handlungsfelder werden wiederum mehrere **Handlungsbereiche** betrachtet, mit denen sich Einsparungen erreichen, mehr Effizienz erzielen oder erneuerbare Energien nutzen lassen (Beispiel Handlungsfeld „Gebäudebestand" im Bild 2-2). Die Szenariobedingun-

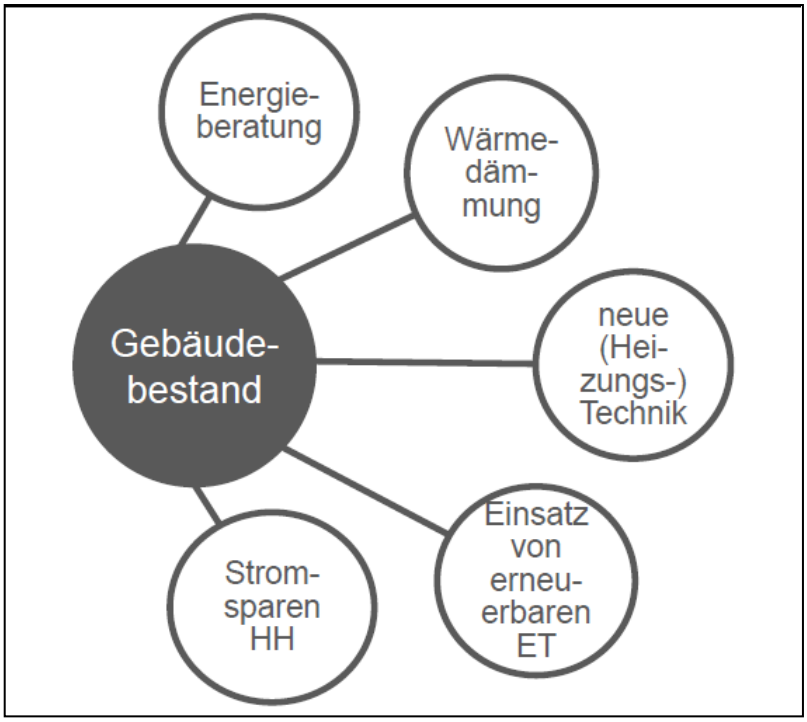


Bild 2-2 Handlungsbereiche im Handlungsfeld „Gebäudebestand"

gen und -annahmen für die Handlungsfelder und ihre Handlungsbereiche in der Basisvariante und der Klimaschutzvariante sind im Anhang 1 im Detail beschrieben. Hier werden im Folgenden unmittelbar die Szenarioergebnisse, d.h. die Potenzialabschätzungen für die Basis- und die Klimaschutzvariante dargestellt.

2.2 Potenziale für die einzelnen Handlungsbereiche

Im Anhang 1 ist die Herleitung der Potenzialwerte und ihr jeweiliger Umfang in der Dimension t CO_2-Äquivalente pro Jahr [t CO_2/a] im Detail dargestellt. Mit den Bildern 2-3 bis 2-6 werden diese Ergebnisse für jede Kommune zusammengefasst und in Form von Balkendiagrammen dargestellt. Für jeden Handlungsbereich gibt es einen gestapelten Balken. Der untere, dunkle Balkenteil zeigt das Ergebnis für die Basisvariante, der obere, helle Teil das zusätzliche Potenzial, das in der Klimaschutzvariante erreicht werden kann.

Von der Struktur her ähneln sich die Grafiken und damit auch die dargestellten Potenziale in allen vier Kommunen. Die Handlungsfelder „Kommunale Gebäude, Anlagen", „Neubau" und „Nahwärme/KWK" weisen nur geringe Potenziale auf. Dagegen lassen sich im Gebäudebestand, bei den erneuerbaren Energieträgern und im Handlungsfeld Verkehr teilweise erhebliche Potenziale nutzen. Auffällig ist die Windenergie, deren Potenzial mit Ausnahme von Alfter in allen Kommunen an erster oder zweiter Stelle liegt. Die Nutzung der Windenergie ist be-

sonders effizient und kann deshalb entsprechend große Klimaentlastungen bewirken. Die Kommunen haben hier, auch wenn sie selbst nicht als Investor auftreten, Planungsverantwortung und Koordinierungsmöglichkeiten. Auffällig ist ebenfalls der Handlungsbereich „Sparen beim MIV", der an vorderer Stelle liegt: Diese - und noch größere - Potenziale können die Autofahrer in der Region erschließen, wenn sie in Zukunft kleinere, leichtere und energieoptimierte Neuwagen kaufen. Mit den neuen Autos können sie dann ein Drittel des Kraftstoffs – oder noch mehr – einsparen. Das Potenzial des Handlungsbereichs „Stromsparen der Haushalte" ist in Meckenheim und in Swisttal relativ größer als in Alfter und Wachtberg; hier macht sich bemerkbar, dass in Meckenheim und Swisttal RWE-Strom eingespart werden kann, der einen deutlich höheren CO_2-Emissionsfaktor aufweist als der RheinEnergie-Strom, der in Alfter und Wachtberg überwiegend zum Einsatz kommt.

Für die Gemeinde Alfter ist festzustellen, dass aufgrund der getroffenen Szenarioannahmen der Beitrag, den die Windenergie leisten kann, vergleichsweise niedrig ausfällt (Bild 2-3). Für Meckenheim wird das Windenergiepotenzial als das größte Einzelpotenzial zur CO_2-Minderung eingeschätzt, auch deshalb, weil hier der relativ hoch belastete RWE-Strom ersetzt werden kann; beim „Stromsparen der Haushalte" und bei der Photovoltaiknutzung macht sich dieser Effekt ebenfalls deutlich bemerkbar (Bild 2-4). Bei der Gemeinde Swisttal wird der Beitrag, den die Windenergie leisten kann, als besonders hoch eingeschätzt. Im Bild 2-5 ist die Säule für die Windenergie aus Darstellungsgründen abgeschnitten; in der Klimaschutzvariante ist sie um fast das 2,5-fache höher als die dargestellte Säule. Die möglichen Vorranggebiete für die Windenergie entlang der A 61 können große Spielräume in Swisttal eröffnen. In Wachtberg sind – wegen des relativ wenig belasteten RheinEnergie-Stroms – die Potenziale bei allen Stromnutzungen wieder niedriger. Hier sei auf das (allerdings auch nur geringe) Potenzial für die Biogasnutzung – in ein bis zwei kleinen Biogasgasanlagen (elektrische Leistung kleiner 75 kW) hingewiesen, das in den anderen Gemeinden praktisch gar nicht genutzt werden kann (Bild 2-6).

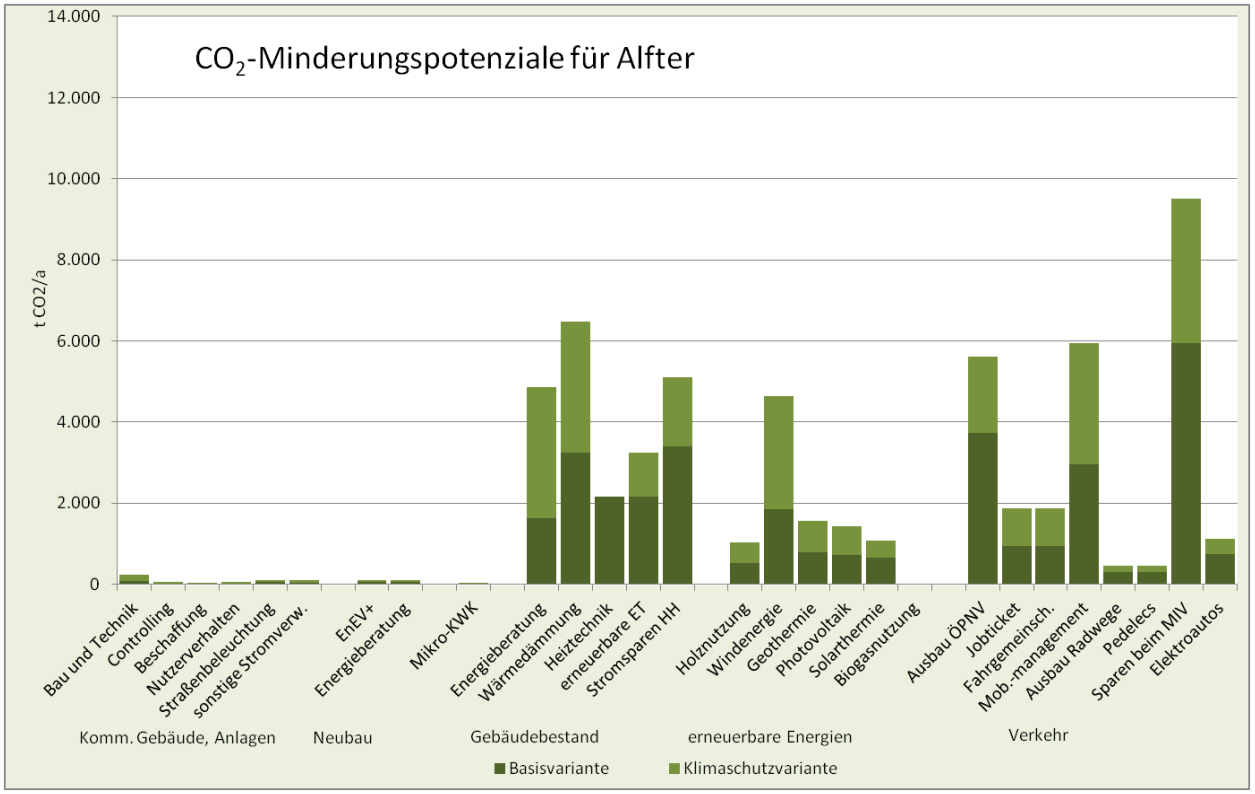


Bild 2-3 CO_2-Minderungspotenziale der Handlungsbereiche für Alfter

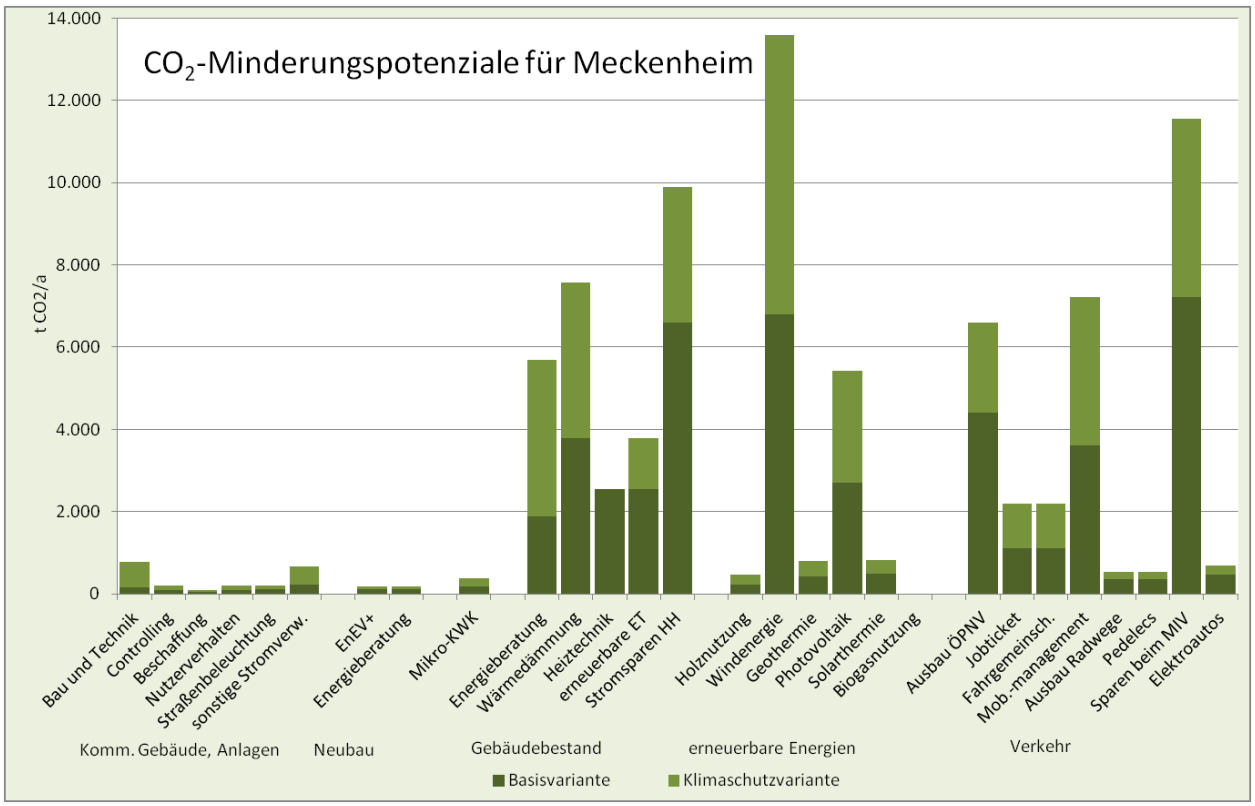


Bild 2-4 CO_2-Minderungspotenziale der Handlungsbereiche für Meckenheim

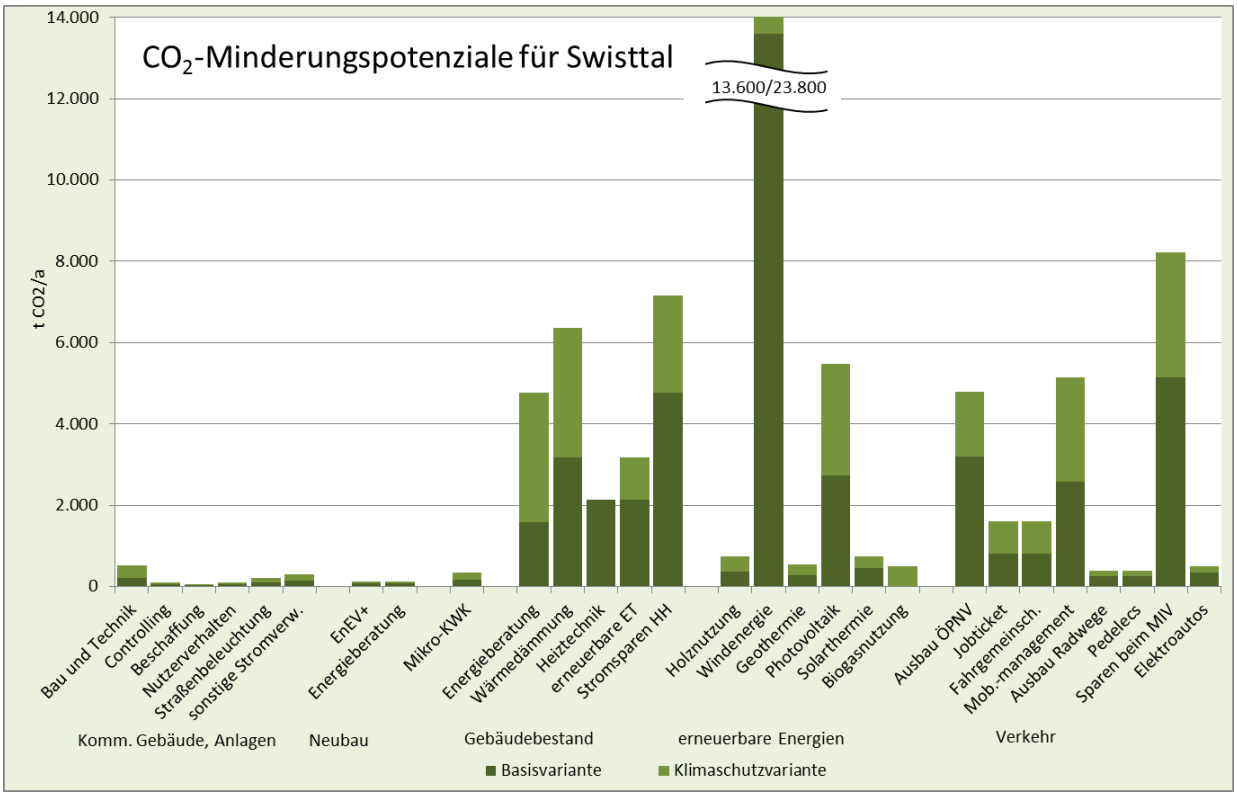


Bild 2-5 CO_2-Minderungspotenziale der Handlungsbereiche für Swisttal

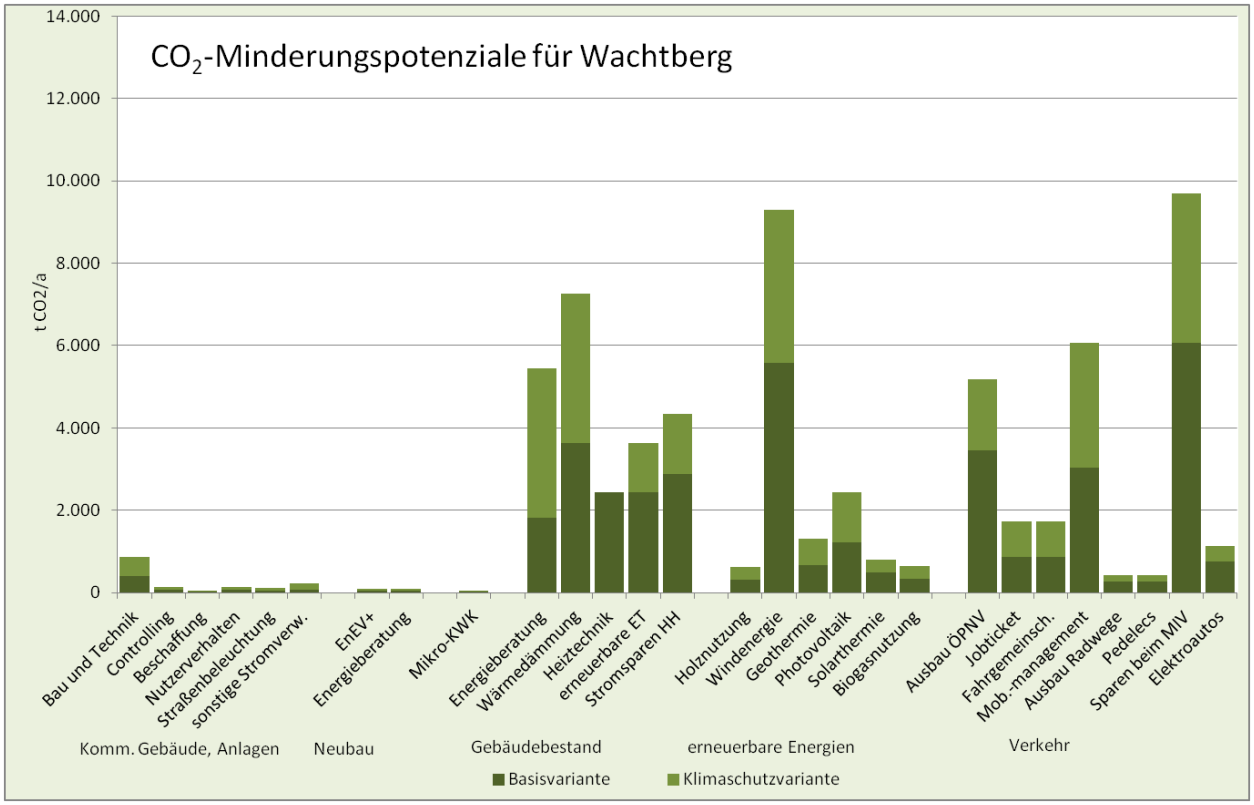


Bild 2-6 CO_2-Minderungspotenziale der Handlungsbereiche für Wachtberg

2.3 Potenziale für die Handlungsfelder

Wenn man die Potenziale der Handlungsbereiche auf der Ebene der Handlungsfelder zusammenfasst, lassen sich die folgenden Ergebnisse ablesen (Bild 2-7 bis 2-10):

- Wieder fällt die strukturelle Ähnlichkeit der vier Kommunen ins Auge, wenngleich die Gewichte im Einzelnen unterschiedlich ausfallen.
- Im Gebäudebestand, bei den erneuerbaren Energien und im Verkehr sind mit jeweils rund einem Drittel die wichtigen CO_2-Minderungspotenziale zu finden.
- Die kommunalen Gebäude und Anlagen, der Neubaubereich und die Kraft-Wärme-Kopplung können nur sehr geringe Beiträge liefern.
- Die anteiligen Beiträge der Handlungsfelder sind in der Basis- und in der Klimaschutzvariante jeweils sehr ähnlich.

In Alfter ist das Potenzial im Verkehrsbereich besonders groß und bei den erneuerbaren Energien vergleichsweise gering (Bild 2-7). Dagegen liegen in Swisttal die Verhältnisse umgekehrt, dort können die erneuerbaren Energien besonders viel beitragen, während der Verkehr eine geringere Rolle spielt (Bild 2-9). Strukturell sehr ähnlich sind sich die Stadt Meckenheim und die Gemeinde Wachtberg, wo die Potenziale des Verkehrs und des Gebäudebestands annähernd gleichauf und deutlich vor denen der erneuerbaren Energieträger liegen (Bild 2-8, 2-10). Für Meckenheim wird in der Klimaschutzvariante mit drei Prozent der höchste Potenzialanteil im Bereich der kommunalen Gebäude und Anlagen ausgewiesen.

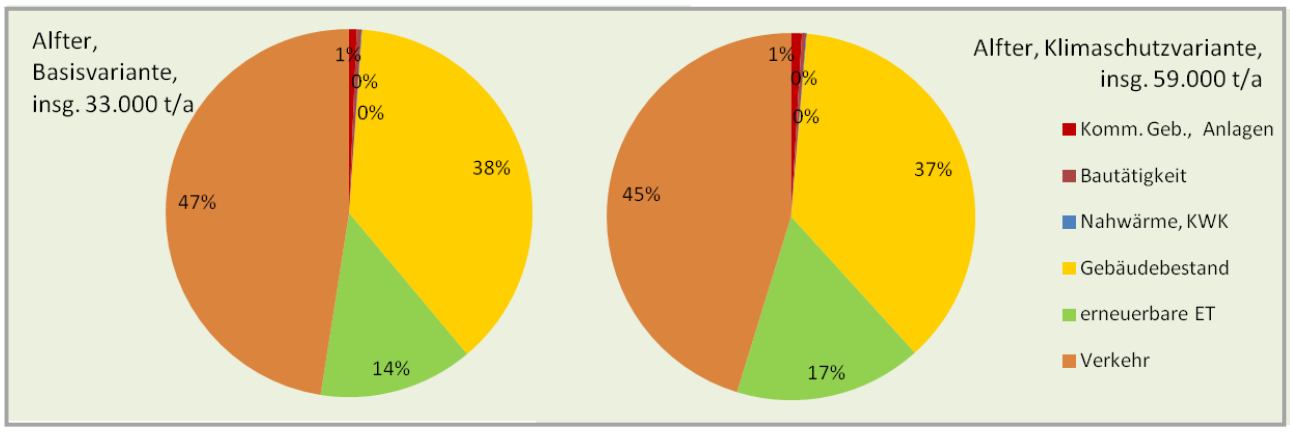


Bild 2-7 Alfter, Anteile der CO_2-Minderungspotenziale für Handlungsfelder

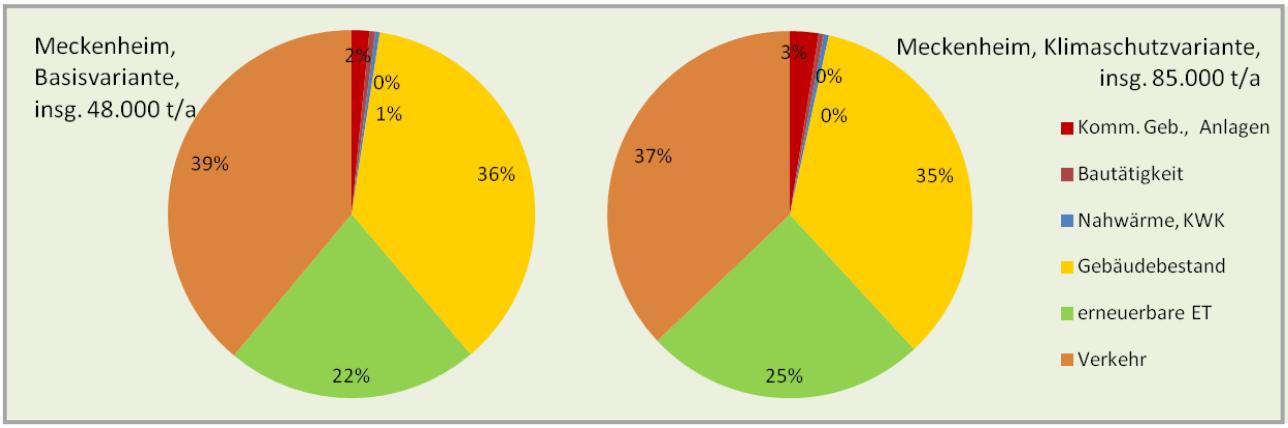


Bild 2-8 Meckenheim, Anteile der CO_2-Minderungspotenziale für Handlungsfelder

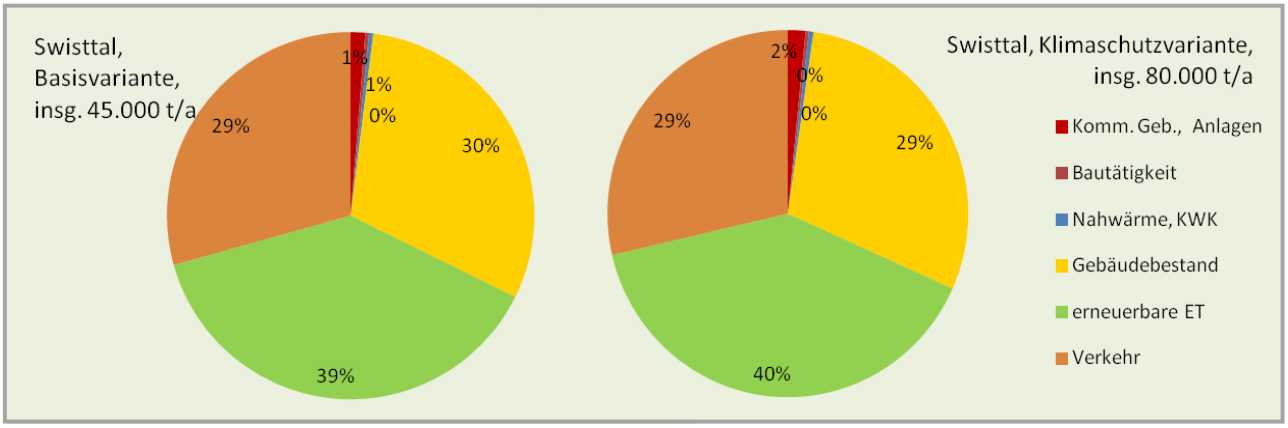


Bild 2-9 Swisttal, Anteile der CO_2-Minderungspotenziale für Handlungsfelder

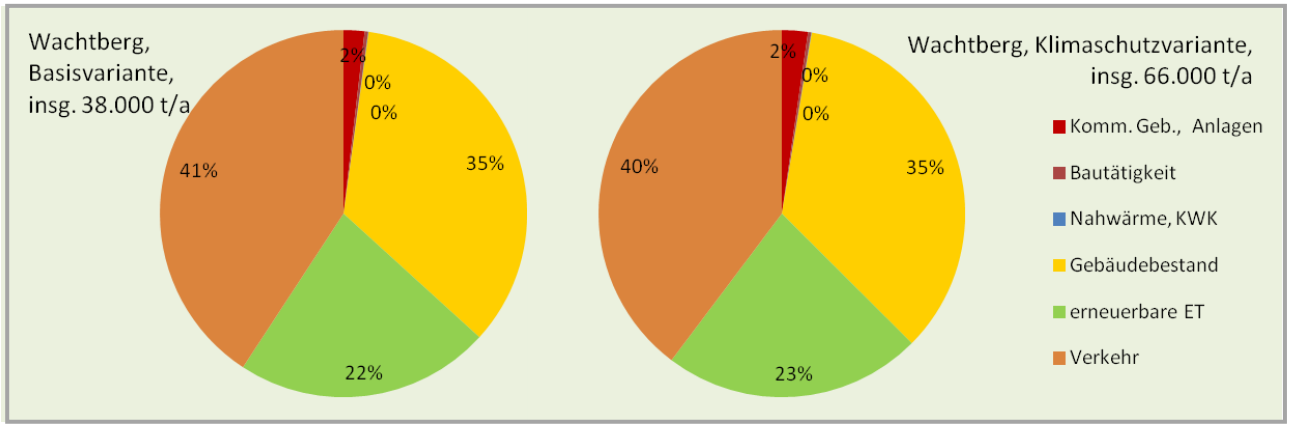


Bild 2-10 Wachtberg, Anteile der CO_2-Minderungspotenziale für Handlungsfelder

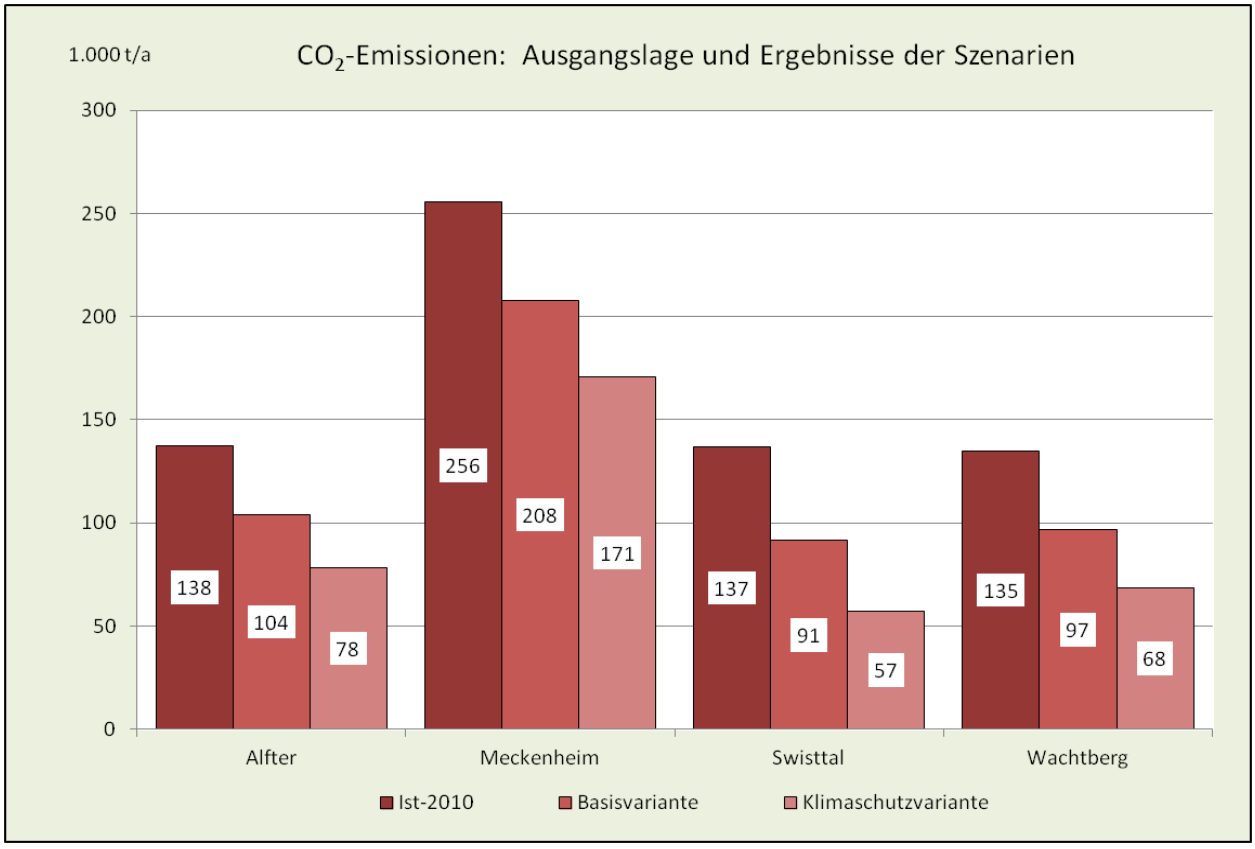


Bild 2-11 Ausstoß von CO_2-Äquivalenten: Ausgangslage und Ergebnisse der Szenarien

2.4 Zusammenfassende Ergebnisse der Potenzialanalyse

Wenn man die Einzelpotenziale zu einer Gesamtsumme zusammenfasst, lassen sich CO_2-Minderungspotenziale abschätzen in der Größenordnung zwischen gut 33.000 t/a (Alfter, Basisvariante) und fast 86.000 t/a (Meckenheim, Klimaschutzvariante). Dabei hat Meckenheim im Ausgangswert von 256.000 t/a fast doppelt so hohe Emissionswerte wie die drei anderen Kommunen (Bild 2-11). Man erkennt auch, dass in Swisttal, das von dem gleichen Emissionsniveau ausgeht wie Alfter und Wachtberg, aufgrund der größeren Windenergienutzung besonders in der Klimaschutzvariante ein niedrigeres Niveau erreicht werden kann als in den Vergleichsgemeinden. Anhand der prozentualen Werte wird deutlich, dass sich der Ausstoß an CO_2-Äquivalenten in der Basisvariante, also am unteren Rand der angesetzten Entwicklung, bis zum Jahr 2020 in den vier Kommunen auf 80 bis 70 % des Niveaus von 2010 verringern könnte. Bei gezielten und verstärkten Anstrengungen in der Klimaschutzvariante könnte er örtlich – in Swisttal – sogar auf unter 50 % sinken, während in Meckenheim lediglich die 70 %-Marke unterschritten werden kann (Bild 2-12).

	CO2-Emissionen 2010		Basisvariante		Klimaschutzvariante	
	1.000 t/a	%	1.000 t/a	in % von 2010	1.000 t/a	in % von 2010
Alfter	138	100	104	76	78	57
Meckenheim	256	100	208	81	171	67
Swisttal	137	100	91	67	57	42
Wachtberg	135	100	97	72	68	51

Bild 2-12 Ausstoß von CO_2-Äquivalenten im Ist-Zustand und für die Szenario-Varianten

Diese Zahlen machen deutlich, dass in den Kommunen unterschiedliche, aber gleichwohl erhebliche Spielräume für den Klimaschutz erkennbar sind. Durch geeignete Maßnahmen, die im Kapitel 4 ausgearbeitet und vorgestellt werden, soll die Entwicklung hin zu mehr Klimaschutz angestoßen und intensiviert werden.

Auf der örtlichen Ebene erkennt man, dass die Einspar- und Effizienzpotenziale einerseits und die Potenziale der erneuerbaren Energieträger andererseits deutlich unterschiedliche Gewichte haben können (Bild 2-13). Insgesamt werden die Potenziale für Einsparung und Effizienz höher eingeschätzt als die der erneuerbaren Energien. Das ist besonders ausgeprägt in Alfter, wo die erneuerbaren Energien nur rund ein Drittel der Einspar- und Effizienzpotenziale erreichen (in der Klimaschutzvariante). Eine Ausnahme errechnet sich wieder für Swisttal: Wegen des dort möglichen hohen Windenergieanteils macht die erneuerbare Energie fast die Hälfte des örtlichen Gesamtpotenzials aus (ebenfalls Klimaschutzvariante). Aus diesen Zahlen wird wieder erkennbar, dass die Verbrauchs- und die damit einhergehende Emissionsminderung sowohl im Gebäudebestand als auch im Verkehr die wesentlichen Aufgabenfelder für den Klimaschutz in den vier Kommunen darstellen.

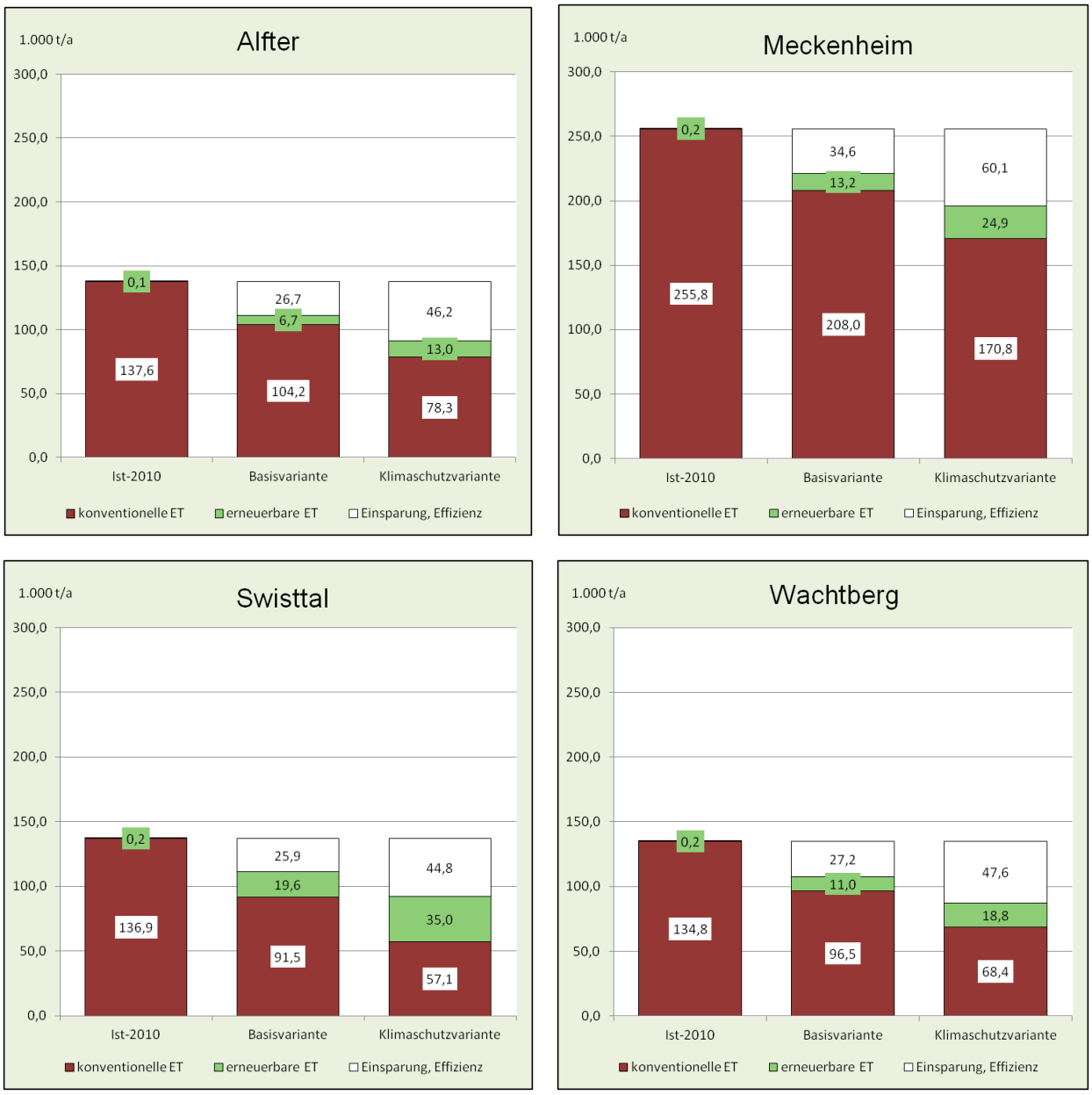


Bild 2-13 Ausstoß von CO_2-Äquivalenten: Ausgangslage und Ergebnisse der Szenarien auf der örtlichen Ebene

3 Akteursbeteiligung

Im Integrierten Klimaschutzkonzept für die Kommunen Alfter, Meckenheim, Swisttal und Wachtberg wurde besonderer Wert auf die Akteursbeteiligung gelegt. Während der Laufzeit des Vorhabens wurden vier Veranstaltungen durchgeführt; nach Abschluss des Vorhabens werden die zentralen Ergebnisse des Konzeptes vermutlich in einer weiteren Veranstaltung der Öffentlichkeit präsentiert.

Während der Konzeptbearbeitung gab es

- eine öffentliche Auftaktveranstaltung am 29. Februar 2012 in der Gemeinde Alfter,
- zwei thematische Fachveranstaltungen mit persönlich eingeladenen Teilnehmern am 22. März 2012 in der Gemeinde Swisttal und am 25. April 2012 in der Stadt Meckenheim sowie
- eine öffentliche „Abschlussveranstaltung" mit ersten Ergebnissen des Klimaschutzkonzeptes am 20. Juni 2012 in der Gemeinde Wachtberg.

3.1 Auftaktveranstaltung in Alfter

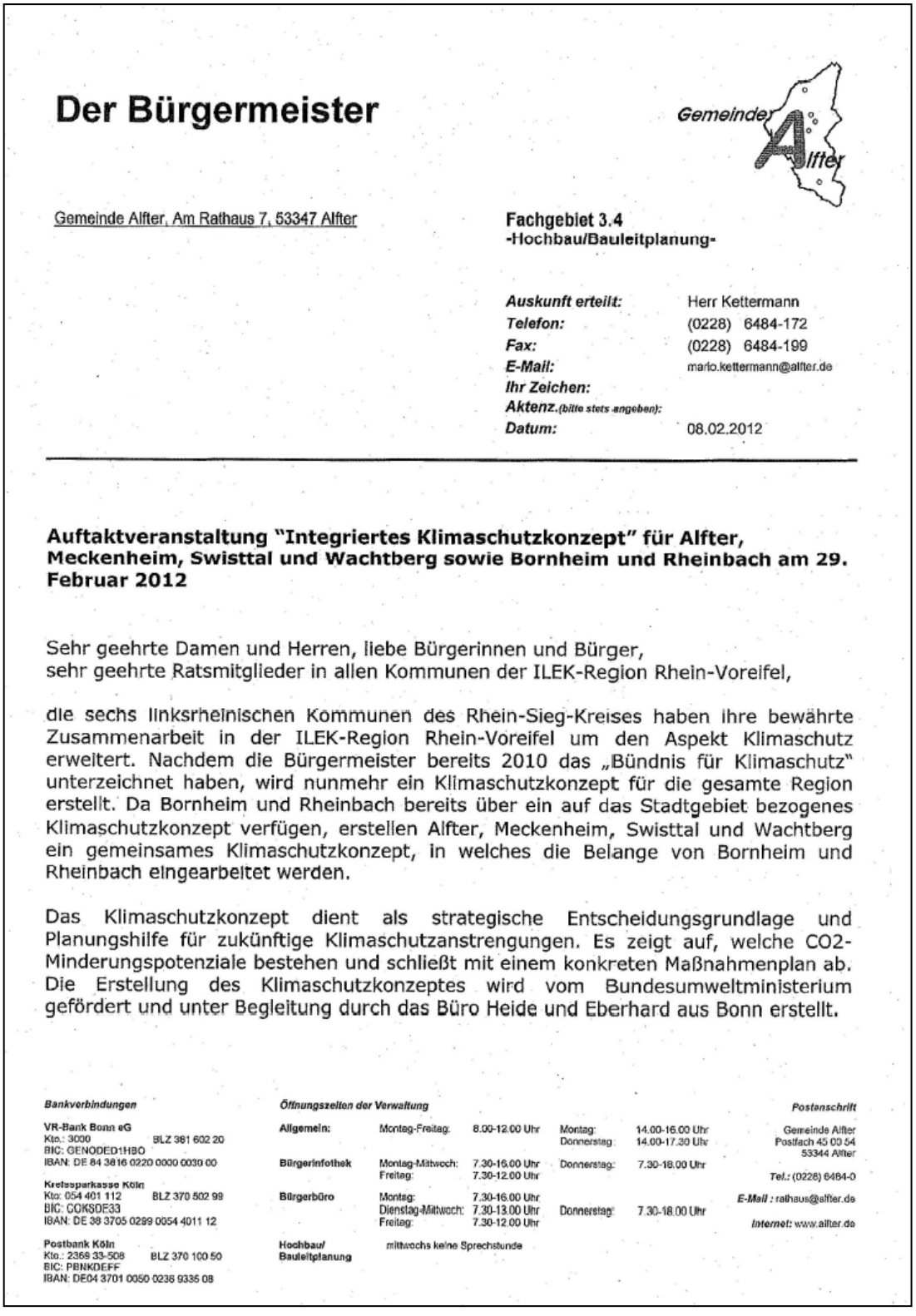
Zur Auftaktveranstaltung wurde öffentlich eingeladen (Bild 3-1). Sie diente der Einführung ins Thema und der Sammlung von Anregungen, Fragen und Bedenken der Beteiligten. Den Kern der Veranstaltung bildeten sieben Diskussionsrunden. Jeder Teilnehmer erhielt die Möglichkeit, sich an mindestens zwei Diskussionsrunden zu beteiligen. Als mögliche Diskussionsthemen konnten gewählt werden:

1. Bürgerengagement
2. Klimagerechte Dorfentwicklung
3. Energieeinsparung , Energieeffizienz
4. Energieeinsparung im Gebäudebestand
5. Möglichkeiten für die Windenergienutzung
6. Chancen und Rahmenbedingungen für andere erneuerbare Energieträger
7. Energie und Verkehr

Die Ergebnisse der Diskussionsgruppen sind im Anhang 2 wiedergegeben.

3.2 Fachveranstaltungen in Swisttal und in Meckenheim

Die zweite und die dritte Veranstaltung fanden als Fachveranstaltungen statt. Sie sollten der fachlichen Vertiefung von Fragestellungen in der Region dienen. Die Teilnehmer wurden persönlich eingeladen. Die Fachveranstaltung in Swisttal behandelte die Möglichkeiten zur CO_2-Minderung im Gebäudebestand und im Verkehr, die in Meckenheim



Der Bürgermeister

Gemeinde Alfter

Gemeinde Alfter, Am Rathaus 7, 53347 Alfter

Fachgebiet 3.4
-Hochbau/Bauleitplanung-

Auskunft erteilt: Herr Kettermann
Telefon: (0228) 6484-172
Fax: (0228) 6484-199
E-Mail: mario.kettermann@alfter.de
Ihr Zeichen:
Aktenz. *(bitte stets angeben):*
Datum: 08.02.2012

Auftaktveranstaltung "Integriertes Klimaschutzkonzept" für Alfter, Meckenheim, Swisttal und Wachtberg sowie Bornheim und Rheinbach am 29. Februar 2012

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Bürgerinnen und Bürger,
sehr geehrte Ratsmitglieder in allen Kommunen der ILEK-Region Rhein-Voreifel,

die sechs linksrheinischen Kommunen des Rhein-Sieg-Kreises haben ihre bewährte Zusammenarbeit in der ILEK-Region Rhein-Voreifel um den Aspekt Klimaschutz erweitert. Nachdem die Bürgermeister bereits 2010 das „Bündnis für Klimaschutz" unterzeichnet haben, wird nunmehr ein Klimaschutzkonzept für die gesamte Region erstellt. Da Bornheim und Rheinbach bereits über ein auf das Stadtgebiet bezogenes Klimaschutzkonzept verfügen, erstellen Alfter, Meckenheim, Swisttal und Wachtberg ein gemeinsames Klimaschutzkonzept, in welches die Belange von Bornheim und Rheinbach eingearbeitet werden.

Das Klimaschutzkonzept dient als strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für zukünftige Klimaschutzanstrengungen. Es zeigt auf, welche CO2-Minderungspotenziale bestehen und schließt mit einem konkreten Maßnahmenplan ab. Die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wird vom Bundesumweltministerium gefördert und unter Begleitung durch das Büro Heide und Eberhard aus Bonn erstellt.

Bankverbindungen

VR-Bank Bonn eG
Kto.: 3000 BLZ 381 602 20
BIC: GENODED1HBO
IBAN: DE 84 3816 0220 0000 0030 00

Kreissparkasse Köln
Kto: 054 401 112 BLZ 370 502 99
BIC: COKSDE33
IBAN: DE 38 3705 0299 0054 4011 12

Postbank Köln
Kto.: 2369 33-508 BLZ 370 100 50
BIC: PBNKDEFF
IBAN: DE04 3701 0050 0236 9335 08

Öffnungszeiten der Verwaltung

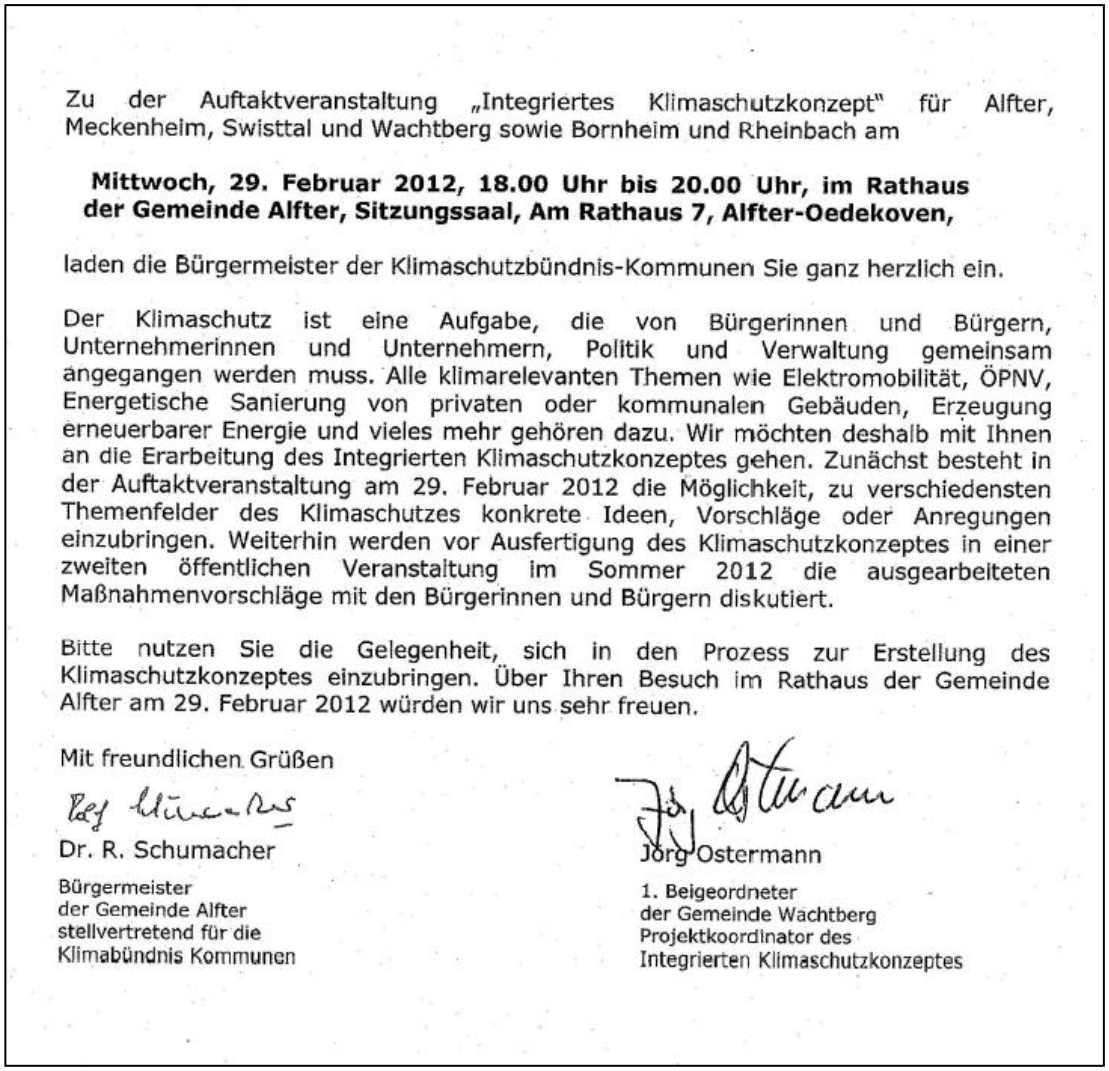
Allgemein:	Montag-Freitag:	8.00-12.00 Uhr	Montag:	14.00-16.00 Uhr
			Donnerstag:	14.00-17.30 Uhr
Bürgerinfothek	Montag-Mittwoch:	7.30-16.00 Uhr	Donnerstag:	7.30-18.00 Uhr
	Freitag:	7.30-12.00 Uhr		
Bürgerbüro	Montag:	7.30-16.00 Uhr		
	Dienstag-Mittwoch:	7.30-13.00 Uhr	Donnerstag:	7.30-18.00 Uhr
	Freitag:	7.30-12.00 Uhr		
Hochbau/ Bauleitplanung	mittwochs keine Sprechstunde			

Postanschrift

Gemeinde Alfter
Postfach 45 03 54
53344 Alfter

Tel.: (0228) 6484-0
E-Mail : rathaus@alfter.de
Internet: www.alfter.de

Bild 3-1 Einladungsschreiben zur Auftaktveranstaltung in Alfter



Zu der Auftaktveranstaltung „Integriertes Klimaschutzkonzept" für Alfter, Meckenheim, Swisttal und Wachtberg sowie Bornheim und Rheinbach am

Mittwoch, 29. Februar 2012, 18.00 Uhr bis 20.00 Uhr, im Rathaus der Gemeinde Alfter, Sitzungssaal, Am Rathaus 7, Alfter-Oedekoven,

laden die Bürgermeister der Klimaschutzbündnis-Kommunen Sie ganz herzlich ein.

Der Klimaschutz ist eine Aufgabe, die von Bürgerinnen und Bürgern, Unternehmerinnen und Unternehmern, Politik und Verwaltung gemeinsam angegangen werden muss. Alle klimarelevanten Themen wie Elektromobilität, ÖPNV, Energetische Sanierung von privaten oder kommunalen Gebäuden, Erzeugung erneuerbarer Energie und vieles mehr gehören dazu. Wir möchten deshalb mit Ihnen an die Erarbeitung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes gehen. Zunächst besteht in der Auftaktveranstaltung am 29. Februar 2012 die Möglichkeit, zu verschiedensten Themenfelder des Klimaschutzes konkrete Ideen, Vorschläge oder Anregungen einzubringen. Weiterhin werden vor Ausfertigung des Klimaschutzkonzeptes in einer zweiten öffentlichen Veranstaltung im Sommer 2012 die ausgearbeiteten Maßnahmenvorschläge mit den Bürgerinnen und Bürgern diskutiert.

Bitte nutzen Sie die Gelegenheit, sich in den Prozess zur Erstellung des Klimaschutzkonzeptes einzubringen. Über Ihren Besuch im Rathaus der Gemeinde Alfter am 29. Februar 2012 würden wir uns sehr freuen.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. R. Schumacher
Bürgermeister
der Gemeinde Alfter
stellvertretend für die
Klimabündnis Kommunen

Jörg Ostermann
1. Beigeordneter
der Gemeinde Wachtberg
Projektkoordinator des
Integrierten Klimaschutzkonzeptes

Bild 3-1 Einladungsschreiben (Fortsetzung)

die Themen Windenergienutzung und Bürgerbeteiligung bei der Nutzung von erneuerbaren Energieträgern. In beiden Veranstaltungen wurden kurze einführende Fachvorträge zu den Themen des Abends gehalten, danach wurden die beiden Themen jeweils in Gruppen auf ihre örtlichen Bezüge hin diskutiert. Abschließend wurden die Ergebnisse noch einmal im Plenum dargestellt.

Die Ergebnisse der Fachveranstaltungen sind ebenfalls im Anhang 2 dargestellt.

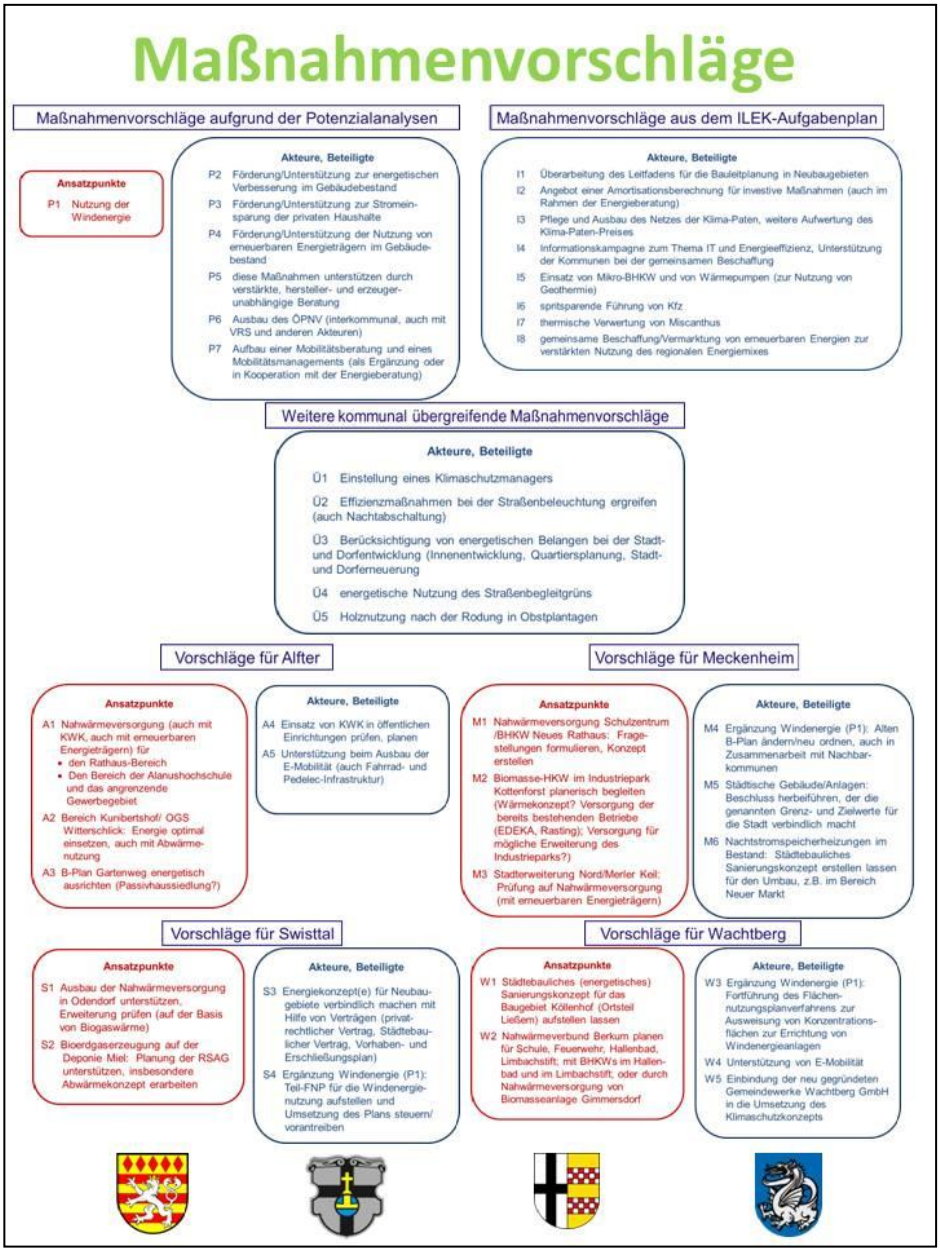


Bild 3-2 Handzettel „Maßnahmenvorschläge"

3.3 Abschlussveranstaltung in Wachtberg

Die Veranstaltung „Vorschläge und Maßnahmen" in Wachtberg wurde als „Abschlussveranstaltung" bezeichnet, weil es sich um die letzte Veranstaltung handelte, die während der Bearbeitung des Klimaschutzkonzepts durchgeführt wurde. Bei dieser Veranstaltung wurde der Entwurf des Maßnahmenkatalogs, das wesentliche Ergebnis des Klimaschutzkonzepts, vorgestellt. Die örtlich Beteiligten erhielten die Möglichkeit, ihre Meinungen zu den Inhalten des Maßnahmenkatalogs zu äußern und einzubringen. Die Ergebnisse der Abschlussveranstaltung sind ebenfalls im Anhang 2 dokumentiert. Ein Handzettel mit den vorgeschlagenen Maßnahmen, der bei der Veranstaltung ausgelegt war, ist im Bild 3-2 wiedergegeben.

4 Maßnahmenvorschläge

4.1 Vorgehensweise

Der zentrale Arbeitsschritt des integrierten Klimaschutzkonzeptes ist die Aufstellung eines Maßnahmenkatalogs, in dem diejenigen Maßnahmen und Aktionen beschrieben werden, die in den ILEK-Kommunen ergriffen werden können, um wirksame Beiträge zum Klimaschutz anzustoßen, zu unterstützen und zu erreichen. Die vorgeschlagenen Maßnahmen und möglichen Aktionen stammen im Wesentlichen aus vier Bereichen, denen unterschiedliche Informations- und Datenquellen zugrunde liegen:

- Sie sind aus den Ermittlungen zu den kommunalen Energie- und CO_2-Bilanzen und vor allem aus den Potenzialanalysen abgeleitet,
- sie sollten aus der fachlichen Einschätzung der beteiligten kommunalen Vertreter und der Projektbearbeiter aufgenommen werden,
- sie greifen Vorschläge aus dem Aufgabenplan der ILEK-Projektgruppe „Erneuerbare Energien/Energieeffizienz" auf und
- sie basieren auf der Analyse von spezifischen örtlichen Problemstellungen und Ansatzpunkten in den Kommunen.

Maßnahmen aus den Potenzialanalysen: Die Potenzialanalysen zeigen, dass alle vier Kommunen Energieeinspar- und CO_2-Minderungspotenziale aufweisen, die sich strukturell ähnlich sind; sie unterscheiden sich vor allem in ihrer jeweiligen Höhe. Die Maßnahmen, die sich aus den Potenzialen ableiten, beziehen sich deshalb vornehmlich auf übergreifende Themen und Aktionen, die alle Kommunen – einzeln oder gemeinsam – bearbeiten können.

Weitere gemeindeübergreifende Maßnahmen: Neben den Maßnahmen, die sich aus den Potenzialanalysen ableiten lassen, gibt es weitere Handlungsbereiche, die in allen vier Kommunen klimawirksam und effizient bearbeitet werden können, auch wenn ihr CO_2-Minderungspotenzial im Einzelfall weniger augenfällig ausgeprägt sein mag. Das gilt z.B. für die kommunalen Gebäude, die natürlich langfristig weiter energetisch ertüchtigt werden sollen.

Maßnahmen aus dem ILEK-Aufgabenplan: Die ILEK-Projektgruppe „Erneuerbare Energien, Energieeffizienz" hat eine Vielzahl von teils sehr konkreten Vorschlägen in einem „Vorläufigen Aufgabenplan" zusammengestellt. Aus diesem umfangreichen Aufgabenplan werden ausgewählte Maßnahmen für das Klimaschutzkonzept übernommen. Die Vorschläge aus dem ILEK-Aufgabenplan beziehen sich ebenfalls auf kommunal übergreifende Themen, die in allen vier Kommunen zur Geltung kommen können.

Örtliche Maßnahmen schließlich basieren auf den Anregungen und Beurteilungen der örtlich Beteiligten sowie auf den eigenen Einschätzungen hinsichtlich ortsspezifischer Möglichkeiten.

Die 41 Maßnahmen, die damit zusammengetragen wurden, sind im Bild 4-1 zusammengefasst. Anhand qualitativer Kriterien werden aus der Liste der 41 möglichen Maßnahmen Schwerpunkte gesetzt. Es werden vor allem solche Maßnahmen ausgewählt und näher beschrieben,

- die ein hohes Klimaschutzpotenzial aufweisen,
- die sich für die gemeindeübergreifende Bearbeitung eignen und
- deren Umsetzbarkeit als gut eingeschätzt wird.

Die ausgewählten Maßnahmen sind im Bild 4-1 kursiv und fett gedruckt. Sie werden, so wie es sachlich und fachlich angezeigt ist, in insgesamt acht ***Maßnahmenvorschläge*** zusammengefasst und dargestellt (Kapitel 4.2). Außerdem wird für jede der vier Kommunen ein ***„Signalprojekt"*** in den Vordergrund gestellt und erläutert (Kapitel 4.3). Die übrigen Maßnahmen sind anschließend im Kapitel 4.4 stichwortartig beschrieben. Im Kapitel 4.5 werden die ***Maßnahmenvorschläge*** und ***Signalprojekte*** noch einmal zusammenfassend nach quantitativen, qualitativen und weiteren formalen Kriterien dargestellt und bewertet. Im Kapitel 4.6 wird kurz auf die Übertragbarkeit der Maßnahmenvorschläge auf die beiden übrigen ILEK-Kommunen Bornheim und Rheinbach verwiesen, die bereits über Klimaschutzkonzepte verfügen.

4.2 Darstellung der Maßnahmenvorschläge

Die oben genannten Auswahlkriterien für die Maßnahmenvorschläge treffen nicht immer und nicht immer gleichmäßig zu. Deshalb wird für jeden Vorschlag eine qualitative Einschätzung vorangestellt, ob das Potenzial, die übergreifende Bearbeitung und die Umsetzbarkeit als besonders hoch, als hoch oder als eher mittel eingeschätzt wird. Die Maßnahmenvorschläge, so wie auch die Signalprojekte im Kapitel 4.3, werden jeweils inhaltlich kurz beschrieben. Dabei werden, wenn möglich, spezifische energetische, örtliche oder auch finanzielle Aspekte genannt. Wenn es sinnvoll ist, wird in einer tabellarischen Übersicht ein „Fahrplan" entwickelt, in dem Arbeitsschritte, dazugehörende Maßnahmen und die Akteure – Verantwortliche, Beteiligte – dargestellt sind. Diese Fahrpläne sind als Vorschläge zur Vorgehensweise zu verstehen, an denen sich die Kommunen bzw. die Akteure bei der Umsetzung der Maßnahmenvorschläge orientieren können. Vor Ort und im Detail kann der Fahrplan geändert und spezifisch angepasst werden.

Maßnahmen aus den Potenzialanalysen

P1 Nutzung der Windenergie

P2 Förderung/Unterstützung zur energetischen Verbesserung im Gebäudebestand

P3 Förderung/Unterstützung zur Stromeinsparung der privaten Haushalte

P4 Förderung/Unterstützung der Nutzung von erneuerbaren Energieträgern im Gebäudebestand

P5 Zur Unterstützung dieser Maßnahmen: Verstärkte, hersteller- und erzeugerunabhängige Beratung

P6 Ausbau des ÖPNV (gemeindeübergreifend, auch mit VRS und anderen Akteuren)

P7 Aufbau einer Mobilitätsberatung und eines Mobilitätsmanagements (als Ergänzung oder in Kooperation mit der Energieberatung)

Weitere gemeindeübergreifende Maßnahmen

Ü1 Einstellung eines Klimaschutzmanagers

Ü2 Effizienzmaßnahmen bei der Straßenbeleuchtung ergreifen (auch Nachtabschaltung)

Ü3 Berücksichtigung von energetischen Belangen bei der Stadt- und Dorfentwicklung (Innenentwicklung, Quartiersplanung, Stadt- und Dorferneuerung

Ü4 energetische Nutzung von Landschaftspflegematerial

Ü5 Holznutzung nach der Rodung in Obstplantagen

Ü6 energetische Sanierung der kommunalen Gebäude

Maßnahmen aus dem ILEK-Aufgabenplan

I1 Überarbeitung des Leitfadens für die Bauleitplanung in Neubaugebieten

I2 Angebot einer Amortisationsberechnung für investive Maßnahmen (auch im Rahmen der Energieberatung)

I3 Pflege und Ausbau des Netzes der Klima-Paten, weitere Aufwertung des Klima-Paten-Preises

I4 Informationskampagne zum Thema IT und Energieeffizienz, Unterstützung der Kommunen bei der gemeinsamen Beschaffung

I5 Einsatz von Mikro-BHKW und von Wärmepumpen (zur Nutzung von Geothermie)

Bild 4-1 Liste aller möglichen Maßnahmen für die vier Kommunen
(kursiv und fett: Themen für ***Maßnahmenvorschläge*** (Kap. 4.2) und ***Signalprojekte*** (Kap. 4.3))

Maßnahmen für Alfter

A1 Nahwärmeversorgung (auch mit KWK, auch mit erneuerbaren Energieträgern) für
- ***den Rathaus-Bereich***
- ***den Bereich der Alanus-Hochschule und das angrenzende Gewerbegebiet (Bebauungsplan Nr. 076 „Buschdorfer Weg")***

A2 Bereich Kunibertshof/ OGS Witterschlick: Energie optimal einsetzen, auch mit Abwärmenutzung

A3 B-Plan Gartenweg energetisch ausrichten (Passivhaussiedlung?)

A4 Einsatz von KWK in öffentlichen Einrichtungen prüfen, planen

A5 Unterstützung beim Ausbau der E-Mobilität (auch Fahrrad- und Pedelec-Infrastruktur)

Maßnahmen für Meckenheim

M1 Nahwärmeversorgung Schulzentrum/BHKW Neues Rathaus: Fragestellungen formulieren, Konzept erstellen

M2 Biomasse-HKW im Industriepark Kottenforst planerisch begleiten (Wärmekonzept? Versorgung der bereits bestehenden Betriebe (EDEKA, Rasting); Versorgung für mögliche Erweiterung des Industrieparks?)

M3 Ergänzung Windenergie (P1): Alten FN-Plan/B-Plan ändern/neu ordnen, auch in Zusammenarbeit mit Nachbarkommunen

M4 Städtische Gebäude/Anlagen: Beschluss herbeiführen, der die genannten Grenz- und Zielwerte für die Stadt verbindlich macht

M5 Nachtstromspeicherheizungen im Bestand: Städtebauliches Sanierungskonzept erstellen lassen für den Umbau, z.B. im Bereich Neuer Markt

M6 Teilnahme an ÖKOPROFIT

Maßnahmen für Swisttal

S1 Ausbau der Nahwärmeversorgung in Odendorf unterstützen, Erweiterung prüfen (auf der Basis von Biogaswärme)

S2 Biogaserzeugung auf der Deponie Miel: Planung der RSAG unterstützen, insbesondere Abwärmekonzept erarbeiten

S3 Energiekonzept(e) für Neubaugebiete verbindlich machen mit Hilfe von Verträgen (privatrechtlicher Vertrag, Städtebaulicher Vertrag, Vorhaben- und Erschließungsplan)

S4 Ergänzung Windenergie (P1): Teil-FNP für die Windenergienutzung aufstellen und Umsetzung des Plans steuern/vorantreiben

Maßnahmen für Wachtberg

W1 Städtebauliches (energetisches) Sanierungskonzept für das Baugebiet Köllenhof (Ortsteil Ließem) aufstellen lassen

W2 Nahwärmeverbund Berkum planen für Schule, Feuerwehr, Hallenbad, Limbachstift; mit BHKWs im Hallenbad und im Limbachstift; oder durch Nahwärmeversorgung von Biomasseanlage Gimmersdorf

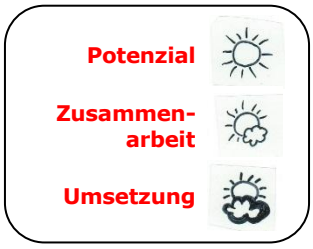
W3 Ergänzung Windenergie (P1): Fortführung des Flächennutzungsplanverfahrens zur Ausweisung von Konzentrationsflächen zur Errichtung von Windenergieanlagen

W4 Unterstützung von E-Mobilität

W5 Einbindung der neu gegründeten Gemeindewerke Wachtberg GmbH in die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts

Bild 4-1 Liste aller möglichen Maßnahmen für die vier Kommunen (Fortsetzung)

4.2.1 Nutzung der Windenergie (Maßnahme P1)



Der Maßnahmenvorschlag zur Nutzung der Windenergie weist ein besonders hohes Klimaschutzpotenzial auf. Er kann von den Kommunen einzeln, aber auch in der Zusammenarbeit mit benachbarten Kommunen umgesetzt werden. Die Umsetzung selbst allerdings erfordert hohen Aufwand; das gilt für das planerische und finanzielle Verfahren und es gilt ebenso für den benötigten Zeitaufwand.

Die Landesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, die Stromerzeugung durch Windenergie in NRW bis zum Jahr 2020 zu verfünffachen. Die Rahmenbedingungen hat die Landesregierung durch einen Windenergie-Erlass (2011) und einen Leitfaden für Windenergieanlagen im Wald (2012) präzisiert und dargestellt.

Weil die Windenergie in den meisten Kommunen das größte Einzelpotenzial zur CO_2-Minderung aufweist, stellt ihre Nutzung eine vordringliche Maßnahme dar. Derzeit wird die Windenergie im Untersuchungsraum der vier Kommunen nicht genutzt, nur auf dem Gebiet der Stadt Bornheim gibt es eine Windenergieanlage mit 600 kW Leistung. Das Thema ist aber in der örtlichen Diskussion. In Swisttal wird derzeit ein Teilflächennutzungsplan zur Darstellung von Konzentrationszonen für Windenergieanlagen aufgestellt. In Meckenheim, Wachtberg und in Rheinbach wird ebenfalls am Thema der Windenergienutzung gearbeitet. Die Planung von Windenergieanlagen lässt sich in die drei Phasen

- Vorklärung,
- Standortanalyse und
- Planung im engeren Sinne

einteilen. Wichtige Arbeitsschritte für die beiden ersten Phasen werden im Maßnahmenvorschlag beschrieben. Dabei wird angenommen, dass die Kommune (Politik, Verwaltung) bzw. benachbarte Kommunen gemeinsam als Akteur die treibende Kraft sind, die die Nutzung der Windenergie möglich machen wollen. Das weitere Vorgehen – bei der eigentlichen Planung, beim Bau und beim Betrieb von Windenergieanlagen - wird hier nicht behandelt. Diese Arbeitsschritte muss ein möglicher Investor in enger Zusammenarbeit mit den Genehmigungsbehörden aber letztlich in eigener Verantwortung gestalten. Weitere Hinweise auf mögliche und sinnvolle Arbeitsschritte sind beispielhaft im Bild 4-2 dargestellt.

Die Zielsetzung dieses Maßnahmenvorschlags ist es, die rechtlichen Grundlagen für die Windenergienutzung zu schaffen und dabei die örtliche Einbindung der Windenergienutzung - und auch der finanziellen Vorteile - im Blick zu haben. Eine denkbare Vorgehensweise bei der Vorklärung und der Standortanalyse ist im Bild 4-3 dargestellt. Dieser Maßnahmenvorschlag bezieht sich auf alle vier der beteiligten Kommunen. Für die Gemeinde Swisttal werden die speziellen Voraussetzungen bzw. die Ausgangslage zusätzlich in dem Signalprojekt für Swisttal (Kapitel 4.3.3) beschrieben.

Bild 4-2 Schritte auf dem Weg zur Nutzung der Windenergie (Quelle: www.energieatlas.bayern.de/thema_wind)

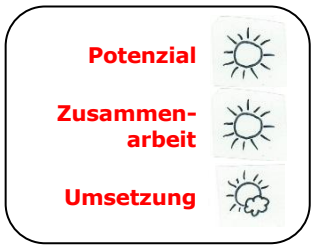
Arbeitsschritt	Maßnahmen	Akteure
Vorklärungen schaffen		
Technische Fragen klären	Windverhältnisse klären, darstellen Flächeneignung und Flächengrößen abschätzen Art und Anzahl der Anlagen bestimmen	Verwaltung, evtl. Gutachter oder Investor; auch überörtlich
Akzeptanz schaffen (wirtschaftliche Fragen beantworten)	Eigentumsverhältnisse klären (wer soll Eigentümer werden?) Wirtschaftliche Aspekte vermitteln (Investitionen, Rendite, Pachten, Steuern, Ausgleichszahlungen) Vor- und Nachteile von Energiegenossenschaft, Betreibergemeinschaft, Bürgerwindpark, Eigentum in kommunaler Hand kommunizieren, disku-	Verwaltung, Politik, interessierte Bürger, mögliche Investoren, örtliche Banken

	tieren	
Sich selbst und andere informieren	Vorteile darstellen (energetisch, ökologisch, ökonomisch), Vermeidung von Nachteilen erklären (Störwirkungen, Arten- und Landschaftsschutz, Ausgleich für evtl. Betroffene)	Verwaltung mit Politik, Multiplikatoren und örtlich Interessierten
	Anlagen besichtigen, Besichtigungsfahrten organisieren	
	Kontakte nutzen (Kommunen mit einschlägiger Erfahrung, Nachbarkommunen, Kreis, Reg.-Bezirk)	Stadt-, Gemeinderat; auch überörtlich
	Örtlich informieren (Multiplikatoren, Land- und Forstwirte, Öffentlichkeit)	
Planungsrechtliche Grundlagen schaffen	Beschluss zur Aufstellung eines (Teil-) Flächennutzungsplans herbeiführen	Verwaltung(en), evtl. Gutachter
	Inhalte des T-FNP festlegen: Aussagen über optische Wirkungen, Lärmschutz, Artenschutz, Landschaftsschutz; Darstellung der Ist-Situation und von (räumlichen) Zielsetzungen auch von Fachplanungen	
Standortanalysen vornehmen		
Technische Fragen im Detail klären	Windverhältnisse erhärten, Windgutachten erstellen	Verwaltung (durch Gutachten)
	Flächeneignung im Detail prüfen: Darstellung von • übergeordneten Planungen – Landesplanung, Regionalplanung - der Landschaftsplanung, Planungen der Nachbarkommunen, • Lärmsituation, • optischer Situation (Schattenwurf, Lichtreflexe), • Natur- und Artenschutz (Schutzgebiete, Tabuzonen), • Landschaft, Erholung, • sonstige Restriktionszonen	Gutachten (auch Verwaltung) Gutachten (auch Verwaltung)
Klärung von wirtschaftlichen und rechtlichen Fragen wie	Darstellung von potenziellen Konzentrationszonen durch Überlagerung von Windeignung und Flächeneignung • Wie viele Anlagen (auf wie vielen Teilflächen) sollen gebaut werden? • Wie sind die Flächen zu sichern? • Soll es eine (mehrere) Bürgerwindanlage(n) geben? • Will sich die Kommune oder ein kommunaler Betrieb finanziell beteiligen? • Unterstützt ein möglicher Hersteller/Investor/Betreiber kommunale Ziele, örtliches Engagement?	Politik, Verwaltung, engagierte Bürger, örtliche Banken, mögliche Investoren
Planerische Vorausset-		Stadt-, Gemeinderat;

zung schaffen	• Wie sieht ein Finanzierungskonzept aus? • Welche Gesellschaftsform wird angestrebt? • Wie stellen sich die örtlichen Vorteile dar?	auch überörtlich
	Änderung des FNP beschließen	

Bild 4-3 Mögliche Vorgehensweise bei der Nutzung der Windenergie

4.2.2 Beratung: Förderung und Unterstützung von Energieeffizienz (Maßnahmen P2 – P5)



Der Maßnahmenvorschlag zur Förderung und Unterstützung von Energieeffizienz durch Beratung weist in allen Kommunen ein besonders hohes Klimaschutzpotenzial auf. Die Aktivitäten zur Beratung eignen sich nicht nur zur kommunalen Zusammenarbeit, sie erfordern diese Zusammenarbeit. Die Umsetzbarkeit ist, wie viele Beispiele – auch im Untersuchungsraum – zeigen, gegeben, auch wenn die finanzielle oder personelle Mitwirkung der Kommunen sicher nicht leichtfällt.

Die Energieeinsparung der privaten Hauseigentümer und Haushalte im Gebäudebestand und bei der Stromnutzung sowie ihr Einsatz von erneuerbaren Energieträgern sind von vorrangiger Bedeutung für den Klimaschutz. Auch wenn sie sich auf unterschiedliche Handlungsbereiche beziehen, sollten sie im Zusammenhang betrachtet werden, insbesondere, wenn man den weiteren Ausbau der **Energieberatung** als wichtigen Ansatzpunkt und gemeinsamen Hebel mit betrachtet. Deshalb werden die im Kapitel 2 getrennt ermittelten Potenziale und die dafür jeweils abgeleiteten Maßnahmen zum umfassenden Vorschlag „Beratung zur Energieeffizienz" zusammengefasst.

Auf der kommunalen Ebene wird es nicht – oder nur in sehr geringem Maße – möglich sein, durch finanzielle Mittel, steuerliche Maßnahmen oder rechtliche Vorgaben in nennenswertem Umfang unmittelbar auf die energetische Verbesserung des Gebäudebestands, auf Stromanwendungen oder auf das Mobilitätsverhalten hinzuwirken. Jedoch können die Kommunen mithelfen, die Voraussetzungen für die Energieeinsparung zu verbessern, indem sie helfen, die vielen beteiligten Akteure zusammenzuführen und ein für die Bürger übersichtliches Angebot von Maßnahmen, Aktionen, Beratungen usw. zu gestalten. Im Einzelfall kann es wünschenswert oder notwendig sein, die vorhandenen Aktionen um eigene Inhalte und eine örtliche Kampagne zu erweitern oder zu ergänzen, Beispiel „Energieeinsparung in Fachwerkhäusern" oder „Energieeffizienz in Kirchengebäuden". Um die Angebote zu erstellen, laufend zu aktualisieren und möglicherweise zu ergänzen, sind seitens der Kommunen auch finanzielle bzw. personelle Anstrengungen nötig.

An dieser Stelle können keine Kampagnen oder konkrete Einsparaktionen konzipiert werden. Hier geht es vielmehr darum zu skizzieren, wie auf der kommunalen und der überörtlichen

Ebene verbesserte Rahmenbedingungen geschaffen werden können, mit denen sich die in der Potenzialanalyse abgeschätzten, umfangreichen Einsparpotenziale heben lassen. Mögliche Kriterien für eine Energieberatung sind im Bild 4-4 dargestellt. Die Zielsetzung dieses Maßnahmenvorschlags ist es also, die vielfältig vorhandenen Beratungsangebote zu bündeln, und für den Bürger übersichtlich und nutzbar zu machen – Stichwort „Beratungslotse". Eine mögliche Vorgehensweise ist im Bild 4-5 dargestellt. Es wird deutlich, dass dieser Maßnahmenvorschlag ganz wesentlich von dem Klimaschutzmanager bearbeitet werden kann, den die sechs ILEK-Kommunen einstellen möchten.

Kriterien der Energieberatung

- *Unabhängigkeit:* Energieberatung sollte von Institutionen angeboten werden, die eine unabhängige und produktneutrale Beratung gewährleisten.
- *Umsetzungsorientierung:* Ein auf Umsetzung orientiertes Beratungsgespräch muss die Hemmnisse für einzelne Energiesparmaßnahmen beim Ratsuchenden erfassen und geeignete Gegenmaßnahmen zur Überwindung nennen.
- *Kosteneffizienz:* Da der Kunde nur zum Teil davon überzeugt ist, durch die Beratung tatsächlich einen finanziellen Vorteil zu haben, wird er eher eine kostenlose Energieberatung aufsuchen. Liegt der finanzielle Einsparerfolg jedoch auf der Hand, wird der Kunde unter Nutzung seines Einsparpotenzials zur Bezahlung bereit sein.
- *Evaluierbarkeit:* Hier ist die Frage zu stellen, ob die zur Beratung eingesetzten finanziellen Mittel den im allgemeinen Interesse liegenden Zweck erfüllt haben. In der Durchführung von Energieberatungsprogrammen sollte daher mindestens eine Dokumentation über Aufwand und Nutzen enthalten sein.

Bild 4-4 Kriterien für eine Energieberatung
(Quelle: difu (Hrsg.), Klimaschutz in Kommunen, Berlin 2011, S. 166)

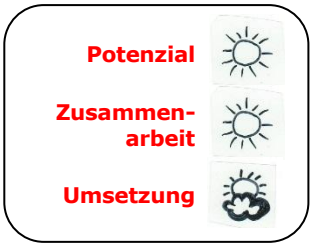
Arbeitsschritt	Maßnahmen	Akteure
Bestandsaufnahme durchführen		
Vorhandene Beratungsangebote sichten, beschreiben	Darstellung der • Programme auf Bundesebene (Beratung + Förderung) • Darstellung der Programme des Landes NRW (Beratung + Förderung) • Darstellung der Aktivitäten des Kreises (Beratung, Information: z.B. Solardachkataster) • Darstellung von Aktivitäten anderer Kommunen (im Kreis, bundesweit) • Darstellung der Angebote Dritter (Energieversorger, Kreishandwerkerschaft, Handwerker, freie Berater, …)	Klimaschutzmanager mit BAFA, KfW Klimaschutzmanager mit EA NRW, VZ NRW Klimaschutzmanager mit Rhein-Sieg-Kreis Klimaschutzmanager Klimaschutzmanager, RWE, RheinEnergie, Regionalgas, Gemeindewerke, Kreis-

		handwerkerschaft, …
Angebote bewerten	Kurzes Bewertungsschema entwickeln (für Beratung, Förderung); Kriterien: • Wer wird beraten? • Was wird beraten (welche Themen)? • In welchem Umfang? • Gibt es aktive Beratung? • Welche Informationen werden mitgegeben? • Was kostet die Beratung, wie wird sie gefördert?	Klimaschutzmanager
	Bewertung vornehmen	Klimaschutzmanager
Beratungskonzept entwickeln (kommunal, interkommunal)		
Beratungsbedarf darstellen	Zielsetzungen, Handlungsbereiche für die (örtliche, überörtliche) Energie- und Mobilitätsberatung formulieren	Politik, Verwaltung, Klimaschutzmanager
Örtlich vorhandene Angebote beschreiben	Darstellung des Ist-Stands, historische Entwicklung (was war erfolgreich, was hat nicht geklappt – und warum)	Klimaschutzmanager mit anderen Anbietern (s.o.)
Zusätzlichen Bedarf formulieren	Aus der Wunschvorstellung (Maximalvariante) eine praktikable Vorgehensweise ableiten; dabei auch zusätzliche Beratungsmodule oder Kampagnen und Kommunikationsbedarf skizzieren, wenn notwendig	Klimaschutzmanager
Anforderungen an Zusammenarbeit/Arbeitsteilung feststellen	Zusammen mit anderen Beratungsträgern und –anbietern Kooperationen und Aufgabenteilungen diskutieren, abstimmen, vereinbaren	Klimaschutzmanager mit anderen Anbietern (s.o.)
Beratungsform und Beratungsmedien beschreiben	Abgestimmte Beratungsform und Beratungsangebot beschreiben (persönliche Beratung, Beratung vor Ort, mehrstufige Beratung, notwendige Informationsmedien, Anforderungen an Internetauftritt und –inhalte), Kommunikation	Klimaschutzmanager (mit Verwaltung und Politik)
Personelle und finanzielle Anforderungen ableiten		
Personalbedarf definieren	Aus dem Beratungskonzept und der Beratungsform sowohl den notwendigen (örtlichen) Personalbedarf ableiten	Klimaschutzmanager
Sächlichen Aufwand ermitteln	als auch die benötigten Sachmittel (Räume, Mittel für Kampagnen, Info-Material, Internetauftritt und –ausstattung, Kommunikationsmittel	Klimaschutzmanager
Finanzierungsmöglichkeiten darstellen	Finanzierungsvorschlag erarbeiten: Eigenmittel der Kommune(n), Beiträge der anderen Anbieter (s.o.); Fördermöglichkeiten aus der Klimaschutzinitiative und aus Landesmitteln prüfen, einwerben	Klimaschutzmanager mit Verwaltung und anderen Anbietern (s.o.)

Beschlüsse herbeiführen		
Beratungskonzept beschließen	Beschlussvorlage abstimmen, beschließen lassen	Stadt-, Gemeinderat
Vereinbarungen mit Beratungspartnern	Kooperation, Mitarbeit, Mitfinanzierung verbindlich vereinbaren (nach Bedarf z.B. Absichtserklärung, Kooperationsvereinbarung, Finanzierungsvertrag, …)	Kommune(n) mit anderen Anbietern (s.o.), Fördergebern

Bild 4-5 Mögliche Vorgehensweise beim Ausbau der Beratung

4.2.3 Ausbau des ÖPNV (Maßnahme P6)



Mit dem Ausbau und der Verbesserung des ÖPNV können die Kommunen ein hohes Klimaschutzpotenzial nutzen. Das Thema eignet sich nicht nur für die interkommunale Zusammenarbeit, es erfordert sie. Die Umsetzung jedoch ist nicht nur mit großen organisatorischen, rechtlichen und finanziellen Problemen verbunden; sie erfordert ein Umdenken und eine Verhaltensänderung von der Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer.

Der Ausbau des ÖPNV und die damit beabsichtigte Verlagerung von Verkehrsaufwand weg vom Auto (MIV) hin auf Bus und Bahn kann einen wesentlichen Beitrag zur Energieeinsparung und zur CO_2-Minderung mit sich bringen. Unter der Regie der heute gegebenen Rahmenbedingungen – den wirtschaftlichen, finanziellen, technischen, organisatorischen, rechtlichen Bedingungen – ist eine deutliche Verbesserung des ÖPNV im Sinne einer Ausweitung des Fahrtenangebots jedoch nicht vorstellbar. Änderungsbedarf besteht etwa bei

- der Wirtschaftlichkeit (z.B. "kostenloser" ÖPNV ohne Tarife und Fahrscheinautomaten und ohne den dafür notwendigen Personal- und Verwaltungsaufwand),
- der Finanzierung (Deckung der nicht durch Haushaltsmittel finanzierten Kosten z.B. durch eine allgemeine "Mobilitätsabgabe"),
- der Technik (neben den herkömmlichen Fahrzeugen weitere Integration z.B. von AST, Angebot von Pedelecs für den "letzten Kilometer"),
- der Organisation (zumindest zum Beginn etwa die Möglichkeit einer angebotsorientierten Ausrichtung des ÖPNV).

Diese und weitere tiefgreifenden Änderungen bei der Struktur des ÖPNV-Angebots können auf der örtlichen Ebene allein und auch von den vier bzw. sechs linksrheinischen ILEK-Kommunen zusammen nicht erreicht werden. Dazu ist vielmehr eine grundsätzliche Umorientierung der Verkehrspolitik im Hinblick auf den ÖPNV notwendig. Die vier Kommunen können sich aber verabreden, das Thema innerhalb der Kommunen und auf der Kreisebene oder im Rahmen des VRS zu positionieren und die Diskussion voranzubringen, indem sie politisch aufklärend und werbend tätig werden.

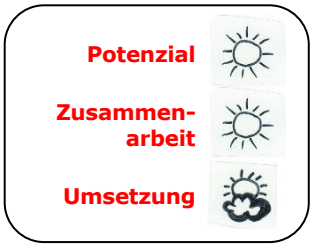
Der langfristige Um- und Ausbau des ÖPNV kann nur stattfinden, wenn auch die städtebaulichen Rahmenbedingungen in den Blick genommen und auf das verkehrs- und klimaschutzpolitische Ziel ausgerichtet werden. Zu diesen städtebaulichen Rahmenbedingungen gehören Aspekte wie

- Nutzungsmischung und „Stadt der kurzen Wege“,
- Innenentwicklung und Pflege des Bestands (auch energetisch) vor Außenentwicklung und Ausweisung von neuen Baugebieten,
- ruhender Verkehr und Parkplatzmanagement,
- Schaffung von Schnittstellen zum ÖPNV („Park´n Ride“),

- Ausbau des Fuß- und Radwegenetzes,
- Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung und Verkehrsentschleunigung.

Ein unmittelbarer örtlicher Handlungsansatz ist für diesen Maßnahmenvorschlag derzeit nicht gegeben. Deshalb können an dieser Stelle, anders als bei anderen Maßnahmenvorschlägen, keine konkreten Arbeitsschritte, Maßnahmen und Akteure genannt werden. Es wird aber vorgeschlagen, den Ausbau des ÖPNV als Thema für den bereits vorhandenen ILEK-Lenkungskreis der sechs beteiligten Kommunen aufzubereiten. Nach dem Vorbild der ILEK-Projektgruppe „Erneuerbare Energien, Energieeffizienz" kann eine neue Projektgruppe eingerichtet werden, die auf örtlichem Sachverstand aus Verwaltung, Fachleuten und Bürgerschaft aufbaut mit dem Ziel, den langfristen Umbau des Verkehrssystems, der mit dieser Aufgabe letztlich verbunden ist, örtlich in Gang zu setzen und zu fördern.

4.2.4 Aufbau eines Mobilitätsmanagements (Maßnahme P7 mit I6)



Ähnlich wie mit dem Ausbau des ÖPNV sind mit dem Aufbau eines Mobilitätsmanagements die Erwartungen an ein hohes Klimaschutzpotenzial verbunden, das besonders groß einzuschätzen ist, wenn es gelingt, die Entscheidung beim Kfz-Kauf und das Verkehrsverhalten der Mitbürger zu beeinflussen. Das Thema wird wirksam in kommunaler Zusammenarbeit bearbeitet. Die Chancen der Umsetzung müssen mit Fragezeichen versehen werden; vor allem ist es unklar, ob und wie sich die Kaufentscheidung der Kfz-Besitzer beeinflussen lassen wird.

Dieser Vorschlag nimmt den Maßnahmenvorschlag für die Beratung zur Energieeffizienz (Kapitel 4.2.2) im Hinblick auf den Themenkreis Verkehr, Mobilität und Mobilitätsmanagement noch einmal auf. Ansatzpunkte für die Verkehrsberatung und das Mobilitätsmanagement decken eine weite Palette von Instrumenten ab (Bild 4-6). Sie kommen aus dem tariflichen Bereich (Jobtickets, Bahncard), aus organisatorischen Ansätzen (Fahrgemeinschaften, Fuhrparkmanagement, aber auch Telearbeit), sie umfassen Infrastrukturmaßnahmen (überdachte Stellplätze, besserer ÖPNV) und wirtschaftliche Angebote (Car-Sharing, Pedelecs). Eine wichtige Rolle nimmt die Verkehrsberatung ein, die ihr Angebot sowohl auf den einzelnen Bürger als auch auf Betriebe und deren Mitarbeiter ausrichten kann.

Die Tatsache, dass es für das Mobilitätsmanagement ein solch breites Tätigkeitsspektrum gibt, lässt erkennen, dass es sich um ein relativ neues Arbeitsfeld handelt, das noch nicht auf ausgewählte Tätigkeiten und Schwerpunkte festgelegt ist. Für die ILEK-Kommunen wird in dieser Situation empfohlen, zunächst mit der individuellen Beratung im Bereich der Mobilität zu beginnen und diese Beratung in die allgemeine Energie- und Effizienzberatung zu integrieren. Das Beispiel der VZ Baden-Württemberg weist in diese Richtung (Bild 4-7). Aus den ersten Erfahrungen und möglicherweise auch aus Anfragen aus dem gewerblichen Bereich wird

Bild 4-6 Mögliche Maßnahmen im Rahmen eines Mobilitätsmanagements
(Quelle: IHK Bonn (Hrsg.), Die Wirtschaft September 2009, S. 28)

man erkennen können, ob zusätzliche Beratungsangebote für Industrie und Gewerbe entwickelt werden sollten.

Auch im gewerblichen Bereich wird, neben der Beratung der Mitarbeiter, das Thema des Mobilitätsmanagements für Betriebe als weiteres Aufgabenfeld genannt. Unter diesem Begriff können weitgefächerte Inhalte wie das Fuhrparkmanagement, spritsparendes Fahren, Car-Sharing aber auch Telearbeit (als Mittel zur Verkehrsvermeidung) verstanden werden. Beim Aufbau einer Energie- und Mobilitätsberatung kann geprüft werden, ob und wie weit diese und ähnliche Fragestellungen in das Beratungsangebot mit aufgenommen werden sollen.

Ein wesentlicher Inhalt für die individuelle Beratung sind die Informationen zum spritsparenden Fahren und die Kaufberatung für ein neues Kfz. Wenn es gelingt, einen möglichst großen Anteil der Kaufwilligen in den ILEK-Kommunen davon zu überzeugen, dass ihr neues Auto nur noch halb so viel verbrauchen soll wie das alte, lässt sich ein bedeutender Beitrag für den Klimaschutz erreichen (vgl. Kapitel 2). An dieser Stelle soll die Größe der Aufgabe nicht unterschätzt werden, eine Kaufentscheidung für das Auto im Sinne des Klimaschutzes zu beeinflussen. Es gibt eine Vielzahl von gewichtigen Gründen und Motiven, die die Auswahl eines nächsten Autos beeinflussen. Deshalb muss die sachlich-informative Beratung der Autokäufer durch eine auch emotional ansprechende Kampagne in den ILEK-Kommunen mit einem

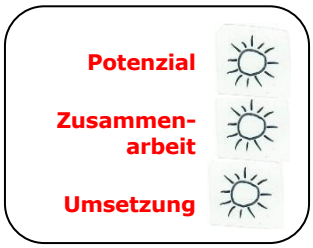
Bild 4-7 Flyer Mobilitätsberatung der VZ Baden-Württemberg (Quelle: VZ Baden-Württemberg, Stand 2010)

schlagkräftigen Slogan ergänzt und unterstützt werden. Die Kampagne sollte von möglichst vielen Partnern getragen und beworben werden (Kfz-Handel, Banken/Sparkasse, Umweltverbände, einzelne Mitbürger und Vorbilder, …). Für die Entwicklung dieser Kampagne werden die Kommunen auch auf eine externe Hilfe zurückgreifen wollen. Bei der Finanzierung können die genannten Partner mithelfen. Außerdem ist nach heutigem Stand eine Förderung im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundes möglich.

Für diesen Maßnahmenvorschlag kann an dieser Stelle kein „Fahrplan" entwickelt werden wie beim Vorschlag für die Energieberatung (vgl. Bild 4-5). Den Kommunen wird empfohlen, die Energieberatung und das Mobilitätsmanagement nacheinander und zeitlich versetzt aufzubauen. Wenn Klarheit über Struktur, Inhalte und Arbeitsweise der Energieberatung herrscht, werden die notwendigen Entscheidungen zum Mobilitätsmanagement leichter zu strukturieren und zu entscheiden sein.

Aktuell (September 2012) hat der Verkehrsausschuss der Gemeinde Alfter die Empfehlung ausgesprochen, dass die Gemeinde sich beim VRS um ein Modellprojekt zur Entwicklung eines zukunftsfähigen Mobilitätsmanagements bewirbt. Damit könnte die Gemeinde Unterstützung bei der Aufstellung eines kommunalen Mobilitätskonzepts erhalten und die Rolle eines Vorreiters für die anderen ILEK-Kommunen einnehmen.

4.2.5 Einstellung eines Klimaschutzmanagers (Maßnahme Ü1)



Für die Koordination und Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes ist eine personelle Verankerung des Klimaschutzes in der kommunalen Verwaltung unerlässlich. Daher wird als Maßnahme die Schaffung der Stelle eines interkommunalen Klimaschutzmanagers für die sechs ILEK-Kommunen vorgeschlagen. Da der Klimaschutzmanager in den Kommunen und interkommunal übergreifend arbeiten soll, ist es wichtig, die Stelle politisch stabil als Stabsstelle zu verankern.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) fördert die „Fachlich-inhaltliche Unterstützung bei der Umsetzung von Klimaschutzkonzepten" durch die Anstellung eines Klimaschutzmanagers mit mindestens 65 % (Kommunen im Nothaushalt 95 %). Hierzu schreibt das BMU in einem Merkblatt:
„Die Klimaschutzmanager informieren sowohl verwaltungsintern als auch extern über das Klimaschutzkonzept […] und initiieren Prozesse für die übergreifende Zusammenarbeit und Vernetzung wichtiger Akteure. Durch Information, Moderation und Management soll die Umsetzung des Gesamtkonzepts und einzelner Klimaschutzmaßnahmen unterstützt werden. Ziel ist es, verstärkt Klimaschutzaspekte in die Verwaltungsabläufe zu integrieren."[6]

Darüber hinaus fördert das BMU die Umsetzung einer ausgewählten Klimaschutzmaßnahme durch einen nicht zurück zu zahlenden Zuschuss in Höhe von bis zu 50 % der zuwendungsfähigen Ausgaben (höchstens 250.000 Euro). Die Förderung der Maßnahme muss von dem Klimaschutzmanager beantragt werden. Die Maßnahme muss Bestandteil des Klimaschutzkonzeptes sein, investiven Charakter haben und ein CO_2-Minderungspotenzial von mindestens 80 % aufweisen.

Die Einstellung eines Klimaschutzmanagers für die ILEK-Kommunen dient auch der dauerhaften Institutionalisierung und Geschäftsführung der ILEK-Projektgruppe „Erneuerbare Energien und Energieeffizienz", deren Arbeit vom Klimaschutzmanager begleitet bzw. wesentlich unterstützt werden muss. Zu den vielfältigen Aufgaben des Klimaschutzmanagers zählen darüber hinaus:

- Erfassung von für den Klimaschutz relevanter Daten; Fortführung der Energie- und CO_2-Bilanz;
- Übernahme des Projektmanagements und fachliche Unterstützung bei der Vorbereitung, Planung und Umsetzung einzelner Maßnahmen aus dem vorliegenden integrierten kommunalen Klimaschutzkonzept;
- Durchführung von verwaltungsinternen Schulungen, Weiterbildungs- und Informationsveranstaltungen sowie Unterstützung bei der Koordinierung verwaltungsinterner Zusammenarbeit im Bereich des Klimaschutzes und der Energieeinsparung;
- Planung und Durchführung von Veranstaltungen für Bürgerinnen und Bürger; Öffentlichkeitsarbeit;
- Information über Anpassungsmöglichkeiten an den Klimawandel.

[6] www.kommunaler-klimaschutz.de

Arbeitsschritt	Maßnahmen	Akteure
Stelle Klimaschutzmanager	Beantragung beim BMU (ganzjährig) Nach Bewilligung Stellenausschreibung Vorauswahl von Bewerbern Vorstellungsgespräche Einstellung	Kommune
Ausgewählte Klimaschutzmaßnahme	Auswahl von geeigneten Maßnahmen Beantragung der Förderung beim BMU	Klimaschutzmanager

Bild 4-8 Einstellung eines Klimaschutzmanagers (Maßnahme Ü1)

Konkrete Aufgaben des Klimaschutzmanagers werden bereits im Kapitel 4 beschrieben. Dies sind beispielsweise:

- Vorbereitung / Koordinierung von Beratungsangeboten (Maßnahmen P2-P5)
- Gemeinsame Beschaffung und Vermarktung von holzartiger Biomasse zur Stärkung des regionalen Energiemix (Maßnahme I8 mit I7, Ü4, Ü5)
- Vorbereitung / Koordinierung Aufbau von Nahwärmenetzen (Maßnahmen A1, A2, M1, M5, S1, W1, W2)
- Vorbereitung / Koordinierung Signalprojekt für Alfter: Nahwärmeversorgung im Rathaus-Bereich (Maßnahme A1)
- Vorbereitung / Koordinierung Signalprojekt für Meckenheim: Nachtstromspeicherheizung im Bestand: Sanierungskonzept für den Bereich Neuer Markt (Maßnahme M5)
- Mitarbeit / Koordinierung Signalprojekt für Swisttal: Umsetzung des Teil-FNP für die Windenergienutzung.

4.2.6 Energetische Sanierung der kommunalen Gebäude (Maßnahme Ü6 mit A4, M4)

Das Klimaschutzpotenzial ist bei der energetischen Sanierung der kommunalen Gebäude eher gering, weil diese Gebäude nur einen kleinen Anteil am gesamten Energieverbrauch der Kommune einnehmen. Die überörtliche Zusammenarbeit spielt ebenfalls nur eine kleine Rolle, jede Kommune ist für ihre eigenen Gebäude zuständig. Die Umsetzbarkeit diese Maßnahme ist jedoch sehr hoch: Es handelt sich um eine der wenigen Maßnahmen, für die die Kommunen alleine und unmittelbar zuständig und verantwortlich sind.

Der Maßnahmenvorschlag greift zwei konkrete Maßnahmen auf, die in Alfter (A4: Einsatz von KWK in öffentlichen Einrichtungen prüfen, planen) und in Meckenheim (M4: Städtische Gebäude/Anlagen: Beschluss herbeiführen, der die genannten Grenz- und Zielwerte für die Stadt verbindlich macht; vgl. Bild 4-1) genannt worden sind. Er bezieht sich darüber hinaus sowohl auf andere energetische Sanierungsvorhaben als auch auf die Aufgaben in Swisttal und Wachtberg und in den übrigen ILEK-Kommunen. Der Vorschlag für eine systematische Vorgehensweise für den kommunalen Gebäudebestand (vgl. Bild 4-17) ist im Wesentlichen auf die Situation in allen ILEK-Kommunen zu übertragen und anwendbar.

Obwohl im Bestand der kommunalen Gebäude und Einrichtungen laufend Erneuerungs- und Sanierungsmaßnahmen vorgenommen wurden und werden, die auch energetisch wirksam sind, bleiben zusätzliche Erneuerungs- und Einsparpotenziale, die im Rahmen der Gebäudebewirtschaftung und –instandhaltung ausgeschöpft werden können. Das gilt sowohl für den Wärme- als auch für den Stromverbrauch. Im Folgenden wird die Situation in den vier ILEK-Kommunen kurz skizziert.

Alfter: Den größten Anteil am städtischen Wärmeverbrauch von (klimabereinigt) rund 1,9 GWh/a machen mit gut 60 % die Schulen aus (Schulen mit und ohne Turnhallen), gefolgt vom Rathaus mit rund 23 %. Beim Stromverbrauch (insgesamt ca. 0,4 GWh/a) liegen ebenfalls die Schulen an erster Stelle mit ebenfalls gut 60 %, das Rathaus folgt mit 30 %.

Wenn man den spezifischen Energieverbrauch betrachtet (Kennwerte in kWh/m²) und ihn mit den Grenz- und Zielwerten vergleicht, die im eea-Verfahren verwendet werden, wird deutlich, dass die Wärme-Kennwerte der Schulen im Bereich der Grenzwerte, teilweise sogar niedriger liegen als diese (Bild 4-9). Der Wert für das Rathaus übersteigt 2010 (trotz der Ausführung von Sanierungs- und Erneuerungsmaßnahmen) den Grenzwert noch um fast 45 %. Beim Stromverbrauch überschreiten die Kennwerte ebenfalls die Grenzwerte mit Ausnahme der Turnhallen in Volmershoven und Witterschlick, die beide zwischen dem Grenz- und Zielwert liegen (Bild 4-10).

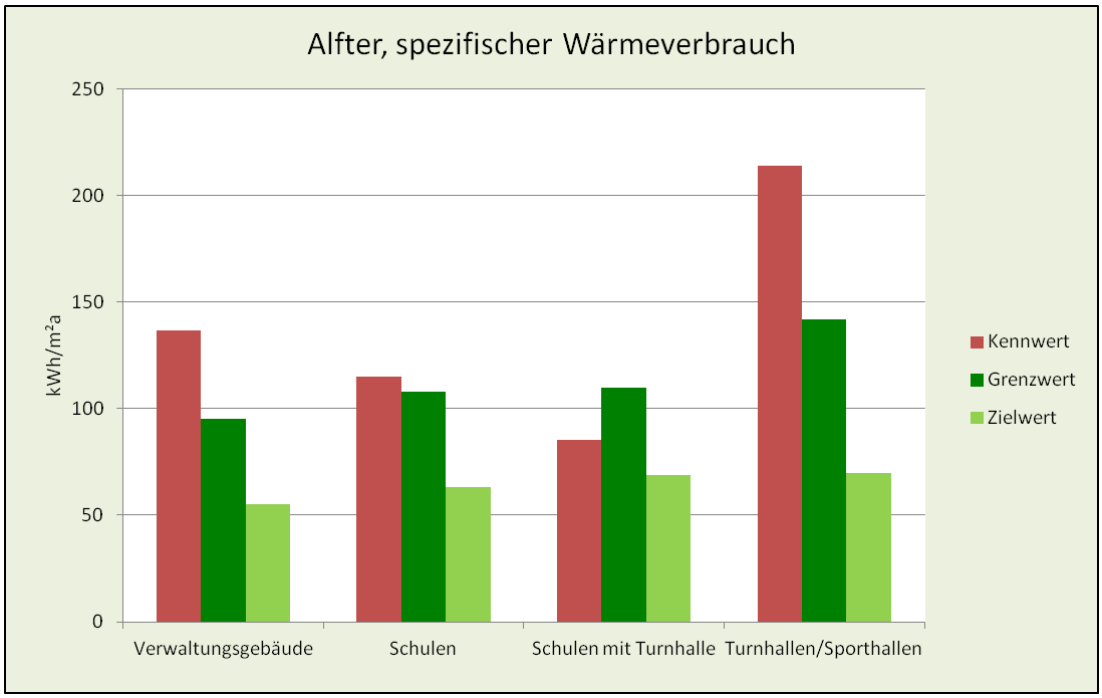


Bild 4-9 Spezifischer Wärmeverbrauch in den kommunalen Gebäuden in Alfter 2010

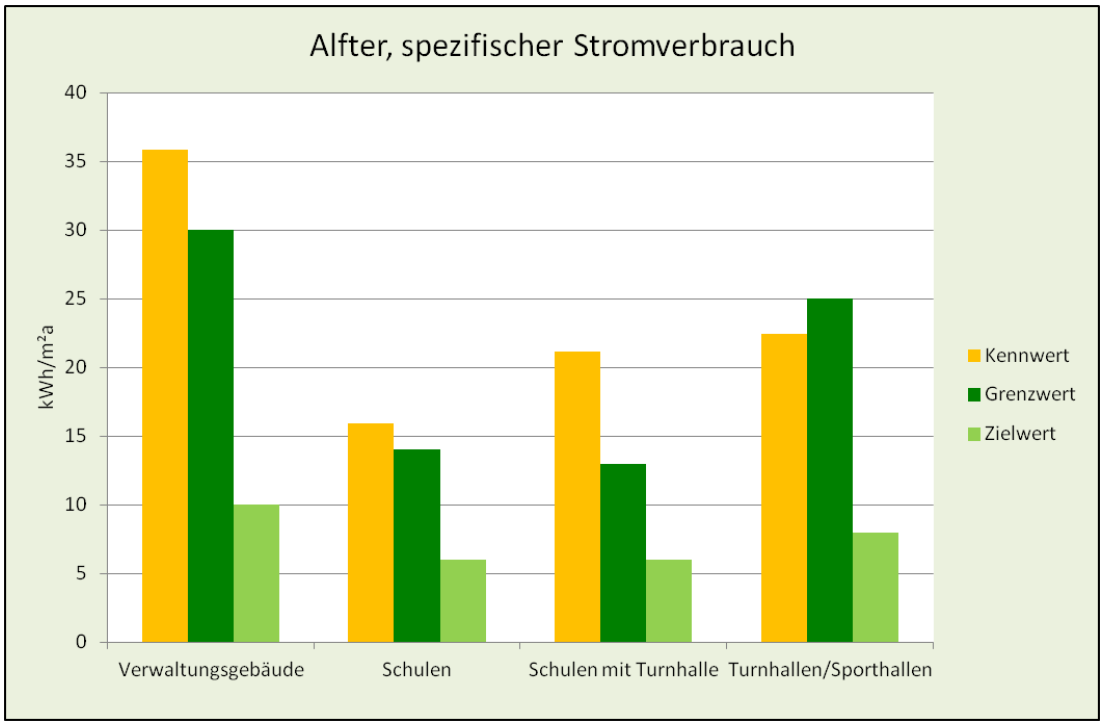


Bild 4-10 Spezifischer Stromverbrauch in den kommunalen Gebäuden in Alfter 2010

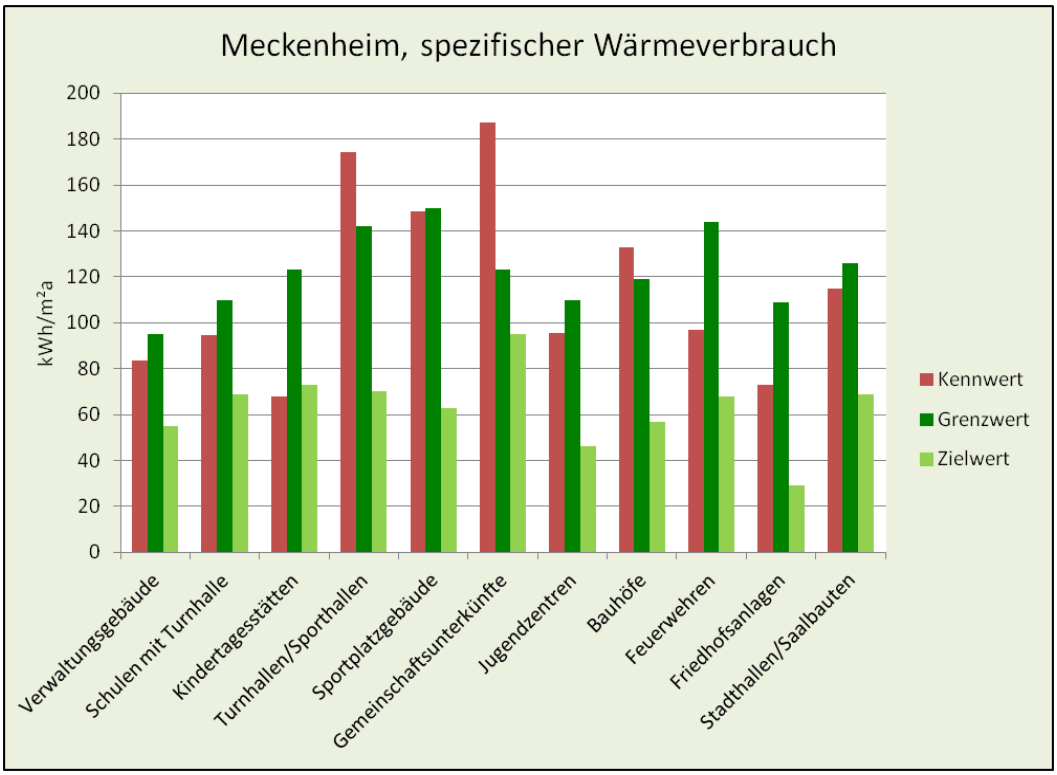


Bild 4-11 Spezifischer Wärmeverbrauch in den kommunalen Gebäuden in Meckenheim 2010

Die gemeindeeigenen Gebäude in Alfter weisen im Jahr 2010 insgesamt einen Energieverbrauch auf, der gegenüber den Grenzwerten und insbesondere den Zielwerten ein deutliches Einsparpotenzial besitzt. Im Wärmebereich sind es 14 % bezogen auf den Grenzwert und 43 % in Bezug auf den anzustrebenden Zielwert. Beim Strom ist das Potenzial noch größer: Hier sind es 23 % bzw. sogar 69 %, die gegenüber dem Stand 2010 eingespart werden können.

Meckenheim: Die größten Wärmeverbraucher in Meckenheim sind im Jahr 2010 die Schulen mit 55 % (von insg. knapp 7,2 GWh) und das Hallenbad mit 19 %. Die Verwaltungsgebäude liegen mit nur 5 % an dritter Stelle. Auch beim Stromverbrauch (insg. fast 1,5 GWh) liegen die Schulen mit 45 % am ersten Platz, hier hat das Hallenbad einen Anteil von 29 % und die Verwaltungsgebäude verbrauchen sieben Prozent des Stroms.

Die spezifischen Wärmeverbräuche liegen in Meckenheim auf einem niedrigen Niveau. Bis auf die Mehrzweckhallen in Lüftelberg und in Altendorf sowie den schwer beeinflussbaren Asylheimen liegen die Kennwerte zum Teil deutlich unterhalb der eea-Grenzwerte, bei den Kitas sogar unter dem Zielwert (Bild 4-11). Beim spezifischen Stromverbrauch gibt es zwei Ausreißer nach oben (Sportplatzgebäude, Bauhof; zusammen aber nur vier Prozent des Verbrauchs). Alle übrigen Kennwerte liegen nahe bei den Grenzwerten, zum Teil sogar in der Nähe der Zielwerte (Bild 4-12).

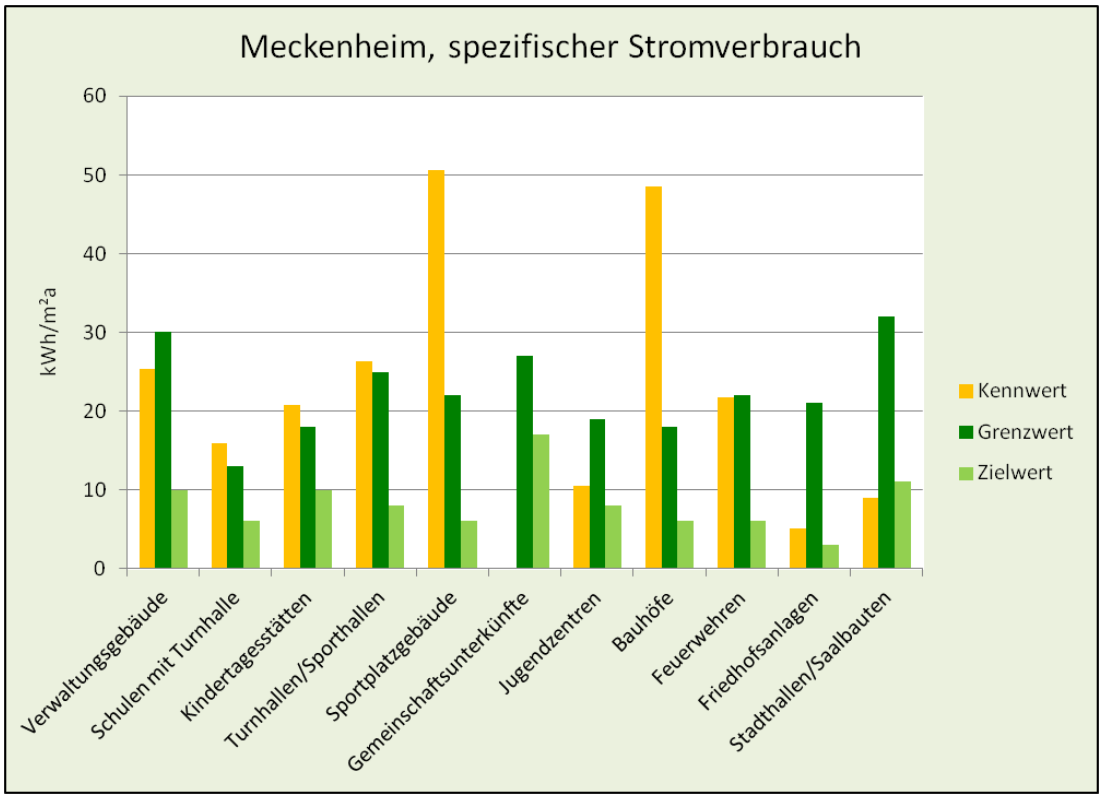


Bild 4-12 Spezifischer Stromverbrauch in den kommunalen Gebäuden in Meckenheim 2010

Dem niedrigen Wärmeverbrauch entsprechend fallen die Einsparpotenziale in Meckenheim ebenfalls mit acht Prozent (bezogen auf den Grenzwert) und unter 40 % (zum Zielwert) relativ gering aus. Das Stromsparpotenzial ist größer; hier liegt Meckenheim mit 23 % bzw. 66 % (in Bezug zu den Grenz- bzw. Zielwerten) sehr nahe bei den prozentualen Potenzialen von Alfter.

Swisttal: Der Wärmebedarf für die kommunalen Gebäude in Swisttal betrug im Jahr 2010 rund 3,7 GWh. Auch hier wird mit mehr als 60 % der größte Anteil in den Schulen verbraucht. Danach folgen die Dorfhäuser mit 12 % und das Rathaus mit sieben Prozent. Beim Stromverbrauch 2010 (insgesamt weniger als 0,7 GWh) stehen die Schulen mit ebenfalls etwas über 60 % an der Spitze, gefolgt vom Rathaus mit 12 % und den Dorfhäusern mit 10 %.

Bei den spezifischen Kennwerten im Wärmebereich fällt auf, dass die Schulen in Swisttal, also die weitaus größten Verbraucher, und das Rathaus deutlich höhere Werte als die Grenzwerte haben (Bild 4-13). Die Kennwerte der anderen Verbrauchsgruppen liegen unterhalb der Grenzwerte, bei den Übergangswohnheimen wird sogar der Zielwert unterschritten. Ein strukturell ähnliches Bild zeigen die Kennwerte für den spezifischen Stromverbrauch (Bild 4-14): Auch hier liegen die Werte der Schulen und des Rathauses oberhalb der Grenzwerte, während sie für die übrigen Verbraucher ein deutlich niedrigeres Niveau einnehmen.

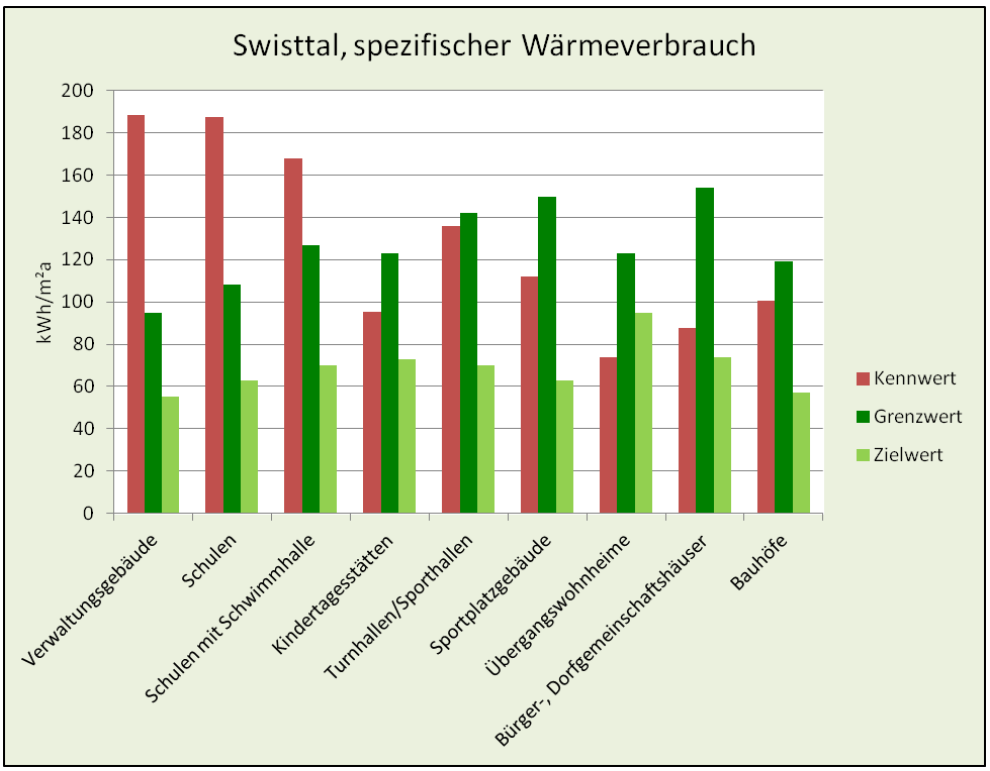


Bild 4-13 Spezifischer Wärmeverbrauch in den kommunalen Gebäuden in Swisttal 2010

Aufgrund der spezifischen Verbrauchswerte kann es nicht verwundern, dass in Swisttal die Wärmesparpotenziale mit über 20 % bzw. rund 50 % (bezogen auf die Grenz- bzw. Zielwerte) relativ hoch eingeschätzt werden. Besonders hoch liegen sie beim Rathaus (50 % bzw. 71 %); da das Rathaus seit Ende 2011 mit Holzhackschnitzeln aus dem eigenen kommunalen Aufkommen geheizt wird, kann man, solange es keine andere Verwendung für die Hackschnitzel gibt, den derzeitigen hohen Verbrauch ökologisch und finanziell als tragbar bewerten. Die Sparpotenziale für Strom bieten auch in Swisttal große Möglichkeiten; sie liegen bei rund einem Drittel (bezogen auf den Grenzwert) und rund zwei Dritteln (zum Zielwert).

Wachtberg: Der Gesamt-Wärmebedarf im Jahr 2010 betrug in Wachtberg rund 5,4 GWh. Davon entfielen ca. 43 % auf die Schulen. Da die Gemeinde ein Hallenbad betreibt, ist hier der zweithöchste Verbrauch mit 28 % zu finden. Dann folgen die Kindergärten mit 14 % und das Rathaus nimmt mit knapp sechs Prozent die vierte Stelle ein. Der Stromverbrauch belief sich 2010 auf insgesamt knapp 0,9 GWh mit dem größten Anteil von 40 % für das Hallenbad, mit 32 % für die Schulen, 13 % für die Kindergärten und sieben Prozent im Rathaus.

Die Darstellungen der spezifischen Kennwerte werden optisch geprägt durch die Werte des Bauhofs, die bei der Wärme den eea-Grenzwert um das 6,5-fache und beim Strom um das 4-fache übersteigen (Bild 4-15, 4-16). Bei der Wärme gibt es mit der Grundschule in Villip („Schulen“) einen weiteren Ausreißer nach oben, hier wird der Grenzwert um das 3,3-fache

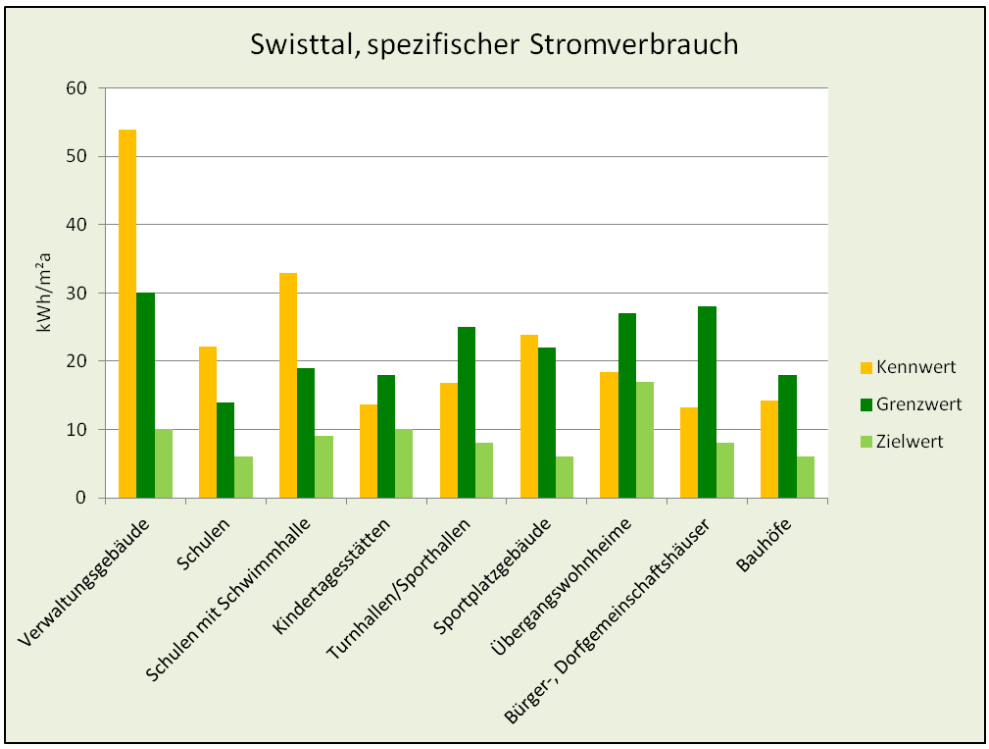


Bild 4-14 Spezifischer Stromverbrauch in den kommunalen Gebäuden in Swisttal 2010

überschritten, und auch der Wert für das Rathaus überschreitet den Grenzwert um das 1,7-fache. Die Feuerwehr in Wachtberg verbraucht relativ wenig Wärme und besonders wenig Strom; hier liegt der Verbrauchswert in der Nähe des Zielwertes. Die übrigen Werte des Stromverbrauchs liegen, vom Bauhof abgesehen, leicht (Rathaus) bis mäßig (Turnhallen) oberhalb der Grenzwerte.

Auch ohne die verzerrende Wirkung der Verbrauchswerte des Bauhofs weist die Gemeinde Wachtberg ein hohes Einsparpotenzial im Wärmebereich von 26 % bzw. 58 % auf (bezogen auf Grenz- bzw. Zielwerte), wobei das – mittlerweile teilsanierte – Hallenbad das absolut und die Grundschule in Villip das anteilig höchste Potenzial haben. Die Stromsparpotenziale (wieder ohne den Bauhof) liegen bei 22 % und 67 % (beim Grenz- und beim Zielwert) und bewegen sich damit in der gleichen Größenordnung wie bei den anderen ILEK-Kommunen.

Das Ziel dieses Maßnahmenvorschlags ist es, die in diesem Kapitel in einer Übersicht dargestellten Einsparpotenziale im Bestand der kommunalen Gebäude und Anlagen weiter auszuschöpfen. Eine mögliche, allgemein formulierte Vorgehensweise dazu ist im Bild 4-17 skizziert. Die spezielle Situation in den Kommunen kann durch diese allgemeine Skizze nicht wiedergeben werden. Maßnahmen, die in einzelnen Kommunen schon eingeleitet wurden oder ausgeführt werden (z.B. Energiecontrolling in Alfter, Verbrauchserfassung in Wachtberg), sind dort als bereits geleistete Arbeitsschritte zu verstehen.

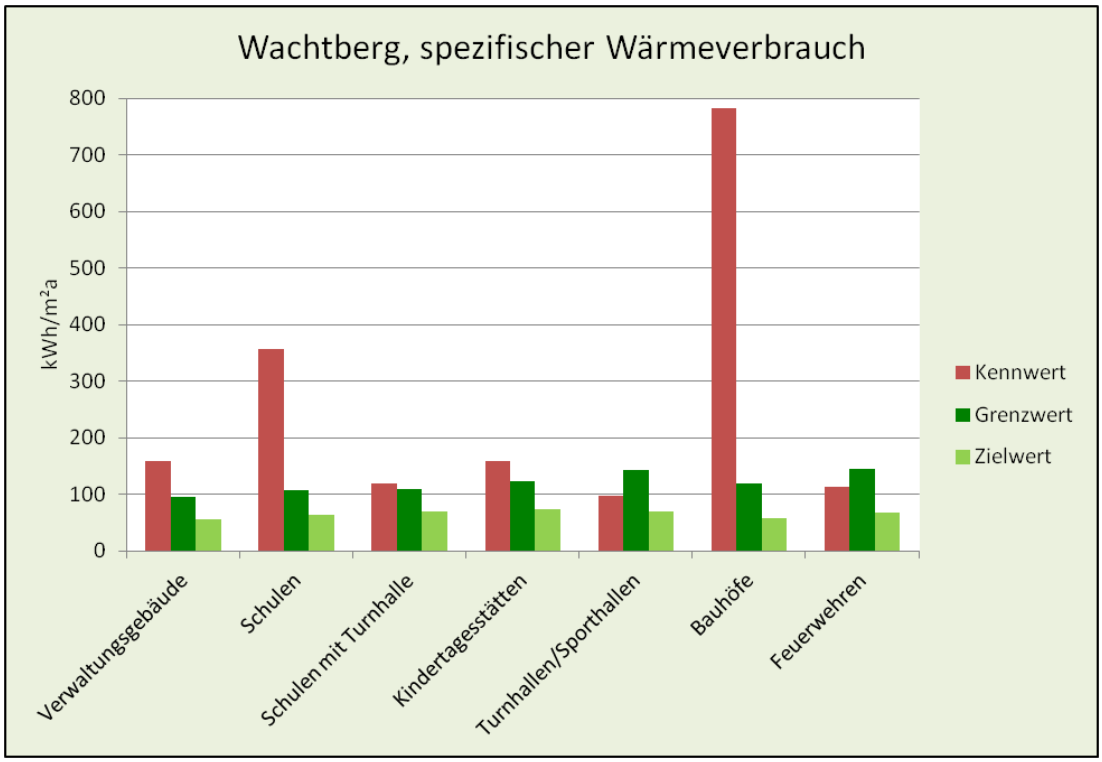


Bild 4-15 Spezifischer Wärmeverbrauch in den kommunalen Gebäuden in Wachtberg 2010

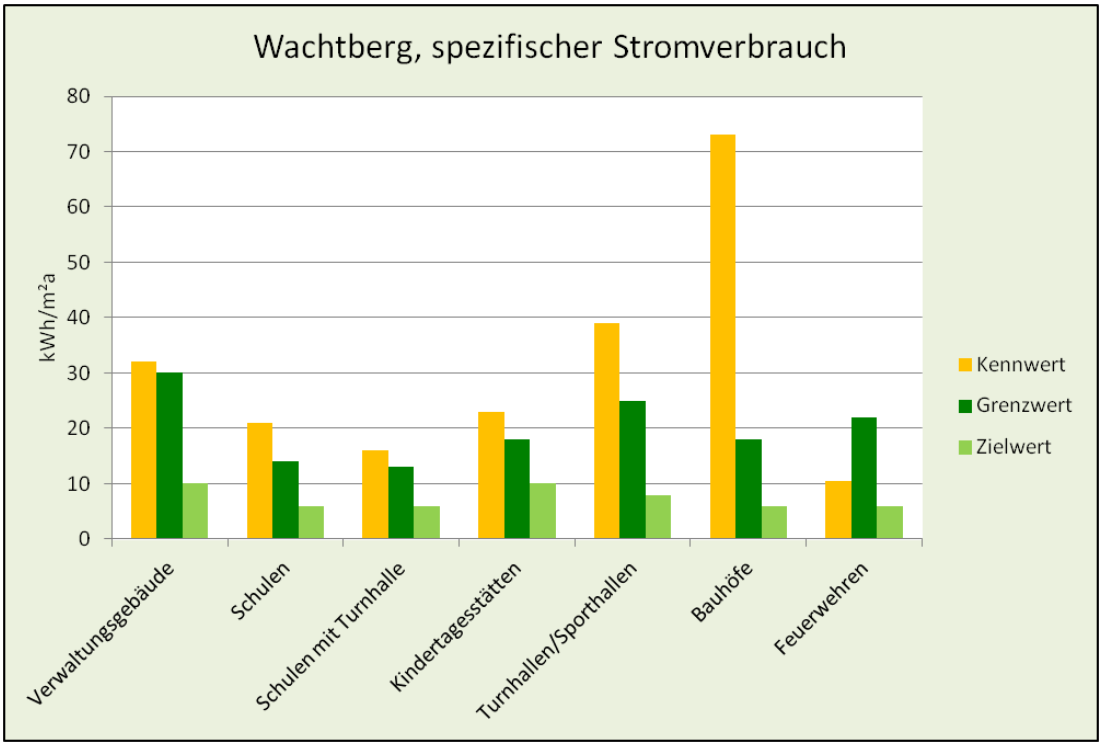


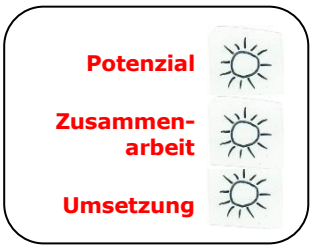
Bild 4-16 Spezifischer Stromverbrauch in den kommunalen Gebäuden in Wachtberg 2010

Arbeitsschritt	Maßnahmen	Akteure
Bestandsaufnahme (auch für systematisches Controlling)	Bestandsaufnahme der (für den Energieverbrauch wichtigen) grundlegenden Daten • zum Gebäude (Alter, BGF, Zustand) • zur Beheizung (zumindest Energieträger, Kesselalter, Kesselleistung) • zu durchgeführten / geplanten / notwendigen Erhaltungs- und Sanierungsmaßnahmen	Kommunalverwaltung, Gebäude- und Immobilienmanagement (GIM)
Regelmäßige Verbrauchserfassung und -kontrolle	Regelmäßige (mindestens jährlich, wünschenswert monatlich) Erfassung des Verbrauchs an Heizenergie, Strom, Wasser	Hausmeister, Weiterleitung an GIM
	Regelmäßige Auswertung der erfassten Werte, Vergleich der Ist- mit den Sollwerten (Grenzwerte / Zielwerte)	1. Stufe: Hausmeister 2. Stufe (Kontrolle): GIM
	Routinemäßige Meldung von Unregelmäßigkeiten (und unmittelbare Behebung von kleinen Störungen)	Hausmeister an GIM, (GIM)
Erstellung und Fortschreibung eines energetischen Sanierungsprogramms	Schwachstellenanalyse auf der Basis von Bestandsaufnahme und laufender Verbrauchserfassung im Vergleich von Ist- und Sollwerten	alle Maßnahmen: GIM, u.U. mit Hilfe von (externen) Gutachtern
	Bildung einer Prioritätenliste (aus der Sicht von CO_2-Minderung) mit kurz-, mittel- und langfristigen Maßnahmen	
	Detailliierte Beschreibung der notwendigen / vorgeschlagenen Maßnahmen, Vorschlag zur Vorgehensweise (Eigenleistung, Auftrag, Controlling, …)	
	Darstellung / Abschätzung der Wirkung der Maßnahmen (Energie- und Kosteneinsparung, CO_2-Minderung)	
	Ermittlung des Investitions- und Finanzierungsbedarfs sowie von Fördermöglichkeiten (Land, Bund, Energieversorger, …)	
Umsetzung des Sanierungsprogramms	Erstellung einer Beschlussvorlage mit Maßnahmen und Verfahren, Prioritäten, Zeitplan, Kostenschätzung, Wirkungsabschätzung (Energie-, Kosteneinsparung) usw.	GIM; auch mit externer Unterstützung
	Beschluss des Sanierungsprogramms	Stadt-, Gemeinderat (Politik)

Bild 4-17 Mögliches Vorgehen bei der Sanierung der kommunalen Gebäude

4.2.7 Gemeinsame Beschaffung und Vermarktung von holzartiger Biomasse zur Stärkung des regionalen Energiemix (Maßnahme I8 mit I7, Ü4, Ü5)

Zur Stärkung des regionalen Energiemix sollten neben den erneuerbaren Energieträgern Biogas, Geothermie, Solar- und Windenergie die wichtigen Energiepotenziale von holzartiger Biomasse verstärkt genutzt werden. Hierzu werden an dieser Stelle insbesondere das Landschaftspflegematerial, Obstplantagen und Miscanthus betrachtet.



Bei der Verbrennung von Holz wird nur die Menge an CO_2 ausgestoßen, die vorher während des Wachstums aufgenommen wurde; diese Nutzung gilt daher als CO_2-neutral. In diesem Zusammenhang spricht man auch von „gespeicherter Sonnenenergie" (Bild 4-18). Diese Speicherfähigkeit ist gegenüber anderen erneuerbaren Energien wie Wind- oder Sonnenenergie von großem Vorteil. Bei der Gesamtbetrachtung muss jedoch berücksichtigt werden, dass ein Energieaufwand entsteht z.B. bei Bergung und Transport.

Ein weiterer großer Vorteil ist in der Tatsache zu sehen, dass in den letzten Jahren die Preisschwankungen in Deutschland bei Holzhackschnitzeln und Holzpellets wesentlich geringer gewesen sind als bei anderen Energieträgern (Bild 4-19).

Energetische Nutzung von Landschaftspflegematerial (Ü4): Landschaftspflegematerial ist holzartige oder halmartige Biomasse aus Pflegemaßnahmen an Grün- oder Gehölzflächen und Hecken, z.T. des Straßenbegleitgrüns. Hier haben die Kommunen die Möglichkeit, eigenes Material, das heute noch gemulcht oder - zum Teil kostenpflichtig – entsorgt wird, als Brennstoff z. B. in Form von Holzhackschnitzeln in eigenen Anlagen zu nutzen.

In Alfter fallen jährlich 30 t Landschaftspflegematerial aus Straßenbegleitgrün an, in Meckenheim sind es 30-70 t jährlich. In beiden Fällen wird teilweise kostenpflichtig entsorgt. Swisttal und Wachtberg konnten keine Mengenangaben nennen. Swisttal verfeuert sein gesamtes holzartige Landschaftspflegematerial in der Holzhackschnitzelheizung des Bauhofs. Zum Teil werden hier Holzhackschnitzel aus Rheinbach hinzu gekauft. In Wachtberg wird das Landschaftspflegematerial vor Ort gehäckselt und das Häckselgut wird vor Ort verteilt, so dass hier nichts entsorgt werden muss bzw. keine Kosten entstehen.

Für die vier ILEK-Kommunen wird eine genaue Erfassung der potentiellen Mengen an Holzhackschnitzeln aus Straßenpflegemaßnahmen vorgeschlagen. Die Holzhackschnitzel können in einer Holzhackschnitzelheizung in einer kommunalen Liegenschaft genutzt werden. Es sollte eine Trocknungsmöglichkeit für die Holzhackschnitzel gestellt werden. Zudem sollte mit der Suche nach möglichen Standorten in kommunalen Liegenschaften für eine Holzhackschnitzelheizung begonnen werden.

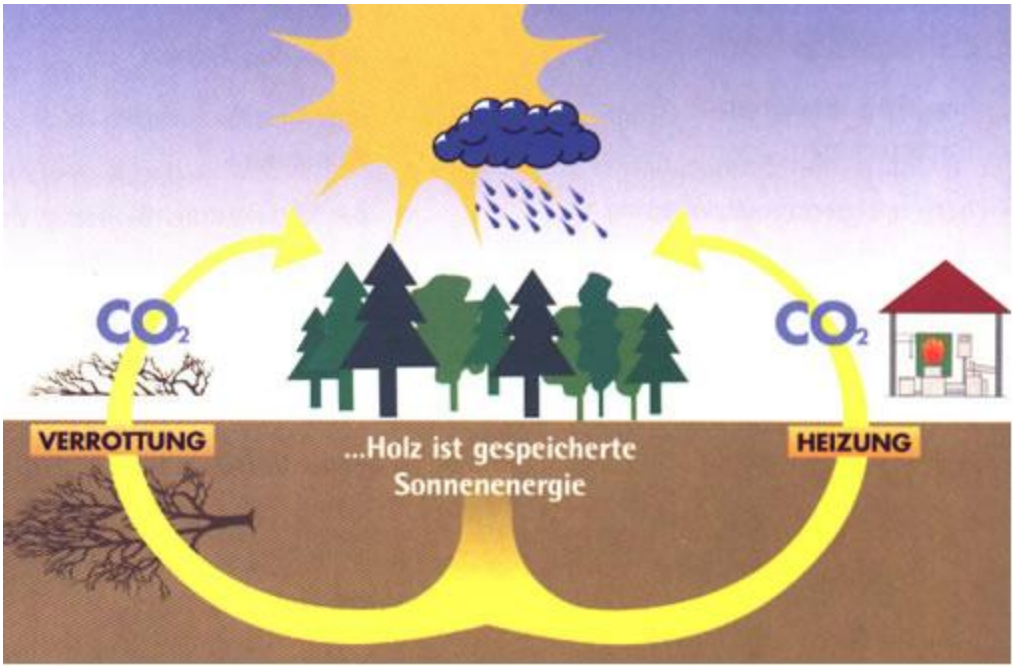


Bild 4-18 Holz ist gespeicherte Sonnenenergie
(Quelle: energielandschaft.de)

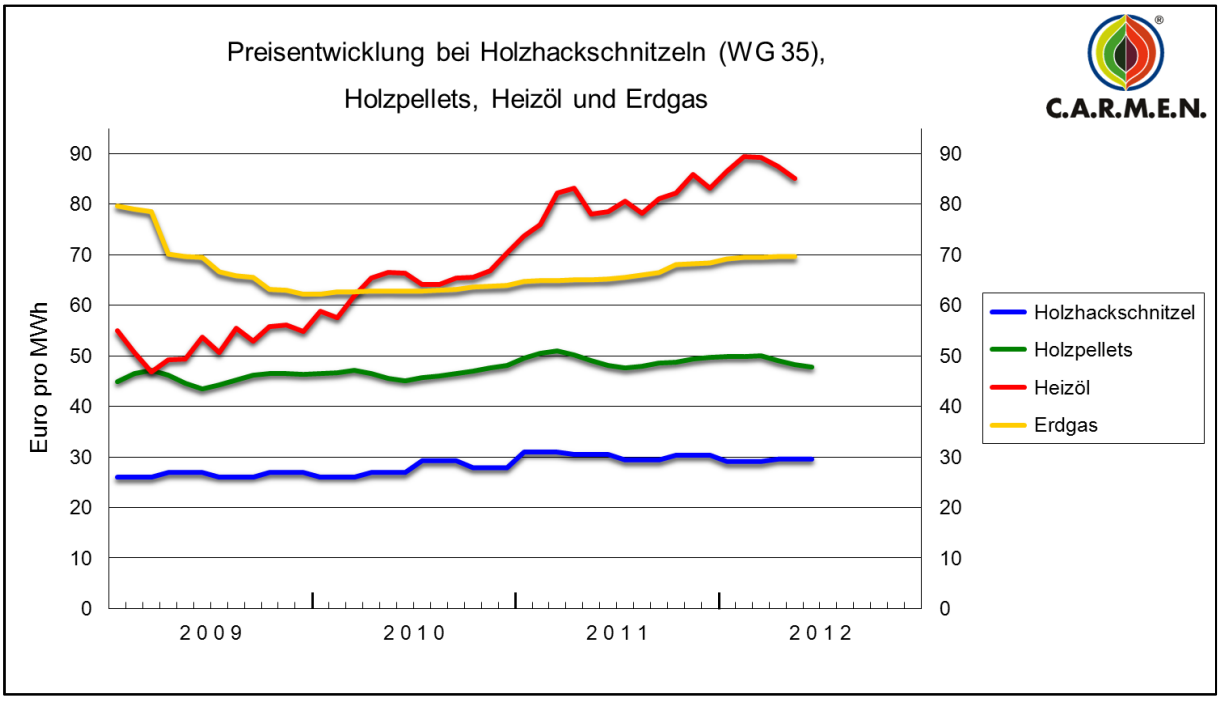


Bild 4-19 Preisentwicklung bei Holzhackschnitzeln, Holzpellets, Heizöl und Erdgas. Quelle: C.A.R.M.E.N Centrales Agrar-Rohstoff-Marketing- und Entwicklungs-Netzwerk

Bild 4-20 Holzhackschnitzel aus Schnittholz (links) und Wurzelholz (rechts) (Photo: Schulz)

Holznutzung nach der Rodung in Obstplantagen (Ü5): In der ILEK-Region und besonders im Raum Meckenheim wird auf ca. 500 ha Obst angebaut. Jährlich fallen aus diesen Obstplantagen schätzungsweise 750 t (Trockenmasse) Schnittholz durch Pflegemaßnahmen an. Da der Düngewert von Schnittholz relativ gering ist, spricht nichts gegen das Entfernen vom Feld und eine energetische Nutzung. Durch Rodungen fallen jährlich durchschnittlich 885 t (Trockenmasse) Rodeholz an. Rodeholz ist das Holz, welches alle 12-20 Jahre bei der Rodung ausgedienter Obstplantagen anfällt. Bei dieser Rodung wird der komplette Baum incl. Wurzel (Stockrodung) vom Feld entfernt.

Problematisch bei der Stockrodung ist der hohe Anteil von Sand und Erde und der somit erhöhte Aschegehalt bei der Verbrennung. Hier gilt es beim Roden und Hacken einen möglichst hohen Reinigungsgrad der HHS zu erreichen. Auch imprägnierte Haltepfähle oder Bindedrähte müssen vor der Hackung entfernt werden. Die normalen mit Teer imprägnierten Pfähle könnten in Zukunft durch Robinienpfähle aus Osteuropa ersetzt werden, die die gesamte Lebensdauer der Plantage stehen bleiben. Mit Teeröl imprägnierte Stützpfeiler dürfen weder auf dem offenen Feld noch in Biomasseheizanlagen verbrannt werden (Freisetzung hochtoxischer Gase). Für ihre Sonderentsorgung fallen Gebühren von ca. 90 €/t an, die dann eingespart werden können.

Wegen der Inhomogenität der aus der Rodung von Obstplantagen stammenden Holzhackschnitzel (Übergrößen, Erdanteil etc.) (Bild 4-20) kommen nur relativ robuste Öfen mit einer Leistung >500 kW in Frage. Durch Verbesserung der Rodetechnik und Holzhackschnitzelqualität könnte das Holz der Obstplantagen energetisch genutzt werden. Eine Energieerzeugung von umgerechnet ca. 7500 l Heizöl / ha und Jahr wäre dadurch möglich. Obstholz hat (vergleichbar mit Laubholz) einen Heizwert von 4,1 kWh/kg (bei 15% Wassergehalt).

Bild 4-21 Miscanthus-Versuchsfeld auf dem Campus Klein-Altendorf (Quelle: http://www.miscanthus.de)

Auf dem „Campus Klein-Altendorf" – der zentralen Forschungsstation der landwirtschaftlichen Fakultät Universität Bonn bei Meckenheim – werden verschiedene Maschinen zur Aufnahme und zum Häckseln des Schnittholzes erprobt. Diese Untersuchungen sollten weiter beobachtet und die aktuellen Ergebnisse den Obstbauern kommuniziert werden.

Thermische Verwertung von Miscanthus (I7): Die Pflanze Miscanthus (auch Riesen-Chinaschilf genannt) (Bild 4-21) gehört wie der Mais zur Familie der Süßgräser. Die Pflanze wird 3-4 Meter hoch und ist mehrjährig. Miscanthus kann ausgezeichnet zu energetischen Zwecken genutzt werden. Die Pflanze wird bei der Ernte gehäckselt und die Häcksel können zu Briketts und Pellets verarbeitet werden.

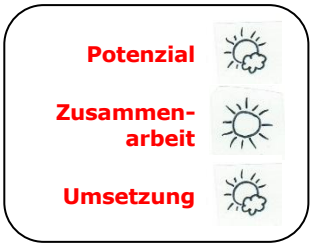
Auf einem Hektar Fläche kann eine Menge Pflanzenmaterial geerntet werden, welches dem Heizwert von 8.000 Litern Heizöl entspricht. Darüber hinaus zeigt die Pflanze große Vorteile in Bezug auf Anbau und Umweltverträglichkeit und könnte bei regionaler Unterstützung eine Alternative für die regionale Landwirtschaft darstellen und somit zur regionalen Wertschöpfung beitragen. Auf dem Campus Klein-Altendorf der Landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Bonn wird intensiv an Miscanthus geforscht. Hier bietet es sich an, die vorhandenen Kontakte für eine weitere Zusammenarbeit zu nutzen.

Eine mögliche Vorgehensweise für den Maßnahmenvorschlag „Gemeinsame Beschaffung und Vermarktung von holzartiger Biomasse zur Stärkung des regionalen Energiemix" ist im Bild 4-22 dargestellt.

Arbeitsschritt	Maßnahmen	Akteure
Potenzialerfassung Landschaftspflegematerials	Erfassung potentieller Mengen an Holzhackschnitzeln aus Straßenpflegemaßnahmen	Kommune, Klimaschutzmanager, andere Straßenlastträger z.B. Straßen.NRW
Holzhackschnitzellagerung	Bereitstellung einer Lagerhalle zur Trocknung der Holzhackschnitzel aus Straßenpflegemaßnahmen	Kommune
Standortsuche Holzhackschnitzelheizung	Suche nach möglichen Standorten für Holzhackschnitzelheizungen	Kommune, Klimaschutzmanager, Brennstoffhandel
Obstplantagen	Beobachtung der laufenden Forschung und Information über aktuelle Forschungsergebnisse	Klimaschutzmanager, Campus Klein-Altendorf, örtliche Landwirte
Miscanthus	Regionale Unterstützung des Anbaus durch entsprechendes Stoffstrommanagement	Kommune, Klimaschutzmanager, Campus Klein-Altendorf, örtliche Landwirte

Bild 4-22 Vorgehensweise beim Maßnahmenvorschlag „Gemeinsame Beschaffung und Vermarktung von holzartiger Biomasse zur Stärkung des regionalen Energiemix"

4.2.8 Aufbau von Nahwärmenetzen (Maßnahmen A1, A2, M1, M5, S1, W1, W2)



Nahwärmenetze lassen sich vor allem in baulich verdichteten Gebieten realisieren. Im Bereich des Netzes selbst ist das Klimaschutzpotenzial groß und sogar sehr groß, wenn erneuerbare Energieträger eingesetzt werden. In Bezug auf die gesamte Kommune, gerade in ländlich geprägten Gemeinden mit lockerer Bebauung, ist das Potenzial natürlich geringer. Die Übertragbarkeit der Vorgehensweise ist innerhalb der Kommune und über Gemeindegrenzen hinweg sehr gut, wobei die Ergebnisse immer im Einzelfall zu prüfen sind. Die Umsetzungschancen hängen von den örtlich Beteiligten ab, die Kommunen haben aber gute Möglichkeiten, einen Denk- und Planungsprozess in die Wege zu leiten.

Der Aufbau eines Nahwärmenetzes geht von dem Gedanken aus, dass durch eine Sammelversorgung mit Wärme Effizienzpotenziale gegenüber Einzelversorgungen gehoben werden können. Zusätzliche Potenziale können durch den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) und von erneuerbaren Energieträgern erreicht werden; und wenn die versorgten Gebäude gleichzeitig mit der Umstellung der Wärmeversorgung auch baulich saniert werden, wird das Einsparpotenzial noch einmal größer.

Die ILEK-Kommunen sind nicht in der Rolle von Versorgungsunternehmen, die ihrerseits die Prüfung und die Planung von Nahwärmenetzen vornehmen können. Sie haben aber in der gegebenen Förderkulisse die Möglichkeit, Mittel zu erhalten um Konzepte für die energetische Sanierung von Quartieren anzustoßen und damit Wege aufzeigen zu lassen, ob und wie eine klimaschonende Versorgung – u.a. mit Hilfe von Nahwärme – erreicht werden kann. Diese Fördermöglichkeit bietet das Programm 432 der KfW, mit dem 65 % eines Sanierungskonzeptes (und in dessen Folge eines Sanierungsmanagers) gefördert werden, wobei die restlichen 35 % auch fremdfinanziert sein dürfen (z.B. durch beteiligte Akteure wie Wohnungsgesellschaften, Versorgungsunternehmen). Auf diesen Förderweg bezieht sich der Maßnahmenvorschlag. Die Kommunen haben darüber hinaus die Möglichkeit, die Prüfung von Nahwärmekonzepten im direkten Kontakt mit Versorgungsunternehmen wie der Regionalgas Euskirchen oder anderen Unternehmen anzuregen und zu diskutieren. Diese Aufgabe kann einen Schwerpunkt für die Arbeit des Klimaschutzmanagers darstellen (vgl. Kapitel 4.2.5).

In der Bearbeitung des Klimaschutzkonzepts wurden mit den Kommunalverwaltungen eine Reihe von Ansatzpunkten für Nahwärmekonzepte skizziert, die im Bild 4-23 kurz erläutert sind; die Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und kann ergänzt werden.

Für den Fall, dass die ILEK-Kommunen Nahwärme- und energetische Sanierungskonzepte auf der Quartiersebene durch Mittel der KfW fördern lassen wollen, sind die dazu notwendigen Arbeitsschritte, die einzelnen Maßnahmen und die dabei verantwortlichen Akteure im Bild 4-24 dargestellt. Die Antragstellung und die Konzeptbetreuung kann gegebenenfalls auch von dem Klimaschutzmanager mit übernommen werden.

Alfter - Rathaus-Bereich (A1): Hier liegen mit einer Untersuchung des Rhein-Sieg-Kreises (Standortsuche für BHKW) bereits Basisinformationen für eine Nahwärmeversorgung vor; da die Untersuchung des Kreises den Schwerpunkt auf eine BHKW-Lösung (mit Biogas) gelegt hat, können in einer Vertiefung weitere Varianten untersucht werden, z.B. der Einsatz von Holzhackschnitzeln aus eigenem oder regionalen Aufkommen (siehe auch Kapitel 4.3.1, Signalprojekt für Alfter)

Alfter - Bereich Kunibertshof / OGS Witterschlick (A2): Der Ansatz im Ortsteil Witterschlick ist interessant, wenn die Abwärmelieferung aus der benachbarten Keramikfabrik langfristig gesichert werden kann; allerdings handelt es sich im Bereich Kunibertshof nicht um bauliche Sanierung, sondern um Neubau, was die frühzeitige Einbindung eines Versorgungsunternehmens nahelegt.

Meckenheim - Nahwärmeversorgung Schulzentrum / Neues Rathaus (M1): Auch hier handelt es sich um keine reine Sanierung, sondern teilweise um Neubau. Im Rahmen des Rathaus-Neubaus ist es notwendig, die Fragestellungen zu formulieren und ein Gesamtkonzept aufzustellen, das die derzeitige Versorgung des Schulzentrums (einschließlich BHKW) und den Versorgungsbedarf der neuen Gebäude einschließt. Auch hier sollte der Einsatz von heimischen Hackschnitzeln mit geprüft werden.

Meckenheim – Sanierungskonzept für den Bereich Neuer Markt (M5): Die zukünftige Versorgung des derzeit mit Nachtstromspeicherheizungen beheizten Quartiers kann geprüft und konzipiert werden. Dabei sollten neben Varianten mit BHKW und mit Biomasse auch eine Variante mit dem Konzept der RWE dargestellt werden, in dem die vorhandenen Speicherheizungen als Puffer für erneuerbaren Strom aus Windenergie eingesetzt werden (siehe auch Kapitel 4.3.2, Signalprojekt für Meckenheim).

Swisttal – Ausbau der Nahwärmeversorgung in Odendorf (S1): Der Ansatz ist durch den Ausbau der Versorgung während der Laufzeit des Klimaschutzkonzepts schon hinfällig; eventuell kann ein weiterer Ausbau des Netzes untersucht werden.

Wachtberg – Konzept für das Baugebiet Köllenhof (W1): Das Baugebiet Köllenhof im Ortsteil Ließem ist in den siebziger Jahren entstanden und wird zum Teil mit Nachtstromspeicherheizungen beheizt. Ein Teil der Wohneinheiten befinden sich im Eigentum einer Wohnungsgesellschaft, der andere Teil in Einzeleigentum. In dem Quartier stehen heute eine bauliche und eine versorgungstechnische Sanierung an. Es eignet sich deshalb besonders für eine Sanierung aus dem KfW-Programm.

Wachtberg – Nahwärmeverbund Berkum (W2): Im Ortsteil Berkum sind das Schulzentrum und das benachbarte Hallenbad zwei große kommunale Energieverbraucher. Im räumlichen Zusammenhang liegen die Feuerwehr und eine größere Wohnanlage für Senioren. Für diese Verbraucher kann ein gemeinsames Quartierskonzept erarbeitet werden. Fachliche Schwerpunkte können hier neben der Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes der Einsatz von BHKW im Hallenbad und im Seniorenheim sein sowie eine Versorgung auf der Basis von Biogas aus einer noch zu errichtenden Biomasseanlage im benachbarten Ortsteil Gimmersdorf.

Bild 4-23 Ansatzpunkte für Nahwärmekonzepte in den ILEK-Kommunen

Arbeitsschritt	Maßnahmen	Akteure
Vorhabenbeschreibung erstellen	Eckpunkte und Inhalte des Projekts in Form einer Vorhabenbeschreibung für das Sanierungskonzept festlegen (vgl. auch Merkblatt Nr. 600 000 2110 der KfW): • Angaben zum Quartier (Abgrenzung, Nutzung) • Beschreibung der energetischen und (städte-) baulichen Ausgangssituation • Beschreibung der Zielsetzung und der erforderlichen Arbeitsschritte • Kurzübersicht über die geplanten Ausgaben • Projektablaufplan • Kostenschätzung für das Sanierungskonzept	Kommunalverwaltung, Fachbereiche Planen und Bauen (Klimaschutzmanager)
Förderantrag stellen	Nach Vorliegen der Vorhabenbeschreibung Förderantrag bei der KfW stellen (dabei Einzelheiten aus dem Merkblatt Nr. 600 000 2110 der KfW beachten)	Bauverwaltung (Klimaschutzmanager)
Sanierungskonzept ausschreiben, beauftragen	Ausschreibungsverfahren auf der Basis der Vorhabenbeschreibung durchführen, Auftrag erteilen (Bearbeitungszeit von maximal sechs Monaten vorgeben)	Verschiedene Fachbereiche

Bild 4-24 Mögliche Vorgehensweise bei der Konzepterstellung für Nahwärmenetze

4.3 Vier Signalprojekte für die ILEK-Kommunen

Für jede der vier ILEK-Kommunen wird im Folgenden ein „Signalprojekt" als Maßnahmenvorschlag dargestellt und erläutert. Diese Signalprojekte greifen aus der Sicht des Gutachters ein spezielles Vorhaben in den Gemeinden auf, das eine wichtige Bedeutung für die Gemeinde hat, das dort relativ kurzfristig bearbeitet werden kann, das ein hohes Klimaschutzpotenzial aufweist und das wenn möglich Nachahmer in den anderen Kommunen finden kann.

4.3.1 Signalprojekt für Alfter: Nahwärmeversorgung im Rathaus-Bereich (Maßnahme A1)

Im Bereich des Rathauses in Alfter-Oedekoven gibt es eine verdichtete Bebauung mit Hauptschule und Dreifach-Sporthalle, Altenwohnungen, mehreren Wohn- und Geschäftshäusern und im räumlichen Zusammenhang Grundschule und OGS (Bild 4-25). Der Wärmebedarf dieser Einrichtungen beträgt rund 1.600 MWh pro Jahr, die maximale Entfernung der Verbraucher voneinander rund 750 m. Im Jahr 2011 hat der Rhein-Sieg-Kreis untersuchen lassen, ob dieser Baubereich mit einem Nahwärmenetz und einem BHKW auf Basis erneuerbarer Energien (d.h. mit Biogas) versorgt werden kann (Quelle: Rhein-Sieg-Kreis (Hrsg.), Standortsuche für BHKW auf Basis erneuerbarer Energien im Rhein-Sieg-Kreis, Köln 2011 (Bearbeitung: Schmidt Reuter GmbH, Köln)). Zwar weist das Gutachten eine Wirtschaftlichkeit für den Bau einer Biogasanlage und eines Nahwärmenetzes aus; der Vorschlag ist bislang jedoch noch nicht weiter verfolgt worden, weil insbesondere der Bau einer Biogasanlage in Rathausnähe wenig realistisch erscheint.

Das Signalprojekt zielt darauf ab, den Vorschlag aus der Studie des Rhein-Sieg-Kreises aufzugreifen und zu vertiefen und als nächsten Schritt ein Integriertes Quartierskonzept mit einem Nahwärmenetz aufstellen zu lassen, das im Rahmen der Energetischen Stadtsanierung der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) gefördert werden kann (vgl. auch Kapitel 4.2.8).

Dabei kann der inhaltliche Ansatz der Studie aufgegriffen und erweitert werden: Zunächst und vorab muss der Wärmebedarf der Verbraucher untersucht und es müssen Vorschläge für die energetische Sanierung der Gebäude entwickelt werden. Die Konzeptidee kann dann ebenfalls von einem Nahwärmenetz ausgehen, das mit erneuerbarer Energie arbeitet. Das Konzept beschränkt sich jedoch nicht auf den Ansatz BHKW und Biogas, sondern prüft auch andere Optionen für den Energieträgereinsatz. Insbesondere können zusätzlich eine geothermische Versorgung und die Verwendung von fester Biomasse in Form von Holzhackschnitzeln untersucht werden. Vorrangig kann vor allem der Einsatz von eigener Biomasse aus dem Grünschnitt der Gemeinde und/oder dem regionalen Hackschnitzelaufkommen berücksichtigt werden. Das Ziel des Konzepts ist es, die energetischen und die wirtschaftlichen Parameter der untersuchten Varianten und ihren Beitrag zum Klimaschutz darzustellen. Neben der Minderung der CO_2-Emissionen muss das Konzept auch eine Kostenreduzierung und eine mittel

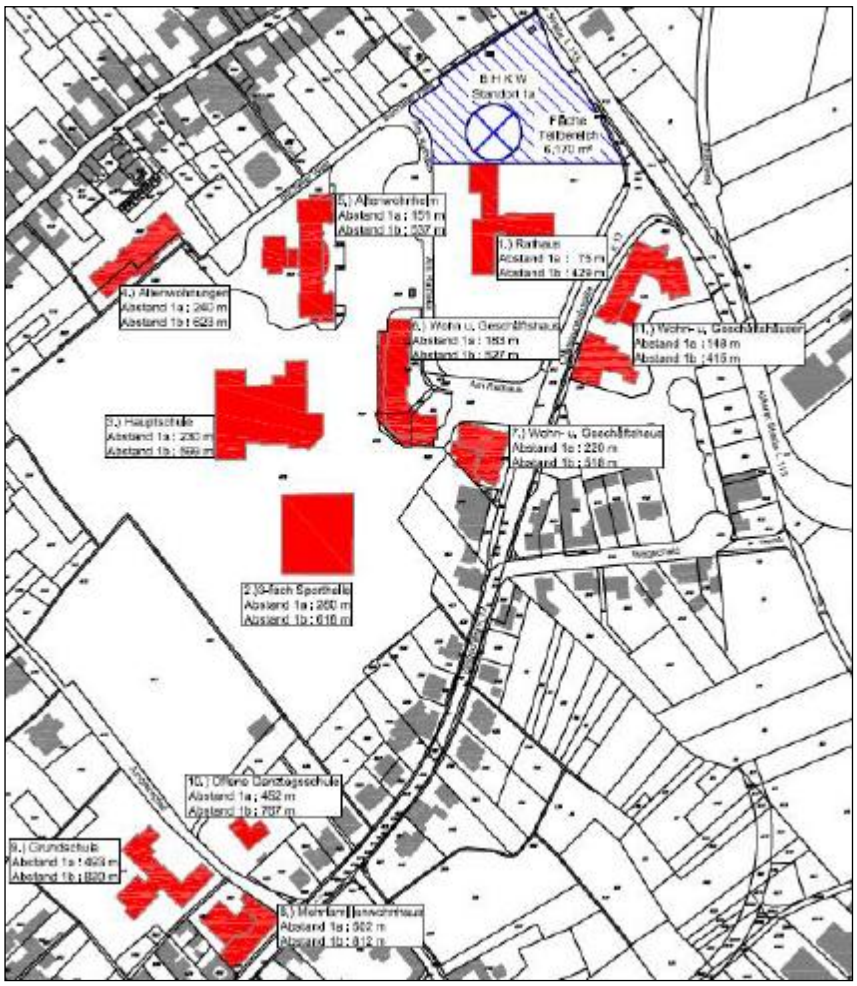


Bild 4-25 Lageplan der Verbraucher in Alfter-Oedekoven (blaue Kreismarkierung: Möglicher Standort für ein BHKW oder ein Hackschnitzellager)
(Quelle: Rhein-Sieg-Kreis (Hrsg.), a.a.O.)

fristige Preisstabilität bei den Brennstoffkosten nachweisen. Die Gemeinde und die anderen Eigentümer können auf der Basis des Konzeptergebnisses ihr weiteres Vorgehen bewerten und über die Umsetzung des Konzepts entscheiden.

Die Gemeinde sollte frühzeitig den Kontakt zu den anderen Eigentümern im Versorgungsbereich herstellen (Altenwohnungen, Wohn- und Geschäftsgebäude), zunächst um sicherzustellen, dass sie sich (prinzipiell) bei dem Konzept beteiligen werden, dann aber auch um eine finanzielle Beteiligung dieser Eigentümer sicherzustellen. Die Gemeinde kann die Förderung der KfW in Höhe von 65 % der Konzeptkosten in das Vorhaben einbringen. Die Kommunikations- und Koordinierungsaufgaben sowie die Antragstellung bei der KfW kann gegebenenfalls auch der Klimaschutzmanager übernehmen. Eine mögliche Vorgehensweise für diesen Maßnahmenvorschlag entspricht der für den Aufbau von Nahwärmenetzen (vgl. Kapitel 4.2.8) und ist im Bild 4-24 dargestellt.

4.3.2 Signalprojekt für Meckenheim: Nachtstromspeicherheizung im Bestand: Sanierungskonzept für den Bereich Neuer Markt (Maßnahme M5)

Das Ziel dieses Maßnahmenvorschlags ist es, ein zukunftsweisendes Konzept für den Umgang mit den im Bestand vorhandenen Nachtstromspeicherheizungen im Baubereich Neuer Markt der Stadt Meckenheim auf den Weg zu bringen und dieses Konzept aus Mitteln für die energetische Stadtsanierung (Programmnummer 432 der KfW) fördern zu lassen.

Bei der Stadtentwicklung und –erweiterung der Stadt Meckenheim in den 70er Jahren wurden die neu errichteten Gebäude überwiegend mit Nachtstromspeicherheizungen (Elektro-Speicherheizungen) ausgestattet, und zwar sowohl Ein- und Zweifamilienhäuser als auch Mehrfamilien- und Geschäftshäuser. Deshalb liegt die Quote der Nachtstromspeicherheizungen in Meckenheim heute bei rund 45 % (bezogen auf die Zahl der Wohngebäude), während sie sich in den anderen ILEK-Kommunen zwischen 3,5 % (Alfter) und knapp 8 % (Wachtberg) bewegt.

Die EnEV 2009 sieht vor, dass NSSH in Mehrfamilienhäusern (mit mehr als fünf Wohnungen) und in Nichtwohngebäuden, die vor 1990 eingebaut wurden, nach dem Jahr 2019 nicht mehr betrieben werden dürfen. Damit stellt sich für diese Gebäude aktuell die Frage, auf welches Heizsystem sie für die Zeit nach dem Jahr 2019 umgerüstet werden sollten. Für kleinere Wohngebäude, die von der EnEV nicht unmittelbar angesprochen sind, stellt sich die Frage häufig ebenfalls, da die NSSH dann mit einem Alter von rund 40 Jahren zur Erneuerung anstehen.

Der Baubereich „Neuer Markt" in Meckenheim ist das neue, zweite Zentrum der Stadt, das im Rahmen der Stadtentwicklung ab den 70er Jahren entstanden ist (Bild 4-26). Der Bereich Neuer Markt ist ein Geschäfts- und Dienstleistungszentrum mit Wohnnutzung im Geschosswohnungsbau. Das Umrüstungsproblem der Nachtstromspeicherheizungen wird hier auf einen großen Teil des Gebäudebestands zutreffen. Mit Hilfe eines energetischen Sanierungskonzepts kann die Stadt Meckenheim untersuchen lassen, welche technischen Möglichkeiten für die zukünftige Beheizung bestehen und wie die zu untersuchenden Alternativen energetisch, aus der Sicht des Klimaschutzes und wirtschaftlich zu bewerten sind.

Wichtige Inhalte des Sanierungskonzepts sind

- die technisch und wirtschaftlich sinnvolle Abgrenzung des Untersuchungsgebiets,
- die Ermittlung des derzeitigen Wärmebedarfs und
- der aktuell eingesetzten Energieträger und Heizungsarten,
- die Analyse des Baubestands und des baulichen Sanierungsbedarfs,

Bild 4-26 Meckenheim, Luftbild des Baubereichs „Neuer Markt"
(Quelle: Google Maps)

- die Darstellung von möglichen Versorgungsvarianten, z.B.
  - Nahwärmeversorgung auf der Basis von erneuerbaren Energieträgern (Geothermie oder Holzhackschnitzel) und/oder
  - auf der Basis von Kraft-Wärme-Kopplung (BHKW),
  - „Windheizung",
- Darstellung des Energieeinsatzes, der Emissionen und der Wirtschaftlichkeit der Varianten,
- Vorschlag für das weitere Vorgehen.

Bei der „Windheizung" (Bild 4-27) handelt es sich um ein Lastmanagement mit Speicherheizungen, in denen Strom aus erneuerbaren Quellen (Wind, Photovoltaik) virtuell gespeichert werden kann. Voraussetzung für dieses Lastmanagement sind intelligente Stromnetze, Steuerungen und Zähler. Damit wird nicht nur Freigabe der Heizung durch den Energieversorger gesichert (wie heute auch schon), sondern es werden auch gesteuerte Aufladung und Ladepausen möglich. Es gibt dann über den Tag laufende, flexible Lade- und Sperrzeiten, abhängig von der aktuellen Belastung des Stromnetzes. Der wirtschaftliche Vorteil der Windheizung im Baubestand in Meckenheim liegt sicherlich darin, dass lediglich das vorhandene Zentralsteuergerät durch ein sog. „Remotesteuergerät" ersetzt wird und nachfolgende Steuerungen und Speichersysteme unverändert bleiben können.

Bild 4-27 Auszug aus der RWE-Information über die „Windheizung"
(Quelle: RWE AG, 120322 Kundeninfo Meckenheim Windheizung.pdf)

Die konkrete Aufgabenstellung für diesen Maßnahmenvorschlag ist es, die Inhalte des Sanierungskonzepts zu bestimmen, den Förderantrag zu stellen und das Konzept zu beauftragen. Dies kann und muss die Stadtverwaltung leisten, in Zusammenarbeit und unter finanzieller Mitwirkung der Gebäudeeigentümer aus dem Baubereich Neuer Markt. Diese Aufgabe kann auch dem Klimaschutzmanager übertragen werden. Die vorgeschlagene Vorgehensweise entspricht der für den Aufbau von Nahwärmenetzen bzw. für das Signalprojekt in Alfter (vgl. Kapitel 4.2.8, Bild 4-24). Bei den Gebäudeeigentümern liegt es dann, in der darauf folgenden Sanierung die Konzeptergebnisse zu bewerten, über die Auswahl der ökologisch wie ökonomisch sinnvollsten Versorgungsvariante zu entscheiden und diese Variante auszuführen.

4.3.3 Signalprojekt für Swisttal: Nutzung der Windenergie (Maßnahme S4)

Die Gemeinde Swisttal hat bereits im Jahr 1998 Vorrangflächen für die Windenergienutzung im Gemeindegebiet ausgewiesen. Im März 2012 beschloss der Gemeinderat - auch vor dem Hintergrund der Neufassung des Windenergieerlasses der Landesregierung vom Juli 2011 - erneut einen sachlichen Teilflächennutzungsplan zur Darstellung von Konzentrationszonen für Windenergieanlagen nach § 5 Abs. 2b BauGB aufzustellen. Ein erstes Gutachten für die Begründung des Teilflächennutzungsplans liegt seit Mai, eine Überarbeitung seit September 2012 vor[7].

Die Gutachten kommen zu dem Ergebnis, dass potenzielle Konzentrationszonen in einem Umfang von ca. 89 ha als „Suchräume" erster bzw. zweiter Priorität dargestellt werden können. Diese Konzentrationszonen liegen im Wesentlichen in einem Korridor entlang der BAB 61, westlich der Autobahn zwischen Heimerzheim und Ollheim und östlich etwa in der Höhe von Ollheim (blau schraffierte Flächen in den Bildern 4-28 und 4-29); darüber hinaus gibt es weitere Suchräume östlich der BAB 61 etwa in der Höhe von Miel, die aber nicht weiter verfolgt werden sollen (Flächen 2.4 und 2.5 im Bild 4-29). Die Flächenausweisung geht davon aus, dass die stark mit Lärm vorbelasteten Gebiete entlang der Autobahn im Suchraum bleiben, auch wenn sie innerhalb eines Abstands von 900 m zu Wohngebieten liegen.

Die Durchführung der vorgezogenen Beteiligung der Öffentlichkeit und Trägern öffentlicher Belange ist im Juni 2012 vertagt worden, weil zunächst noch die Themen „Mindestabstände zu Splittersiedlungen", „geschützte Landschaftsbestandteile" und „Schallemissionen" überprüft werden sollen, die inzwischen mit der Überarbeitung vorliegen[8].

Informationen zur Situation des Natur- und Artenschutzes, die u.a. der Rhein-Sieg Kreis in Kürze zur Verfügung stellen wird, können zu weiteren Flächeneinschränkungen der Suchräume führen.

In der Potenzialanalyse des Klimaschutzkonzepts sind für die Nutzung der Windenergie in der Gemeinde Swisttal CO_2-Minderungspotenziale in Höhe von 13.600 t/a (Basisvariante) bzw. 23.800 t/a (Klimaschutzvariante) ausgewiesen worden (vgl. Kapitel 2.2, Bild 2-5). CO_2-Minderungen in dieser Größenordnung können durch vier bzw. durch sieben Windenergieanlagen erreicht werden, die eine Leistung von je 3 MW und eine jährliche Stromerzeugung von je 5.000 MWh haben (vgl. Anhang 1, Kapitel 5, Bild Anhang-12 und Anhang-13).

Für die Aufstellung von sieben Windenergieanlagen wird im Klimaschutzkonzept von einem Flächenbedarf von mindestens 85 ha ausgegangen (Annahme: Flächenbedarf für WEA in

[7] Gemeinde Swisttal, Sachlicher Teilflächennutzungsplan Konzentrationszonen für Windenergieenergieanlagen, Bearbeitung: sgp architekten + stadtplaner und Ginster Umwelt + Landschaft, Meckenheim
[8] Quelle: Gemeinde Swisttal, Auszug über die in der Sitzung des Planungs- Verkehrs- und Umweltausschusses am 28.06.2012 gefassten Beschlüsse

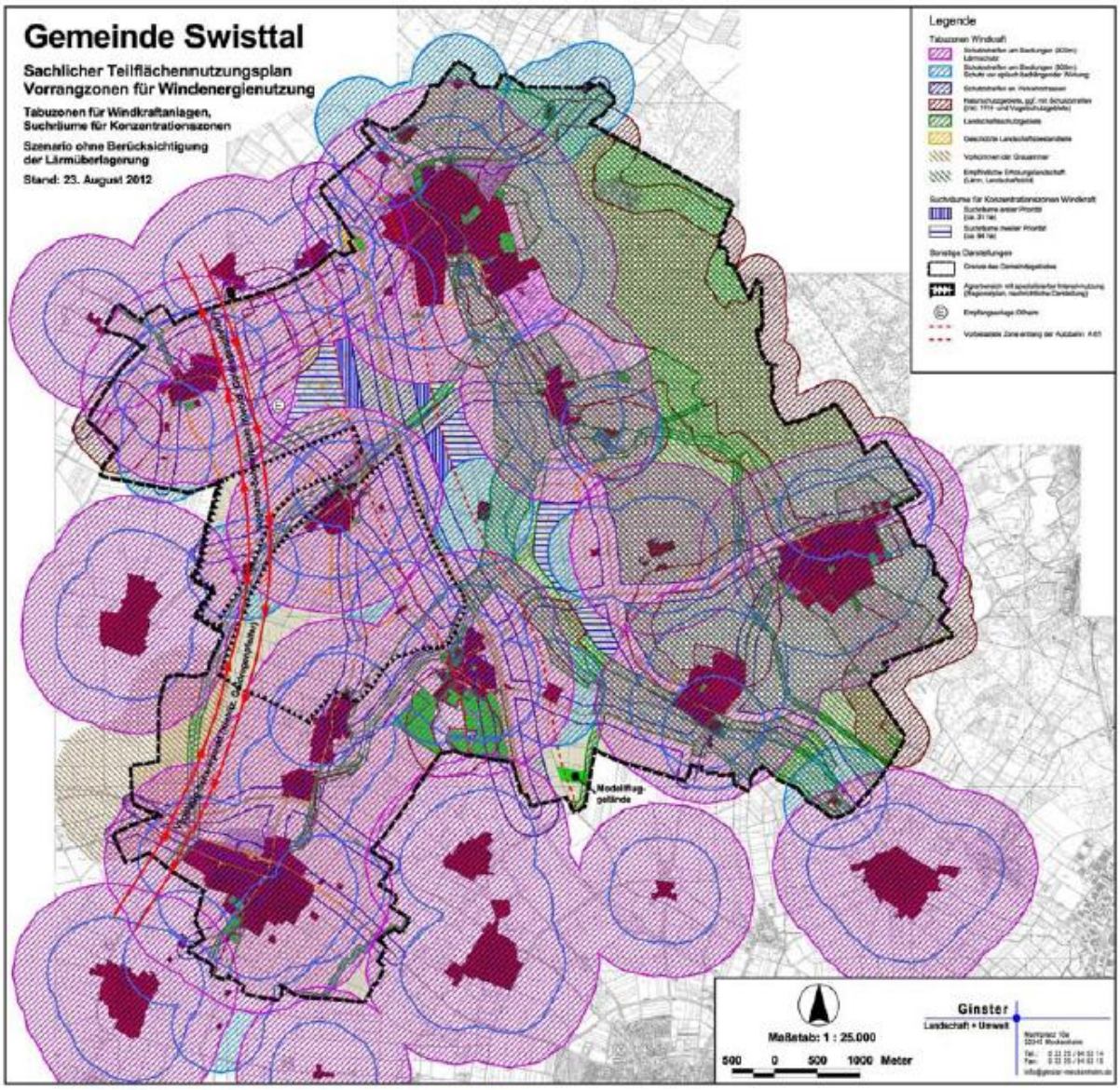


Bild 4-28 Suchräume für Konzentrationszonen für Windenergieanlagen in der Gemeinde Swisttal
(Quelle: Gemeinde Swisttal, Sachlicher Teilflächennutzungsplan Konzentrationszonen für Windenergieanlagen, a.a.O.)

einem Windpark von etwa 12 ha pro Anlage, vgl. Bild Anhang-12). Die von der Gemeinde ins Auge gefassten Konzentrationszonen von ca. 89 ha sind rein rechnerisch auch für das Ausbauziel der Klimaschutzvariante ausreichend. Wie weit diese Aussage wegen der Zerstückelung der Flächen und wegen artenschutzrechtlicher Einschränkungen Bestand haben kann, muss das weitere Verfahren zeigen.

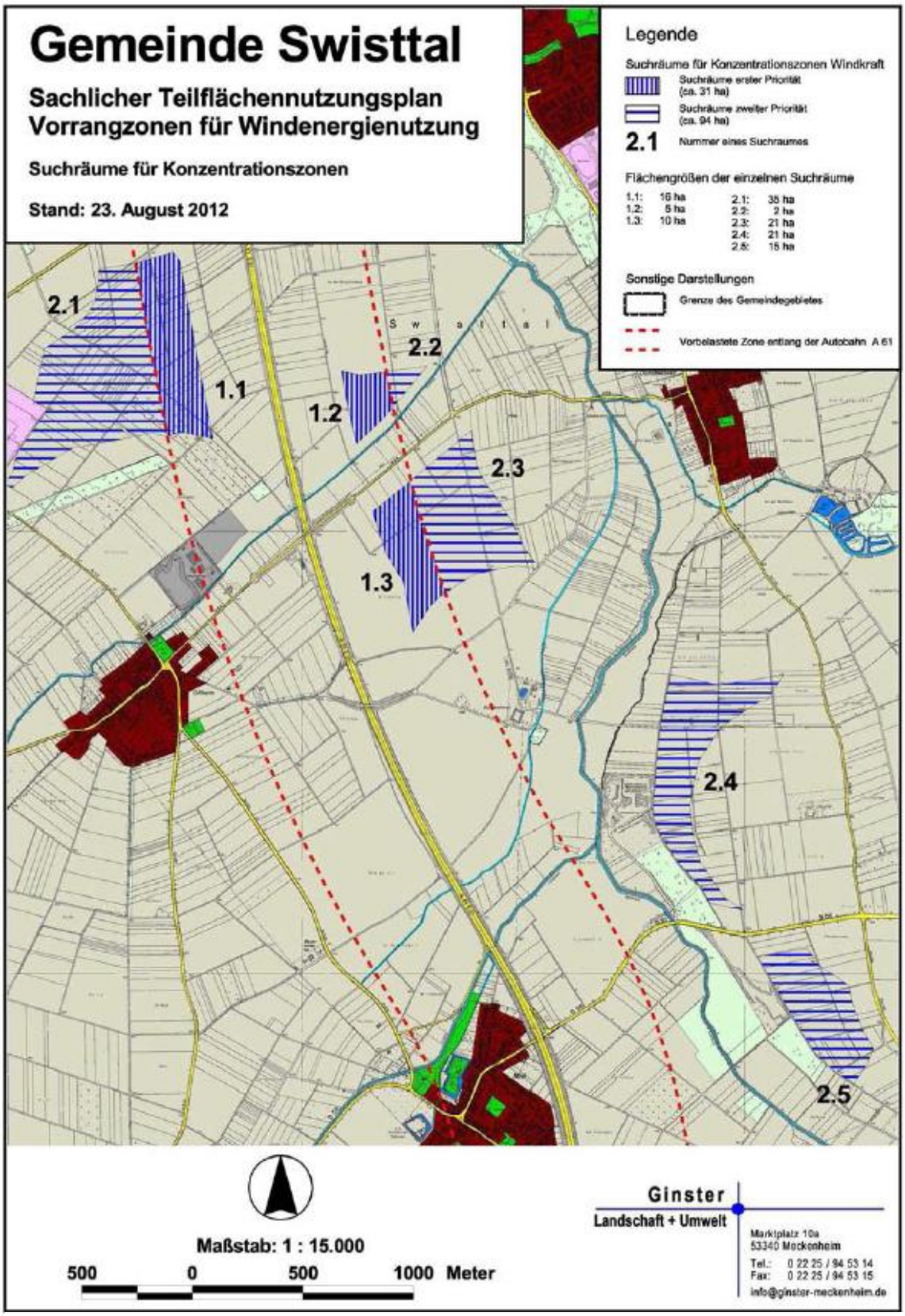


Bild 4-29 Verbleibende Suchräume
(Quelle: Gemeinde Swisttal, Sachlicher Teilflächennutzungsplan Konzentrationszonen für Windenergieanlagen, a.a.O.)

Wenn der Teilflächennutzungsplan in der heute absehbaren Form und im dargestelltem Umfang beschlossen wird, hat die Gemeinde einen wesentlichen Schritt zur Nutzung der Windenergie in Swisttal getan.

In den nächsten Schritten kommt es dann darauf an, ein Investitionskonzept zu finden, das nicht nur energetisch und wirtschaftlich überzeugt, sondern vor allem auch örtliche Akzeptanz und Zustimmung findet. Örtliche Akzeptanz lässt sich auch dadurch erreichen, dass Swisttaler Bürger die Gelegenheit erhalten, sich sowohl an der weiteren Anlagenplanung, als auch am finanziellen Erfolg der Windstromerzeugung zu beteiligen. Die Bürger sollten über das weitere Vorgehen laufend informiert werden, um sich mit „ihren"

Windenergieanlagen identifizieren zu können; wer möchte und über Finanzmittel verfügt, sollte die Gelegenheit erhalten, sich wirtschaftlich zu beteiligen, sei es über einen genossenschaftlichen Weg („Bürgerwindanlage", „Bürgerwindpark") oder über Anleihen z.B. von örtlichen oder regionalen Kreditinstituten; und Einzelne, die z.B. zeitweise von einem möglichen Schattenwurf betroffen werden, müssen dafür einen Ausgleich erhalten. Schließlich sollte die Gemeinde in möglichst großem Umfang am Steueraufkommen teilhaben; sie kann die kommunale Einnahmesituation auch mittelbar als Teilhaber oder Eigentümer verbessern.

Diese Anforderungen lassen sich am ehesten erfüllen, wenn man das Modell eines „Bürgerwindparks" auch in Swisttal ins Auge fasst. Die Gemeindeverwaltung und – als eine seiner vordringlichen Tätigkeiten - der ILEK-Klimaschutzmanager können hier aktiv werden, indem sie Vorgespräche und Informationsveranstaltungen mit möglichen Investoren führen und organisieren. Frühzeitig sollten die Gemeinde und der Klimaschutzmanager auch eine Exkursion zu einem erfolgreichen Bürgerwindpark z.B. in der Eifel organisieren und öffentlich bewerben, um die örtliche Information, Mitwirkung und Akzeptanz zu sichern.

4.3.4 Signalprojekt für Wachtberg: Einbindung der Gemeindewerke Wachtberg in die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts (Maßnahme W5)

Im Mai 2012 beschloss die Gemeinde Wachtberg, die „Gemeindewerke Wachtberg GmbH" zu gründen. „Gegenstand des Unternehmens sind die sichere, wirtschaftliche, umweltverträgliche und Ressourcen schonende Versorgung der Allgemeinheit mit Wasser und Energie (Strom, Gas, Wärme) sowie Aufgabenwahrnehmungen im Rahmen der Daseinsvorsorge (z.B. Straßenbeleuchtung und Bäderbetrieb)"[9]. Als strategischer Kooperationspartner werden sich externe Stadtwerke an der Gesellschaft beteiligen.

Die Gemeindewerke werden die „normale" Vertriebstätigkeit von Strom, Erdgas und Wasser aufnehmen bzw. fortführen und mittelfristig möglicherweise die Strom- und Gasnetze in der Gemeinde übernehmen. Die Werke sollen aber auch „… eine Quelle für Qualität und Nachhaltigkeit der Energieversorgung sein"[10]. Mit dieser Zielsetzung und dem genannten Unternehmensgegenstand können die Gemeindewerke ein wichtiger Akteur und ein kräftiger Motor für die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts in Wachtberg und darüber hinaus in der Region werden. Die Werke können Aufgaben ausfüllen, die besonders geeignet sind, die Ziele des Klimaschutzes örtlich zu fördern und umzusetzen. Dies sind z.B.:

- Energieeffiziente Straßenbeleuchtung.
- Strom- und Wärmeerzeugung mit Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) bei geeigneten Wärmeverbrauchern in Wachtberg.
- Strom- und Wärmeerzeugung mit Biogas.
- Stromerzeugung durch Windenergienutzung in Wachtberg.
- Wärmeerzeugung und –lieferung auf der Basis von erneuerbaren Energieträgern, insbesondere von fester Biomasse und Geothermie, auch im Rahmen von Contracting-Modellen.
- Direktvermarktung von klimafreundlichem Strom aus eigener oder regionaler Erzeugung.
- Mitarbeit bzw. kommunale Federführung bei der Energieberatung.

Dieses Portfolio von nachhaltigen Aufgaben und Maßnahmen für die neuen Gemeindewerke Wachtberg wird im Folgenden kurz skizziert.

Energieeffiziente Straßenbeleuchtung: Das Thema der Energieeffizienz und Energieeinsparung bei der Straßenbeleuchtung ist bekannt und wird im Rahmen des Konzepts nur kurz erwähnt (Maßnahmenvorschlag Ü2, s. Kapitel 4.4). Die Stadt Rheinbach dürfte unter den ILEK-Kommunen diejenige sein, die die meisten Erfahrungen und auch Erfolge mit Effizienzmaßnahmen bei der Straßenbeleuchtung hat. Mit der Übernahme der Straßenbeleuchtung in Wachtberg haben die Gemeindewerke die Möglichkeit, hier sowohl durch technische Maßnahmen (in Zukunft besonders Einsatz von LED-Leuchten) als auch durch eine neue Definition

[9] Gemeindewerke Wachtberg AöR, Verfahren Gründung Gemeindewerke-Gesellschaft, Vorlage Nr.: 2012/0137-1 zur öffentlichen Sitzung des Gemeinderats am 30.5.2012
[10] Bürgermeister T. Hüffel auf der Gemeinderatssitzung am 30.5.2012

von Beleuchtungsstandards (Teil-Nachtabschaltung, Nachtabschaltung) Stromspar- und Klimaschutzpotenziale zu heben.[11]

Strom- und Wärmeerzeugung mit KWK: Die Kraft-Wärme-Kopplung ist eine der Maßnahmen, mit der mittelfristig gute Erfolge bei der Energieeffizienz erreicht werden können. Bei den öffentlichen Einrichtungen, im Gewerbe aber auch in größeren Wohnanlagen können die Gemeindewerke systematisch Potenziale für die KWK akquirieren und ausbauen. Als Ziel wird dabei nicht nur die Effizienz und die CO2-Minderung der Koppelproduktion gesetzt; die Werke können den Strom auch gezielt erzeugen und für den eigenen Vertrieb verwenden.

Strom- und Wärmeerzeugung mit Biogas: Derzeit gibt es in Wachtberg keine Biogaserzeugung. Seit längerem ist eine Biogaserzeugung bei der Kompostierungsanlage im Ortsteil Gimmersdorf im Gespräch. Die Gemeindewerke können beim Aufbau einer Biogaserzeugung und –nutzung in Wachtberg behilflich sein, indem sie z.B. ein vernünftiges Wärmenutzungskonzept für die Anlage aufstellen. Finanziell können sie sich auch als Mitgesellschafter einer Biogasgesellschaft engagieren. Bei der Stromerzeugung sollte wieder darauf hingearbeitet werden, den Strom selbst zu übernehmen und für das Angebot einer eigenen, klimafreundlichen Wachtberger Strommarke einzusetzen. Dem Biogasstrom kommt eine besondere Bedeutung zu, weil das Gas leicht speicherbar ist und der Strom deshalb zeitlich lastabhängig erzeugt werden kann.

Stromerzeugung durch Windenergienutzung: Für die Gemeinde Wachtberg ist in der Potenzialanalyse ein Potenzial von drei bis fünf Windenergieanlagen abgeschätzt worden, die 15.000 bis 25.000 MWh/a Strom erzeugen könnten (vgl. Kapitel 2.2 und Anhang 1, Kapitel 5). Die Gemeindewerke können ein wichtiger Akteur, wenn nicht die treibende Kraft zum Ausbau dieser Windenergienutzung werden.

Jede Nutzung der Windenergie wird, wenn es um den konkreten Standort geht, immer auch kritisch betrachtet. Dieser Kritik lässt sich am besten begegnen, wenn das Vorhaben von Beginn der Planung an nicht nur örtlich kommuniziert und verankert wird, sondern wenn auch die Möglichkeit gegeben wird, dass die Bürger der Gemeinde (der Region) sich aktiv – z.B. in Form einer Genossenschaft – oder zumindest auf der finanziellen Ebene - z.B. mit festverzinslichen Anleihen – an der Windenergie beteiligen und von ihr profitieren können. Die Gemeindewerke können als prominenter Gesellschafter/Genosse und auch als Initiator des Vorhabens den notwendigen örtlichen Rückhalt und das technische und wirtschaftliche Vertrauen vermitteln.

Darüber hinaus kann die Windenergie ein ertragreiches Geschäftsfeld für die Gemeindewerke werden, und die Werke können den selbst erzeugten, klimafreundlichen Strom unter ihrem eigenen Label örtlich direkt vermarkten.

[11] In einer Gemeinde im östlichen Rhein-Sieg-Kreis werden durch die Beleuchtungsreduzierung fast 40 % an Strom eingespart

Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energieträgern: Die Gemeindewerke können nicht nur mit Biogas und Windenergie, sondern auch auf dem Feld von weiteren erneuerbaren Energieträgern tätig werden; hier ist in erster Linie an feste Biomasse (Holz, Grünschnitt, Miscanthus) zu denken (vgl. Kapitel 4.2.7), aber auch an die Nutzung von Geothermie. Die Werke können ein Geschäftsfeld „Wärmelieferung" betreiben, in dem sie gezielt diese regionalen Energieträger für die Wärmeerzeugung einsetzen. Dies sollte im gewerblichen Bereich auch mit einem Contracting-Angebot verbunden werden, was gerade im Gewerbe den Anforderungen an die Betriebssicherheit der Versorgung Rechnung trägt.

Direktvermarktung von klimafreundlichem Strom: Als Alternative zur gesetzlichen Einspeisevergütung durch das EEG gewinnt die Direktvermarktung allgemein zunehmend an Bedeutung, besonders bei der Windenergie. Im Vergleich zur gesetzlich garantierten Vergütung mag die Direktvermarktung im Einzelfall ein höheres Risiko haben, andererseits werden auch die Erlöse langfristig höher ausfallen. Die Gemeindewerke Wachtberg können dieses Risiko selbst reduzieren, indem sie die Direktvermarktung von Strom nicht nur aus Windenergie, sondern auch aus Biogas, Photovoltaik und auch aus KWK aus der Gemeinde bzw. der Region für das Angebot einer eigenen „klimafreundlichen" Strommarke verwenden.

Mitarbeit bei der Energieberatung: Beim Auf- und Ausbau der Energieberatung (vgl. Kapitel 4.2.2) können die Gemeindewerke eine wichtige örtliche Rolle für Wachtberg übernehmen, indem sie die Energieeinsparberatung als eigenes Geschäftsfeld definieren. Dieses Geschäftsfeld müssen die Gemeindewerke so einrichten, dass von Beginn an deutlich wird, dass die Einsparberatung unabhängig handeln kann von den Versorgungsinteressen der Werke. Außerdem muss sichergestellt werden, dass die Wachtberger Aktivitäten in die vorhandenen und auszubauenden Beratungstätigkeiten auf der ILEK-Ebene eingepasst sind.

Mit diesen und denkbaren weiteren Maßnahmen können die Gemeindewerke ein wichtiger Motor für die nachhaltige Energieverwendung und für den Klimaschutz in Wachtberg werden. Die Gemeindewerke können damit ein Signal auch für die anderen Gemeinde- und Stadtwerke in den ILEK-Kommunen setzen. Eine vergleichbare Ausrichtung auf regionale Potenziale und auf den Klimaschutz ist dort zumindest mittelfristig, in Abhängigkeit von der Laufzeit bestehender Verträge und Konzessionen, möglich; die Gemeindewerke Wachtberg können Vorreiter und Vorbild für diesen Weg werden.

4.4 Weitere Maßnahmenvorschläge

Diejenigen Maßnahmen aus der Übersicht im Bild 4-1, die in den Kapiteln 4.2 und 4.3 nicht detailliert beschrieben worden sind, werden im Folgenden stichwortartig skizziert. Auch wenn diese Vorschläge hier nur kurz behandelt werden, sollten die Kommunen oder andere Akteure sie im Blickfeld für die zukünftige Bearbeitung halten.

Effizienzmaßnahmen bei der Straßenbeleuchtung ergreifen (auch Nachtabschaltung) (Maßnahme Ü2):
Durch Nachtabschaltungen der Straßenbeleuchtung kann der Energieverbrauch stark gesenkt werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, durch den Einsatz von LED-Leuchten und geeigneter Steuerungs- und Regelungstechnik noch mehr Strom zu sparen. Nach Ablauf der derzeit gültigen Verträge für die Straßenbeleuchtung besteht die Möglichkeit, die Straßenbeleuchtung neu zu regeln und dabei die Potenziale für den Klimaschutz und die Kostenreduzierung in den Blick zu nehmen.

Berücksichtigung von energetischen Belangen bei der Stadt- und Dorfentwicklung (Innenentwicklung, Quartiersplanung, Stadt- und Dorferneuerung (Maßnahme Ü3):
Bei der Stadtentwicklung und dem Baugeschehen können die ILEK-Kommunen Einfluss nehmen auf den zukünftigen Energieverbrauch und die CO_2-Emissionen. Zwar können eigene Anforderungen an die Energieeffizienz von Neubauten im Rahmen der kommunalen Satzung des Bebauungsplans nicht unmittelbar festgesetzt werden, aber durch mittelbar wirkende energetische Kriterien können Ziele für Energieeffizienz und Schadstoffminderung in Bebauungsplänen festgeschrieben werden.

Überarbeitung des Leitfadens für die Bauleitplanung in Neubaugebieten (Maßnahme I1):
Die Stadtplanung in den ILEK-Kommunen kann den Aspekt der energiebewussten Bauleitplanung systematisch absichern, indem sie energierelevante Regeln und Kriterien während der Aufstellung der Bebauungspläne berücksichtigt. Diese Regeln und Kriterien können in Form einer Checkliste möglichst schon zum Beginn einer Planung eingebracht und während der weiteren Abwägung beachtet werden.

Angebot einer Amortisationsberechnung für investive Maßnahmen (auch im Rahmen der Energieberatung) (Maßnahme I2):
Die häufig langen Amortisationszeiten von vielen Maßnahmen werden oft als Hürde und Hindernis für Sanierungen genannt. Hier sollte eine Amortisationsberechnung – evt. im Rahmen einer Energieberatung – interessierte Bürger bei der Planung unterstützen.

Pflege und Ausbau des Netzes der Klima-Paten, weitere Aufwertung des Klima-Paten-Preises (Maßnahme I3):
Bürgerinnen und Bürger, Vereine und Unternehmen sollten weiterhin und verstärkt motiviert werden, sich am Klimaschutz aktiv zu beteiligen und mit gutem Beispiel vorangehen.

Informationskampagne zum Thema IT und Energieeffizienz, Unterstützung der Kommunen bei der gemeinsamen Beschaffung (Maßnahme I4):
Durch eine energetische Optimierung von Servern, Speichern, dem Netzwerk, der Klimatisierung sowie der Endgeräte kann der Strombedarf um teilweise über 50 % reduziert werden. Dies sollten die ILEK-Kommunen – auch durch gemeinsame Anschaffungen – nutzen.

Einsatz von Mikro-BHKW und von Wärmepumpen (zur Nutzung von Geothermie) (Maßnahme I5):
Mikro-KWK-Anlagen können ebenso wie Wasser-Wasser-Wärmepumpen (zur Nutzung von Erdwärme) in geeigneten Objekten zur CO_2-Minderung beitragen, im ersten Fall als Effizienzmaßnahme, im zweiten durch die Nutzung von erneuerbarer Energie.

B-Plan Gartenweg energetisch ausrichten (Passivhaussiedlung?) (Maßnahme A3, auch Maßnahme S3):
Der B-Plan für das Neubaugebiet „Gartenweg" in Alfter sollte energetisch ausgerichtet werden. Hier kann auch eine Bebauung mit Passivhäusern angestrebt werden. Die dabei gewählte Vorgehensweise kann allgemein auf Neubaugebiete übertragen werden (Maßnahme S3).

Unterstützung beim Ausbau der E-Mobilität (auch Fahrrad- und Pedelec-Infrastruktur) (Maßnahme A5, auch Maßnahme W4):
Eine Steigerung der E-Mobilität im Allgemeinen und der Umstieg auf E-Bikes / Pedelecs im Besonderen ist anzustreben, bspw. indem die Pendlerstationen entsprechend mit Fahrradgaragen und Ladestationen ausgestattet werden; darüber hinaus natürlich auch durch den laufenden Ausbau des Radwegenetzes. In diesen Zusammenhang gehört auch die Kampagne „FahrRad!" der ILEK-Projektgruppe, die die Erarbeitung eines ganzheitlichen interkommunalen Radkonzepts anstoßen möchte[12].

Biomasse-HKW im Industriepark Kottenforst planerisch begleiten (Wärmekonzept? Versorgung der bereits bestehenden Betriebe (EDEKA, Rasting); Versorgung für mögliche Erweiterung des Industrieparks?) (Maßnahme M2):
Das Biomasse-Heizkraftwerk im Kottenforst sollte planerisch begleitet werden. Hier kann eine Wärmeversorgung der bestehenden benachbarten Betriebe wie auch der Betriebe in einem erweiterten Industriepark Berücksichtigung finden.

Ergänzung Windenergie (P1): Alten FN-Plan/B-Plan ändern/neu ordnen, auch in

[12] Information der ILEK-Projektgruppe Erneuerbare Energien, Energieeffizienz 07/12

Zusammenarbeit mit Nachbarkommunen (Maßnahme M3, auch Maßnahme W3):
Die konkreten Ansatzpunkte für die Windenergienutzung in Meckenheim (mögliche Überarbeitung oder Neuausweisung der Konzentrationszone) und in Wachtberg (Überlegungen zur Aufstellung eines Teilflächennutzungsplans) können, auch in interkommunaler Zusammenarbeit, weiterverfolgt werden.

Teilnahme an ÖKOPROFIT (Maßnahme M6):
ÖKOPROFIT (Ökologisches Projekt Für Integrierte Umwelt-Technik) ist ein Kooperationsprojekt zwischen Kommunen und der örtlichen Wirtschaft mit dem Ziel der Betriebskostensenkung unter gleichzeitiger Schonung der natürlichen Ressourcen (u.a. Wasser, Energie). Eine Teilnahme sollte von den ILEK-Kommunen geprüft werden.

Biogaserzeugung auf der Deponie Miel: Planung der RSAG unterstützen, insbesondere Abwärmekonzept erarbeiten (Maßnahme S2):
Für die von der RSAG geplante Deponiegasnutzung in Miel sollte, falls sich die Planung konkretisiert, von Seiten der Gemeinde Swisttal ein Konzept zur Nutzung der Abwärme entwickelt werden.

4.5 Zusammenfassende Bewertung der Maßnahmenvorschläge

Abschließend werden die in den vorangehenden Kapiteln 4.2 und 4.3 beschriebenen Maßnahmen noch einmal anhand von zusätzlichen Kriterien vergleichend dargestellt und bewertet. Besonders bei den eher quantitativen Kriterien (Bild 4-30) ist es nicht immer möglich, aussagekräftige Werte oder Schätzwerte zu finden. Auftretende Lücken sind in den Fußnoten der Tabelle erläutert. Zur Abschätzung der regionalen Wertschöpfung beim Einsatz von erneuerbaren Energien wurde ein „Online-Wertschöpfungsrechner" verwendet, der vom Fördergeber dieses Klimaschutzkonzepts ebenfalls finanziell unterstützt worden ist. Der Rechner stellt mit Hilfe von spezifischen Faktoren Wertschöpfungsstufen und Wertschöpfungseffekte dar (Bild 4-31). Er liefert damit Näherungswerte, die zumindest eine Größenordnung dieser für die regionale Wirtschaftskraft wichtigen Beträge vermitteln.

Quantitative Kriterien (vgl. Bild 4-30): Der mit Abstand größte Beitrag zur Energieeinsparung und vor allem zur CO_2-Minderung kann im Bestand der Energieverwendung gefunden werden, wenn es gelingt, durch Beratung (und Förderung) die Energieeffizienz zu unterstützen und zu verbessern. In Bezug zum gesamten Endenergieverbrauch und zu den CO_2-Emissionen in den vier Kommunen (ca. 1,88 Mio. MWh bzw. 0,67 Mio. t in 2010, vgl. Bild 1-38) beträgt die Klimaschutzwirkung (unter den Rahmenbedingungen des Szenarios „Klimaschutzvariante") rund 17 % bzw. etwa 14 %. Nur etwa halb so groß sind die CO_2-Minderungen bei der Nutzung der Windenergie (7 Prozent) und noch einmal die Hälfte lassen sich durch Maßnahmen für ein Mobilitätsmanagement und zum Ausbau des ÖPNV mit rund 4 Prozent bzw. 3 Prozent erreichen. Ein vergleichsweise geringes Klimaschutzpotenzial von lediglich 0,5 % kann die energetische Ertüchtigung der kommunalen Gebäude und Anlagen auf das Verbrauchsniveau der Zielwerte des eea beisteuern. Die Beiträge, die sich mit den übrigen Maßnahmen erreichen lassen, können im Rahmen des Klimaschutzkonzepts nicht mit quantitativen Werten unterlegt werden.

Auch die Gesamtkosten der Maßnahmen lassen sich nur in wenigen Fällen und, weil die Analysen auf der Konzeptebene stattfinden, meist nur als Schätzwerte beziffern. Es wird deutlich, dass die Kosten für die Windenergienutzung absolut und vor allem spezifisch deutlich niedriger sind als die Kosten für Maßnahmen im (vorwiegend privaten) Gebäudebestand. Die hierbei überschlägig abgeschätzten Investitionen von 145 Mio. € bis zu 325 Mio. € bis zum Jahr 2020 errechnen sich aus der Annahme, dass in diesem Zeitraum bei 20 % bzw. 30 % der Wohngebäude jeweils 30.000 € bzw. 45.000 € für Energiesparmaßnahmen investiert werden. Diese Investitionen müssen aber in Relation gesehen werden: Allein die privaten Haushalte in den ILEK-Kommunen haben derzeit eine geschätzte jährliche Energiekostenrechnung von über 80 Mio. €, mit steigender Tendenz. Wenn die Maßnahmen zur Energieeinsparung und zur Energieeffizienz gemäß den Annahmen der „Klimaschutzvariante" ausgeführt werden, können der Energieverbrauch und damit auch die Energiekosten langfristig und nachhaltig um mehr als 70 % sinken.

Maßnahme		Energie-einsparung[1) 2)]	CO_2-Minderung[2)]	Gesamt-kosten	Regionale Wertschöpf.
Nr.	Bezeichnung	MWh/a	t/a	T €	T €/a
P1	Nutzung der Windenergie	50.000 - 92.000	28.000 - 51.000	30.000 - 55.000	580 - 1.070[3)]
P2 - P5	Beratung: Förderung und Unterstützung von Energieeffizienz	177.000 - 311.000	57.000 - 98.000	145.000 - 325.000[4)]	++[5)]
P6	Ausbau des ÖPNV	45.000 - 67.000	15.000 - 22.000	/[6)]	/[6)]
P7, I6	Aufbau eines Mobilitätsmanagements	37.000 - 74.000	12.000 - 24.000	/[6)]	/[6)]
Ü1	Einstellung eines Klimaschutzmanagers	/[7)]	/[7)]	200[8)]	+++[9)]
Ü6, A4, M5	Energetische Sanierung der kommunalen Gebäude[10)]	4.000 - 11.000	1.300 - 3.500	/[11)]	++[5)]
I8, I7, Ü4, Ü5	Gemeinsame Beschaffung und Vermarktung von holzartiger Biomasse	/[7)]	/[7)]	/[6)]	++[5)]
A1, A2, M1, M6, S1, W1, W2	Aufbau von Nahwärmenetzen	/[7)]	/[7)]	/[6)]	+[12)]
A1	Alfter: Nahwärmeversorgung im Rathaus-Bereich	1.600	400	15 - 20[13)]	152[3) 14)]
M6	Meckenheim: Sanierungskonzept für den Bereich Neuer Markt	/[7)]	/[7)]	15 - 20[13)]	++[5) 14)]
S4	Swisttal: Nutzung der Windenergie[15)]	20.000 - 35.000	14.000 - 24.000	12.000 - 21.000	230 - 400[3)]
W5	Gemeindewerke Wachtberg im Klimaschutzkonzept	/[7)]	/[7)]	/[16)]	+[17)]

1) Energieeinsparung bzw. Substitution durch erneuerbare Energieträger
2) bei vollständiger Ausschöpfung der Potenziale im Jahr 2020 in der Trendentwicklung und im Ziel Klimaschutz
3) Berechnung mit dem "Online-Wertschöpfungsrechner" (a.a.O.)
4) Schätzwerte: Investitionen von jeweils 30.000 € bzw. 45.000 € für Energiesparmaßnahmen bei 20 % bzw. 30 % der Wohngebäude
5) ein Großteil der Wertschöpfungseffekte auf allen Wertschöpfungsstufen kann lokal/regional verbleiben
6) Kosten oder Wertschöpfung hier nicht quantifizierbar
7) Werte hier nicht quantifizierbar
8) Annahme: 50.000 € Jahresbruttogehalt, für drei Jahre, ohne Förderung
9) Die Wertschöpfung ist hier deutlich höher als die angegebenen Gesamtkosten!
10) Einsparungen sowohl bei Wärme als auch beim Strom
11) Die jeweiligen Kosten können in Klimaschutzteilkonzepten ermittelt werden
12) ein Großteil der Wertschöpfungseffekte zumindest für Bau, Installation und Wartung können lokal/regional verbleiben
13) für ein Sanierungskonzept; geschätzt, ohne Förderung
14) bei Umsetzung des Sanierungskozepts
15) Mengen sind in der Maßnahme P1 (Nutzung der Windenergie) enthalten
16) keine; die anfallenden Kosten müssen durch entsprechende Erlöse gedeckt werden
17) ein Teil der Wertschöpfungseffekte auf allen Wertschöpfungsstufen kann lokal/regional verbleiben

Bild 4-30 Maßnahmenbewertung: Quantitative Kriterien

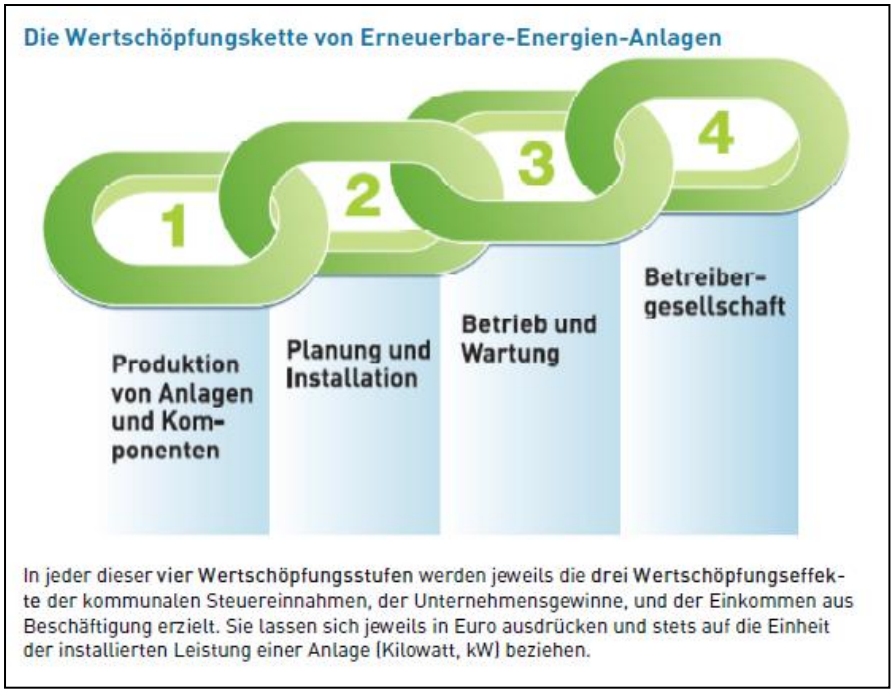


Bild 4-31 Wertschöpfungsberechnung im Online-Wertschöpfungsrechner (Quelle: http://www.kommunal-erneuerbar.de/de/kommunale-wertschoepfung/rechner.html)

Vergleichsweise sehr geringe Gesamtkosten entstehen für die quartiersbezogenen Sanierungskonzepte in Alfter und Meckenheim. Die Investitionen für die Ausführungen der Konzepte werden natürlich höher liegen, sollten aber in beiden Fällen eine wirtschaftlich konkurrenzfähige Wärmeversorgung gewährleisten.

Die regionale Wertschöpfung ist bei allen baulichen und technischen Maßnahmen im Gebäudebestand besonders hoch einzuschätzen, weil die dabei anfallenden Leistungen zum größten Teil durch örtliche und regionale Handwerker und Dienstleister erbracht werden können. Die Wertschöpfung bei der Windenergienutzung und der Nahwärmeversorgung in Alfter (unter Verwendung von Hackschnitzeln) wurden mit dem Online-Rechner abgeschätzt. Es muss festgestellt werden, dass bei der Windenergie der örtlich gebundene Wert natürlich umso größer wird, je höher der Anteil der örtlichen Geldgeber oder Eigentümer ist. Ganz besonders groß muss die regionale Wertschöpfung sein, die der Klimaschutzmanager durch seine Tätigkeit erwirtschaftet. Sie sollte die ausgewiesenen Kosten für sein Gehalt – das im günstigen Fall auch in der Region gebunden wird – um ein Vielfaches übersteigen.

Kriterien zur Beteiligung und zum Verfahren: Die Angaben zu den beteiligten Akteuren und zu den Handlungsschritten, die zur Umsetzung der Maßnahmen notwendig sind (Bild 4-32), sind großenteils in den Kapiteln 4.2 und 4.3 dargestellt. Viele Maßnahmen können kurzfristig starten, einige sind auf die Bearbeitung durch den Klimaschutzmanager abge-

stellt, so dass dort die Förderbewilligung, Ausschreibung und Einstellung abgewartet werden müssen. Während einige Maßnahmen recht zügig abgeschlossen werden können, werden sich andere wie die Beratung zur Energieeffizienz oder zur Verbesserung des ÖPNV als Daueraufgaben erweisen.

Zur Priorität der Maßnahmen ist anzumerken, dass sie generell als hoch oder sehr hoch eingeschätzt wird. Wenn man von der energetischen Sanierung der kommunalen Gebäude absieht, die nicht nur ein insgesamt geringes Klimaschutzpotenzial hat, sondern auch in starkem Maß von der jeweiligen kommunalen Haushaltslage abhängt, wurde darauf geachtet, für das Klimaschutzkonzept nur solche Maßnahmen auszuwählen, die nicht nur ein hohes Klimaschutzpotenzial aufweisen, sondern auch mit Priorität bearbeitet werden sollten.

Der Aspekt des gemeinsamen, interkommunalen Vorgehens ist für das gemeinsame Konzept der ILEK-Kommunen von besonderer Bedeutung. Die überwiegende Zahl der vorgeschlagenen Maßnahmen eignet sich nicht nur für die interkommunale Zusammenarbeit, zum großen Teil erfordern sie sogar diese Zusammenarbeit. Selbst im Fall der energetischen Sanierung der öffentlichen Gebäude, die in der Hoheit der einzelnen Kommune liegt, ist in vielen Fällen fachlich und auch wirtschaftlich ein gemeinsames Vorgehen mehrerer Kommunen wünschenswert. Die Zusammenarbeit beschränkt sich bei den vorgeschlagenen Maßnahmen nicht auf die vier Kommunen, die das integrierte Konzept haben erstellen lassen, sondern sie lässt sich auf alle sechs ILEK-Kommunen übertragen und erweitern. Darüber hinaus sollte auch mit anderen Nachbarkommunen der Kontakt und die Zusammenarbeit gesucht und angestrebt werden, wenn die Problemstellung und die Bearbeitung der Maßnahmen dies nahelegen.

Maßnahme		Beteiligte		Verfahren		Priorität	gemeinsames Vorgehen
Nr.	Bezeichnung	Akteure, Verantwortliche	Zielgruppe	Zeitraum	Handlungsschritte		
P1	**Nutzung der Windenergie**	Klimaschutzmanager mit Politik, Verwaltung, Stadt- und Gemeindewerken, Energiegenossenschaft, engagierten Bürgern, örtlichen Banken, möglichen weiteren Investoren	engagierte Bürger vor Ort, Kommunalverwaltungen, Stadt- und Gemeindewerke	bis zur planerischen Sicherung: 18 - 36 Monate	siehe Kapitel 4.2.1, Bild 4-3	wegen des großen Klimaschutzpotenzials: sehr hoch	zunächst formal nicht (Ausweisung von Vorrangflächen im FNP in der jeweiligen kommunalen Hoheit); Abstimmung im Grenzbereich mit Nachbarkommunen aber wünschenswert und notwendig
P2 - P5	**Beratung: Förderung und Unterstützung von Energieeffizienz**	Klimaschutzmanager (mit Kommunalverwaltungen, Politik, ILEK-PG)	in erster Linie private Haushalte, aber auch Handel, Gewerbe, Industrie	nach Einstellung des Klimaschutzmanagers: 12 - 18 Monate	siehe Kapitel 4.2.2, Bild 4-5	höchste Priorität: sehr großes Klimaschutzpotenzial, vielfältige konkrete Ansatzpunkte, örtliches Interesse vorhanden	wegen des Umfangs der Maßnahme und ihres langfristigen Charakters unbedingt wünschenswert / erforderlich
P6	**Ausbau des ÖPNV**	Kommunalverwaltungen und Politik in Zusammenarbeit mit VRS, RSK, RVK, SWB, weiteren Nachbarkommunen	ÖV-Teilnehmer insg.; Betriebe, Schulen, Alten- und Freizeiteinrichtungen	Aktivitäten können sofort aufgenommen werden, Maßnahme ist jedoch nur mittel- bis langfristig planbar und umsetzbar	sind erst nach Klärung der politischen Rahmenbedingungen näher zu beschreiben	sehr hoch (großes Klimaschutzpotenzial!)	wegen der politischen und finanziellen Brisanz der Maßnahme und ihres langfristigen Charakters unbedingt erforderlich
P7, I6	**Aufbau eines Mobilitätsmanagements**	Klimaschutzmanager in Zusammenarbeit mit Kommunalverwaltungen, VRS, ILEK-PG	Autofahrer, ÖV-Benutzer, Arbeitgeber, Betriebe	zeitlich versetzt in Zusammenhang mit dem Ausbau der Energieberatung (s. P2-P5)	in Abhängigkeit von Erfahrungen aus dem (zeitlich versetzten) Ausbau der Energieberatung (s. P2-P5)	sehr hoch (ähnlich großes Klimaschutzpotenzial wie bei P6)	wie bei der Beratung (P2-P5): unbedingt wünschenswert / erforderlich
Ü1	**Einstellung eines Klimaschutzmanagers**	Kommunalverwaltungen, Politik	ILEK-Kommunen (auch Bornheim, Rheinbach)	Antragvorbereitung bis 12/2012, Antragstellung 1/2013, Ausschreibung/ Einstellung nach Bewilligung	siehe Kapitel 4.2.5, Bild 4-8	hoch (Klimaschutzmanager ist Treibriemen für die Umsetzung des IKK)	bereits in der ILEK-Lenkungsgruppe vereinbart
Ü6, A4, M5	**Energetische Sanierung der kommunalen Gebäude**	Kommunalverwaltungen, Politik	ILEK-Kommunen	ab sofort; Daueraufgabe; je nach Haushaltslage	gemäß aufzustellenden Sanierungskonzepten, siehe Kapitel 4.2.6, Bild 4-17	für die Kommunen (Energiekosten) hoch, wegen des geringen Klimaschutzpotenzials nur mittel	im Prinzip nicht; um Synergien zu nutzen, sollte vermehrt gemeinsames Vorgehen geprüft werden
I8, I7, Ü4, Ü5	**Gemeinsame Beschaffung und Vermarktung von holzartiger Biomasse**	Klimaschutzmanager, Kommunalverwaltungen, andere Straßenlastträger,Uni Bonn, Landwiirte	Land- und Forstwirte, Straßenlastträger, Kommunen	Aktivitäten können sofort aufgenommen werden; mittelfristige Aufgabe	siehe Kapitel 4.2.7, Bild 4-22	wegen des insgesamt eher geringen Klimaschutzpotenziales nur mittel	Vorgehensweise gemeinsam vereinbaren; in der Umsetzung auch Einzellösungen denkbar
A1, A2, M1, M6, S1, W1, W2	**Aufbau von Nahwärmenetzen**	Klimaschutzmanager, Kommunalverwaltungen (auch Versorgungsunternehmen)	je nach Wärmenetz unterschiedliche öffentliche, gewerbliche und private Verbraucher	im Prinzip ab sofort; Dauer (für die Konzepterstellung) ca. sechs Monate	siehe Kapitel 4.2.8, Bild 4-24	wegen der Klimaschutzpotenziale: hoch	Konzepte werden (vom Klimaschutzmanager) einheitlich betreut; spätere Umsetzung erfolgt eher individuell

A1	**Alfter: Nahwärmeversorgung im Rathaus-Bereich**	Klimaschutzmanager, Kommunalverwaltungen Alfter, Meckenheim (auch RWE, Regionalgas Euskirchen)	in beiden Wärmenetzen verschiedene öffentliche, gewerbliche und private Verbraucher	sofort; Dauer (für die Konzepterstellung) ca. sechs Monate	siehe Kapitel 4.3.1 und 4.3.2, auch Bild 4-24	wegen der Klimaschutzpotenziale (Stromheizung in Meckenheim): hoch	Konzepte werden (vom Klimaschutzmanager) einheitlich betreut; spätere Umsetzung erfolgt individuell
M6	**Meckenheim: Sanierungskonzept für den Bereich Neuer Markt**						
S4	**Swisttal: Nutzung der Windenergie**	Politik, Verwaltung in Swisttal, später auch Klimaschutzmanager, Energiegenossenschaft, engagierte Bürger, örtliche Banken, mögliche weitere Investoren	engagierte Bürger vor Ort, Gemeindeverwaltung	bis zur planerischen Sicherung: 12 - 24 Monate	siehe Kapitel 4.3.3, auch Bild 4-3	wegen des großen Klimaschutzpotenzials: sehr hoch	zunächst nicht; Abstimmung z.B. im Grenzbereich mit Rheinbach aber wünschenswert und notwendig
W5	**Gemeindewerke Wachtberg im Klimaschutzkonzept**	Gemeindewerke Wachtberg, Gemeindeverwaltung, Wachtberger Politik	Energieverbraucher und Energieerzeuger in Wachtberg	intensiv ab Ende 2012; danach Daueraufgabe	erst nach Aufnahme der operativen Tätigkeit der Energiegeschäfte möglich	wegen der potenziell hebbaren Klimaschutzpotenziale und der Signalwirkung: hoch	zunächst nicht; aber Übertragbarkeit herstellen!

Bild 4-32 Maßnahmenbewertung: Beteiligte, Verfahren, Prioritäten, Zusammenarbeit

4.6 Übertragbarkeit auf die ILEK-Kommunen Bornheim und Rheinbach

Auch die Städte Bornheim und Rheinbach haben an dem ILEK-Prozess teilgenommen und sind Mitglieder im „Regionalen Bündnis für Klimaschutz". Sie haben bereits Klimaschutzkonzepte erarbeiten lassen, die ebenfalls durch die Klimaschutzinitiative des Bundes gefördert wurden. Die Stadt Bornheim hat im Jahr 2009 einen „Aktionsplan Klimaschutz der Stadt Bornheim" vorgelegt, die Stadt Rheinbach im Jahr 2010 ein „Handlungskonzept Klimaschutz für die Stadt Rheinbach".

Die Mehrzahl der in diesem Konzept genannten Maßnahmenvorschläge lässt sich mehr oder weniger unmittelbar auch auf die Situation in den beiden Städten übertragen. Das gilt insbesondere (vgl. noch einmal Bild 4-1)

- für alle Maßnahmen aus den Potenzialanalysen, die in ähnlicher Ausprägung auch für Bornheim und Rheinbach gelten;
- für die weiteren gemeindeübergreifenden Maßnahmen; hier haben die sechs ILEK-Kommunen z.B. bereits vereinbart, gemeinsam einen Klimaschutzmanager einzustellen und ihn durch die Klimaschutzinitiative des Bundes fördern zu lassen;
- für die Maßnahmen aus dem ILEK-Aufgabenplan, der sich ohnehin auf den gemeindeübergreifenden Ansatz für die geplanten Aktivitäten abstützt.

Umgekehrt können lokal formulierte Maßnahmen etwa zum „Bornheimer" und zum „Rheinbacher" Baustandard auch von den anderen ILEK-Kommunen übernommen werden (z.B. Bild 4-33, Buchstabe H, Bild 4-34, (13)); in diesem Zusammenhang sei auch auf den Leitfaden zur energieorientierten Bauleitplanung der ILEK-Projektgruppe hingewiesen (vgl. Bild 2 und Bild 3, dort Nr.3).

Die Mitarbeit von Bornheim und Rheinbach bzw. die Zusammenarbeit aller sechs ILEK-Kommunen im Klimaschutz ist erwünscht und auf sehr vielen Bereichen der hier vorgestellten Maßnahmenvorschläge sachlich sinnvoll und erforderlich.

Die beiden Städte haben eine Reihe der Maßnahmen, die in den Konzepten vorgeschlagen wurden, in Angriff genommen oder bereits abgeschlossen. Für Bornheim ist etwa die Ausweisung eines Vorranggebiets für die Windenenergienutzung zu nennen; die Fläche steht mittlerweile zur Verfügung und kann bebaut werden; das Rathaus in Bornheim ist inzwischen baulich und energetisch saniert und – mit Ausnahme der Bodenplatte sowie einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung– auf annähernd Passivhausniveau gebracht worden. In Rheinbach hat eine Grundschule eine Pelletheizung erhalten; am Standort von Hauptschule und Gymnasium soll die im Konzept vorgeschlagene Holzhackschnitzelheizung gebaut werden; für die Bahnlinie RB 23 Euskirchen-Bonn wird im Stadtgebiet von Rheinbach ein neuer Haltepunkt gebaut.

B Energiecontrolling: Ausbau der vorhandenen Bestandsaufnahme für die städtischen Gebäude und Anlagen durch den schrittweisen Aufbau eines Energie- und Kostencontrollings, auch mit zusätzlichem Personal (BMU-Förderung nutzen!).

D Energieverbund Rathaus/Gymnasium/Wohnstift: Stadtbetrieb Bornheim als möglichen Betreiber einer Nahwärmeversorgung mit Kraft-Wärme-Kopplung ins Auge fassen; Voraussetzung ist die Klärung rechtlicher und baulicher Fragen (BMU-Förderung nutzen!).

E Basis-KWK: Untersuchung aller (größeren) städtischen Gebäude auf die Einsatzmöglichkeit von Blockheizkraftwerken für die Deckung des Grundlast-Wärmebedarfs mit gleichzeitiger Stromerzeugung (Bundes- und BMU-Förderung nutzen!).

H Städtebauliche Verträge: Nach Klärung von fachlichen und juristischen Fragen: Wo möglich, städtebauliche Verträge für energiesparendes, klimaschonendes Bauen (Passivhausstandard) vereinbaren und als Bornheimer Baustandard vermarkten.

K Vorrang für erneuerbare Energien: Vorrangigen Einsatz von erneuerbaren Energieträgern prüfen für alle städtischen Neubau- und Sanierungsmaßnahmen (Dienstanweisung).

M Energiebewusste Beschaffung: Erstellen einer Bornheimer Checkliste zur Beachtung bei anstehenden Beschaffungsfällen (Dienstanweisung).

N Nutzerverhalten in städtischen Einrichtungen: Wo immer möglich, Informationen über bessere Energieeffizienz geben, auch (finanzielle) Anreize schaffen!

Bild 4-33 Vorwiegend örtliche Maßnahmenvorschläge aus dem Aktionsplan Klimaschutz der Stadt Bornheim
(Quelle: Aktionsplan Klimaschutz der Stadt Bornheim, 2009)

Daneben gibt es aber auch einige eher örtliche Maßnahmenvorschläge, die weiterhin aktuell sind und örtlich - oder auch in überörtlicher Zusammenarbeit - umgesetzt werden können. Einige Beispiele für solche Maßnahmen sind für die Stadt Bornheim im Bild 4-33, für Rheinbach im Bild 4-34 wiedergegeben.

(8) Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung: (Auch) am Beispiel von zwei Schulen und dem Rathaus in Rheinbach lässt sich darstellen, dass die KWK mit einer CO_2-Minderung von rechnerisch mehr als 100 % einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten und dabei einen Kostenvorteil für den Betreiber mit sich bringen kann. Die Stadt sollte deshalb integrierte Teilkonzepte zur energetischen Sanierung mit Kraft-Wärme-Kopplung erstellen lassen.

(11) Systematische Prüfung von Solarthermie und Geothermie: Bei allen städtischen Bauentscheidungen (Neubau und Bestand) sollte in jedem Einzelfall geprüft werden, ob unter Beachtung der Lebensdauer der Anlage eine Nutzung von Solarthermie oder Geothermie sinnvoll ist. Bei den im Konzept überprüften Maßnahmen fehlt derzeit die Wirtschaftlichkeit.

(13) Städtebauliche Verträge zum klimaorientierten Bauen: Wenn die Stadt Rheinbach städtebauliche Verträge mit klima- und energieorientierten inhaltlichen Zielen und Festsetzungen anstrebt, eröffnet sie die Chance, ein zukunftsweisendes Baugeschehen schon heute zum klimabewussten "Rheinbacher Energiesparbau" zu entwickeln.

(15) Energieoptimierte Beschaffung: Die Stadtverwaltung sollte durch einen politischen Beschluss zur ökologischen Beschaffung die notwendige Rückendeckung erhalten, um durch ihre lokale Marktmacht das Angebot ökologischer Produkte und Dienstleistungen in Rheinbach zu stärken und damit langfristig positive Umweltauswirkungen zu generieren. Die Grundlage für eine umweltfreundliche Beschaffung kann durch eine Beschaffungsrichtlinie mit einem umfassenden Ansatz geschaffen werden, der sowohl die einzelne Maßnahme als auch ein Gesamtkonzept berücksichtigt und alle relevanten Produkte und Dienstleistungen einschließt.

(17) Energieeffiziente Gewerbegebiete: In den Gewerbegebietsflächen der Stadt Rheinbach hat sich eine Branchenstruktur entwickelt, die sowohl Betriebe mit einem hohem Energiebedarf aufweist als auch solche, bei denen weiterverwertbare Reststoffe in Form von Biomasse anfallen. Für die energetische Optimierung der bestehenden und geplanten Gebiete ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Stadt und Betrieben erforderlich, um die ökonomischen Vorteile der Energieeffizienz nutzbar zu machen. Hierfür werden geeignete Maßnahmen vorgestellt.

(18) Wirtschaftsdialog Energieeffizienz und Klimaschutz: Bisher werden die Themen Energieeffizienz und Klimaschutz von der städtischen wfeg nicht aktiv angesprochen. Bei vielen Firmen bestehen jedoch enorme Potenziale und auch wirtschaftlich umsetzbare Maßnahmenpakete. Die wfeg kann sich bei ansässigen Firmen und bei potenziellen Investoren mit diesen Themen als innovativer Dienstleister profilieren. Es werden verschiedenste Möglichkeiten dargestellt, wie die Stadt Rheinbach bzw. die wfeg aktiv das Thema verankern können.

(22) Fahrrad- und Fußgängerverkehr: Die Überprüfung und Fortschreibung des gesamtstädtischen Radverkehrskonzepts in Rheinbach ist erforderlich. Die Umsetzung eines Radverkehrs- und Fußwegekonzepts kann z.B. als Nahziel anstreben, ein Drittel des Kfz-

Verkehrs in der Kernstadt durch umweltfreundliche Mobilität zu ersetzen.

(24) Jobticket für die städtischen Beschäftigten: Mit der Einführung eines Jobtickets können alle städtischen Mitarbeiter die gleichen Mobilitätsleistungen zu gleichen Bedingungen in Anspruch nehmen. Wenn die Stadt es – aus Gründen des Klimaschutzes – für sinnvoll und notwendig hält, kann sie sich finanziell an den Kosten des Jobtickets beteiligen.

Bild 4-34 Vorwiegend örtliche Maßnahmenvorschläge aus dem Handlungskonzept Klimaschutz der Stadt Rheinbach
(Quelle: Handlungskonzept Klimaschutz der Stadt Rheinbach, 2010)

5 Controlling-Konzept

Der Aufbau eines umfassenden Controlling-Systems ist für die ILEK-Kommunen maßgeblich entscheidend für eine dauerhafte Realisierung der geplanten Klimaschutzpolitik. So kann gesichert werden, dass die eingesetzten personellen und finanziellen Mittel effizient für den Klimaschutz genutzt werden. Durch das Controlling werden die Erfüllung der gesteckten klimapolitischen Ziele und die Effektivität der durchgeführten Maßnahmen stetig überprüft. Weiterhin sichert das Controlling die Fortentwicklung der Klimaschutzpolitik und bewirkt eine dauerhafte organisatorische Verankerung des Themas.

Beim Controlling sollen veränderte Rahmenbedingungen, z. B. wirtschaftliche Veränderungen, Berücksichtigung finden und in die weitere Umsetzung der Maßnahmen integriert werden. Durch das Controlling können Probleme bei der Maßnahmenumsetzung frühzeitig erkannt werden. So kann zeitnah reagiert werden, damit der Erfolg der Maßnahme erhalten bleibt. Zusätzlich kann durch das Controlling der Maßnahmenkatalog fortwährend aktuell gehalten und es können neue Maßnahmen initiiert werden. Sinnvollerweise werden alle Controllingmaßnahmen vom Klimaschutzmanager übernommen oder zumindest koordiniert.

5.1 Controlling- und Managementsysteme

Die Kontrolle der Effekte kommunaler Klimaschutzaktivitäten wird durch die Anwendung standardisierter Controllingsysteme erleichtert. Neben der Kontrolle des wichtigen Indikators CO_2 sollten weitere Indikatoren Berücksichtigung finden, die Aussagen über das Erreichen der Klimaziele zulassen. Im Bereich kommunaler Klimaschutz bieten sich hierzu zwei etablierte Instrumente an: Der „Benchmark kommunaler Klimaschutz“[13] und der European Energy Award®[14].

5.1.1 Benchmark kommunaler Klimaschutz

Der „Benchmark kommunaler Klimaschutz“ wurde im Rahmen eines internationalen Projektes des Umweltbundsamtes entwickelt und steht seit 2009 als internetbasiertes Tool kostenlos zur Verfügung. Er dient den Kommunen als Hilfsmittel für ein eigenes Controlling ohne externen Berater und soll den teilnehmenden Kommunen die Möglichkeit bieten, ihre Klimaschutzbemühungen mit anderen Kommunen zu vergleichen. Das kommunale Aktivitätsprofil zeigt die qualitativ erfassbaren Klimaschutzbemühungen in einer Kommune anhand eines Netzdiagramms an (Bild 5-1). In diesem Diagramm wird für die vier Handlungsfelder Klimapolitik, Energie, Verkehr und Abfallwirtschaft die Umsetzungstiefe einzelner Themenfelder erfasst und dargestellt.

[13] benchmark-kommunaler-klimaschutz.net
[14] european-energy-award.de

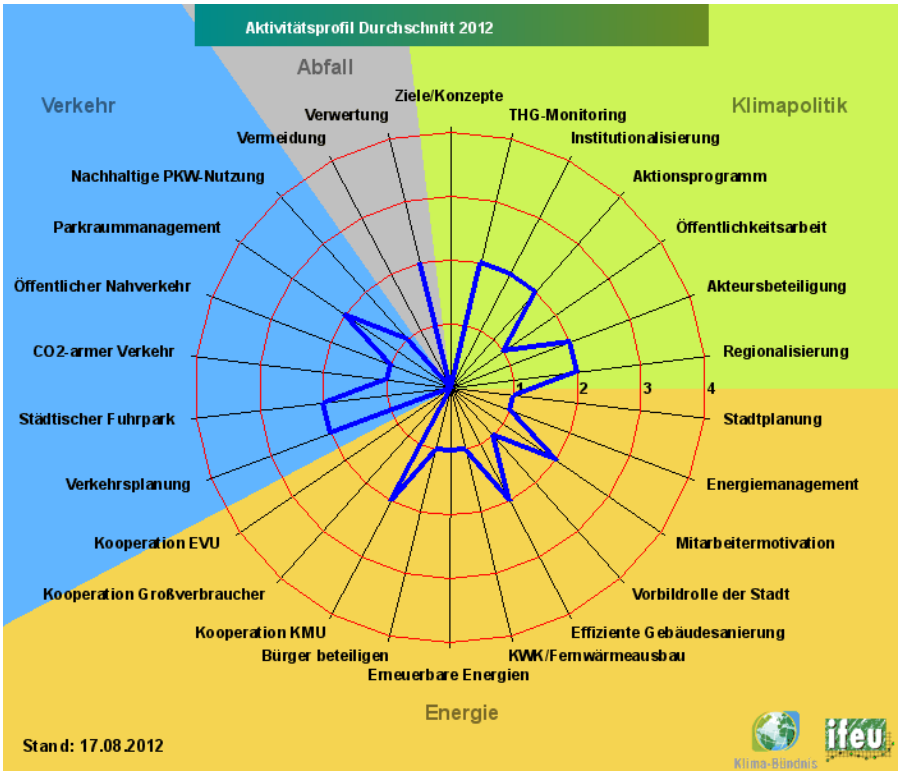


Bild 5-1 Aktivitätsprofil beim Benchmark kommunaler Klimaschutz (Quelle: benchmark-kommunaler-klimaschutz.net)

Investitionskosten entstehen beim „Benchmark kommunaler Klimaschutz" keine. Der Personalbedarf zur Eingabe der erforderlichen Daten wird als gering eingeschätzt, sofern die ILEK-Kommunen sowieso eine Energie- und CO_2-Bilanz machen.

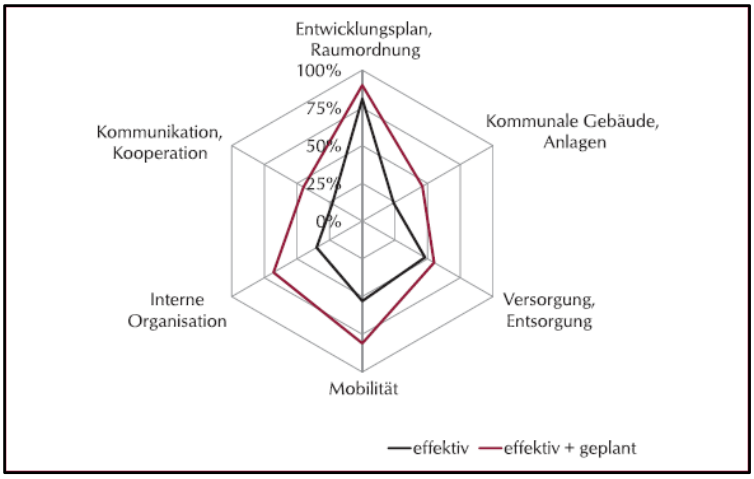


Bild 5-2 Beispiel für den Erfüllungsgrad im Rahmen des European Energy Award (Quelle: ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH)

5.1.2 European Energy Award®

Alternativ zum „Benchmark kommunaler Klimaschutz" bietet sich als Instrument zur Erfolgskontrolle der Klimaschutzbemühungen der European Energy Award an. Der European Energy Award wurde im Rahmen eines EU-weiten Forschungsprojekts entwickelt und wird seit längerem als standardisiertes Controlling- und Managementtool genutzt. Ein externer Berater unterstützt das sogenannte „Energieteam" der Kommune bei der Umsetzung des Programms.

Die Basis der gemeinsamen Arbeit zwischen dem Energieteam und dem eea-Berater bildet eine umfassende Bewertung des jährlichen Ist-Stands sowie die Erstellung und Fortschreibung eines energiepolitischen Arbeitsprogramms. Die Berichterstattung basiert auf einem jährlich durchzuführenden internen Audit, das der Überprüfung des Erreichten dient. Das Ergebnis wird u.a. mit Hilfe einer Netzgrafik visualisiert (Bild 5-2).

Wichtiger Bestandteil des eea ist die externe Zertifizierung mit anschließender Auszeichnung mit dem European Energy Award. Dies kann im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit die Erfolge der Energie- und Klimaschutzaktivitäten der ILEK-Kommunen wirkungsvoll dokumentieren und für gezieltes Standortmarketing genutzt werden.

Die Kommunen in NRW werden bei der Durchführung des European Energy Award durch das Land finanziell unterstützt. Für Kommunen, die erstmalig am Programm teilnehmen, wird eine Einstiegsförderung über vier Jahre gewährt. Die förderfähigen, zuwendungsfähigen Gesamtkosten, Förderquote und Eigenanteil für die Teilnahme am eea sind Bild 5-3 zu entnehmen. Die Beträge verstehen sich inklusive Mehrwertsteuer. Hinzu kommt der Personalbedarf für Energieteam und Energieteamleiter. Zur Erstellung der CO_2-Bilanz werden pro Förderperiode drei Beratertage gefördert.

Kommune	Gesamtkosten (€)	Förderung (%)	Eigenanteil (€) (4 Jahre)	Jährlicher Eigenanteil (€)
Alfter	35.462	89,11	3.862	965,50
Meckenheim	35.462	68,81	11.062	2.765,50
Swisttal	35.462	68,81	11.062	2.765,50
Wachtberg	35.462	68,81	11.062	2.765,50

Bild 5-3 Finanzierung des „European Energy Award" (Quelle: www2.fz-juelich.de/etn/foerderung/progresnrw)

5.2 Maßnahmencontrolling

Um den Erfolg von Einzelmaßnahmen kontrollieren zu können, sollte regelmäßig deren Wirkung untersucht werden. Entscheidend für die Beurteilung der Effizienz einer Maßnahme ist, mit welchem Aufwand an Kosten, Personal und Ressourcen wie viel CO_2 vermieden bzw. Energie eingespart worden ist. Bei der Evaluierung der Maßnahmeneffizienz ist in sogenannte „harte" und „weiche" Maßnahmen zu unterscheiden.

5.2.1 „Harte" Maßnahmen

Der Erfolg einer Maßnahme kann gerade bei „harten" technischen Maßnahmen relativ gut und einfach dargestellt werden. So lassen sich z.B. bei der Sanierung einer Schule anhand von Kennwerten wie dem Energieverbrauch in kWh/m^2 Nutzfläche und Jahr die Ergebnisse dieser Maßnahme nachverfolgen.
Beispiele einiger durch Kennzahlen quantifizierbare Maßnahmen, die in dem Klimaschutzkonzept für die ILEK-Kommunen vorgeschlagen wurden, sind beispielsweise:

- energetische Sanierung der kommunalen Gebäude,
- Neuregelung der Straßenbeleuchtung,
- Fifty-fifty-Angebot.

Diese Maßnahmenkontrolle ist eng verknüpft mit dem Energiemanagement der kommunalen Liegenschaften – also der regelmäßigen Erfassung von Energieverbräuchen. Untersuchungen zeigen darüber hinaus, dass systematisches Energiemanagement die Energieverbräuche und die damit zusammenhängenden Kosten um 10-15 % senken kann, ohne dass größere Investitionen nötig wären.[15]

Bei allen ILEK-Kommunen wird seit 2008 in je einem kommunalen Gebäude pro Kommune von der RWE ein Energiecontrolling für Wasser, Strom und Gas durchgeführt. Dabei werden

[15] M. Brieden-Segler (2011): „Energiemanagement (Teil 1) - Das Haushaltsbuch der Betriebsführung" aus: Der Gebäude-Energie-Berater – Fachmagazin für Energieberater; 11/12 2011; S. 24-27.

kontinuierlich die Verbräuche durch Fernabfrage erfasst. Darüber hinaus führt in der Gemeinde Alfter die Regionalgas Euskirchen eine Erfassung der Wärmeverbräuche in der Hauptschule Oedekoven und der Gemeinschaftsgrundschule Witterschlick durch.

5.2.2 Festlegung von Kennzahlen zur Bewertung „weicher" Maßnahmen

Nicht alle Maßnahmen lassen sich hinsichtlich ihrer Wirkung durch messbare Energieeinsparungen oder CO_2-Reduktionen bewerten, weil der Aufwand bei diesen „weichen" Maßnahmen unverhältnismäßig groß wäre und Abgrenzungen nicht immer klar vorzunehmen sind. Beispielsweise lassen sich Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung wie Beratungsangebote hinsichtlich der CO_2-Reduktion nicht ohne weiteres quantifizieren.

Um auch für solche weichen Maßnahmen eine ausreichend genaue Bewertung der Umsetzung vornehmen zu können, ist es wichtig, sich auf einige wesentliche, jedoch aussagekräftige Kennzahlen festzulegen. So wäre z.B. für die Maßnahme „Energieberatung" die Kennzahl „Anzahl der Beratungen pro Jahr" sinnvoll.

5.3 Fortschreibung der Energie- und CO_2-Bilanzen

Ein wichtiges Instrument des Controlling sind die Energie- und CO_2-Bilanzen, die über die Jahre fortgeschrieben werden. Aufgrund dieser Bilanzen lassen sich Aussagen zur kommunalen Entwicklung der CO_2-Emissionen und des Energieverbrauchs in einzelnen Sektoren treffen (Siehe Kapitel 1 – Energie- und CO_2-Bilanzen).

Das Land NRW hat für seine Kommunen eine Landeslizenz für das CO_2-Bilanzierungstool ECORegion[16] für die nächsten Jahre erworben. Somit ist die Nutzung für alle Kommunen kostenfrei. Das internetbasierte Tool wurde vom „Klima-Bündnis" und dem „European Energy Award" in Zusammenarbeit mit der Schweizer Firma Ecospeed entwickelt und in Deutschland und der Schweiz eingeführt. Das Instrument eignet sich zum Nachweis der Gesamt-CO_2-Minderung einer Kommune in einem bestimmten Zeitraum sowie zum Monitoring innerhalb der drei Sektoren private Haushalte, Gewerbe/Industrie sowie Verkehr. Die Daten für die Startbilanzen (Einwohner- und Beschäftigtendaten) für alle 398 Kommunen in NRW sind bereits eingegeben.

Bild 5-4 zeigt beispielhaft eine der Auswertungsmöglichkeiten mit dem Programm für den Sektor Gebäude / Haushalte für die Kommune Wachtberg.

[16] www.ecospeed.ch

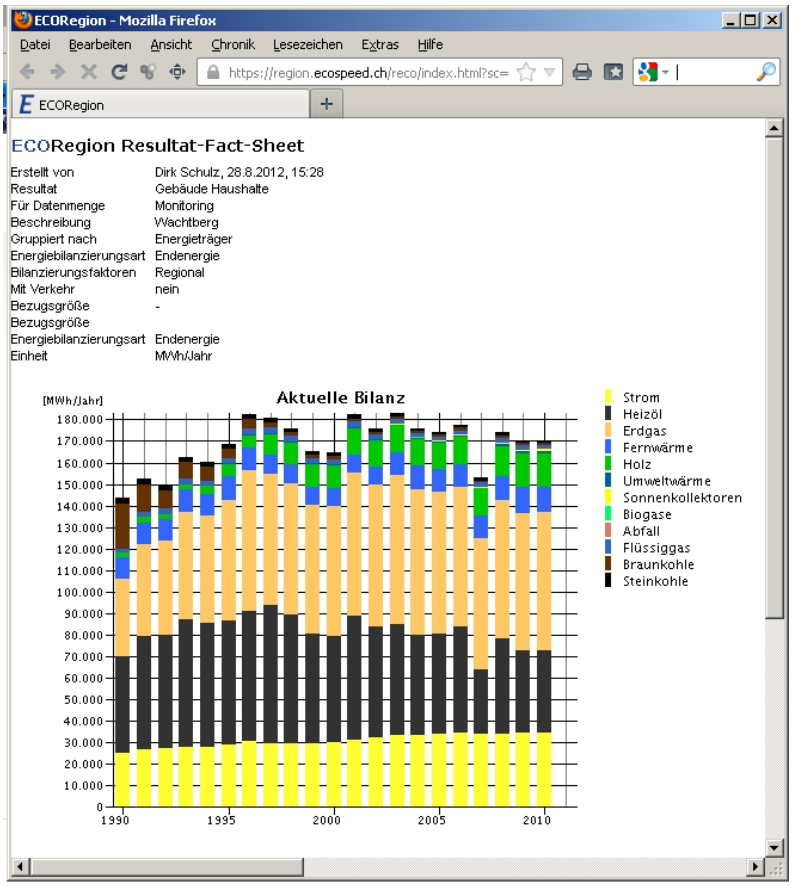


Bild 5-4 Auswertung einer CO_2-Bilanz mit ECORegion (Quelle: ecospeed.ch)

Personalbedarf:	3-4 Personentage / Kommune (incl. Datenbeschaffung)
Investitionsbedarf:	In den nächsten Jahren werden die Lizenzgebühren weiterhin vom Land NRW übernommen.

5.4 Berichterstattung

Die Berichterstattung über den Erfolg der Maßnahmen sollte im Jahresrhythmus durch den Klimaschutzmanager erfolgen. Die Berichte dienen als Diskussionsgrundlage in den politischen Gremien. Alle zwei bis drei Jahre sollte auch ein ausführlicher Klimaschutzbericht erstellt werden. Der Bericht sollte enthalten:

- Eine Einleitung mit kurzer und verständlicher Einführung zur Klimaproblematik, den globalen Tendenzen sowie die Darstellung des Zusammenhangs von Klimaschutz und Kommune.

- Einen Analyseteil mit Daten, welche die Ausgangslage und je nach Möglichkeit jährliche Entwicklungen aufzeigen.
- Aktuelle Daten zum lokalen Energieverbrauch sowie CO_2-Bilanzen.
- Den Stand der Maßnahmenumsetzung.
- Eine Aktualisierung der Handlungsempfehlungen.

Ziel des Berichtes ist es, bei Bedarf die Klimaschutz-Strategie auf Grundlage der erhobenen Informationen neu anzupassen und gegebenenfalls Maßnahmen und Organisationsstrukturen zu modifizieren sowie neue Maßnahmen zu entwickeln.

Neben dieser internen sollte auch eine für die Öffentlichkeit bestimmte Version erstellt werden. Dazu werden die wichtigsten Ergebnisse und Erfolge in einer anschaulichen Kurzfassung zur Information der Bevölkerung und der Akteure übersichtlich dargestellt und öffentlichkeitswirksam präsentiert. Hierbei empfiehlt sich eine Kooperation mit der kommunalen Abteilung für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit.

Kontinuierliche Information hilft, den Klimaschutzprozess im Bewusstsein der Bürgerinnen und Bürger und der Unternehmen präsent zu halten und hilft somit durch Stärkung der Motivation die Unterstützung des kommunalen Klimaschutzprozesses zu sichern.

6 Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit

Im Rahmen eines kommunalen Konzeptes zum Klimaschutz kommt der Umweltkommunikation eine besondere Bedeutung zu: Auf der Grundlage des allgemein gewachsenen Problembewusstseins nimmt sie Einfluss auf das persönliche Verhalten der Bürger, indem sie sachlich informiert, überzeugt und zu persönlichem Engagement für den Klimaschutz motiviert.

6.1 Bestehende Kommunikationsangebote nutzen

Die sechs ILEK-Kommunen haben mit ihrem Bündnis für Klimaschutz eine Struktur geschaffen, die langfristig und erfolgreich als kommunikative Plattform für Klimaschutzaktivitäten ausgebaut werden kann. Viele schon bestehende Informationswege insbesondere aus dem ILEK-Prozess sind den Bürgern der Kommunen als konstant und zuverlässig vertraut. Diese sollten, wo möglich, genutzt und ausgebaut werden, weil sie akzeptiert und effektiv sind. Diese Informationswege sind

- der Lokalteil der Tageszeitungen
- amtliche Mitteilungen und ein Ratsinformationssystem,
- Informationen und Beratungen von öffentlichen Institutionen (z.B. Handwerkskammer und IHK Bonn-Rhein-Sieg) und Betrieben (z.B. EVU),
- Informationen aus der ILEK-Projektgruppe Erneuerbare Energien/Energieeffizienz (z.B. auf www.rheinvoreifelregion.de),
- Veranstaltungen auf dem Gemeindegebiet, z.B. der „Tag der erneuerbaren Energien" der ILEK-Projektgruppe,
- die Internetauftritte der Kommunen,
- Kommunikation durch regelmäßigen persönlichen Austausch auch zum Thema Umwelt über Stammtische, Arbeitskreise, Parteien und Verbände.

6.2 Interne Kommunikation

Für die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen ist innerhalb der Verwaltungen der sechs Kommunen die Zusammenarbeit verschiedener Abteilungen gefordert. Da mehrere Kommunen und Kommunalparlamente sowie deren Ausschüsse involviert sind, ist auf eine funktionierende interne Kommunikation hoher Wert zu legen. Relevante Abteilungen sind besonders: Bau- und Planungsamt, Gebäudemanagement, Wirtschaftsförderung, Grünflächenamt, Amt für Öffentlichkeitsarbeit, Bauhof und Stadtwerke/Gemeindewerke.

Zusammen mit den Technischen Beigeordneten und/oder Bürgermeistern und dem Klimaschutzmanager als Koordinator sollte kontinuierlich eine Arbeitsgruppe tagen, die die genannten Verwaltungsgremien vorbereitend unterstützt: Diese Aufgabe kann die vorhandene ILEK-Lenkungsgruppe übernehmen. Folgende kommunikative Aufgaben liegen auf dieser Ebene:

- Information über für den Klimaschutz relevante Projekte werden gesammelt und ausgetauscht, damit Verknüpfungsmöglichkeiten zu anderen Verwaltungsaufgaben gesehen und kontinuierlich genutzt werden können. So kann Klimaschutz leichter in normales Verwaltungshandeln einfließen.
- Die Umsetzungsfortschritte des IKK in den Kommunen müssen gesammelt und regelmäßig verdeutlicht werden.
- Für größere Projekte sollten Profile erstellt werden, die über technische und wirtschaftliche Eckdaten und die Klimarelevanz berichten.

6.3 Externe Kommunikation

Die externe Kommunikation hat zunächst das Ziel, die Klimaschutzaktivitäten und alle Akteure in den Kommunen unter einer Kernbotschaft in Form eines ansprechenden und verbindenden Slogans zu sammeln. Über diesen Slogan und ggf. ein Logo wird die Aufmerksamkeit für das gemeinsame Klimaschutzkonzept geweckt und die einzelnen Aktivitäten können im Zusammenhang gesehen sowie das Programm und die Klimaschutzmaßnahmen allgemein bekannt gemacht werden. Andererseits muss sie aber zugleich präzise auf das spezifische Interesse der angesprochenen Zielgruppen hin orientiert sein. Im Folgenden werden Wege skizziert, um das Konzept für die Kommunen mit Leben zu füllen.

6.3.1 Information und Werbung über die Printmedien

Die Kommunen selbst, einzelne Akteure oder Gruppen können den „Slogan" veranschaulichen, indem sie ihn persönlich bewerben und ihr Engagement öffentlich machen. Solche Botschafter für den „Slogan" erhalten Unterstützung dabei, ihr Engagement öffentlich zu zeigen:

- Auf einem Flyer mit dem „Slogan" und einigen Kernbotschaften stellen sich unterstützende Organisationen oder Organisatoren in Bild bzw. Text selbst vor.
- Informationen zum Klimaschutzkonzept werden in andere Broschüren der Kommunen unter dem „Slogan" eingebunden (z.B. Imageflyer, Standortbroschüren der Wirtschaftsförderung). Dazu sollen Texte und Bilder beigesteuert werden.
- Ein Roll-up für jede Kommune kann zu werbender Information für Besucher aufgestellt werden.
- Mit Werbeaufklebern für einzelne Projekte und Produkte unter dem Motto „Slogan" können gewerbliche Maßnahmen unter das Klimaschutzprogramm gestellt und so selbst beworben werden.

6.3.2 Information durch Pressearbeit

Wesentlich in der Pressearbeit sind Mitteilungen und Einladungen an und durch die Tagespresse; Inhalte und Terminierung sachbezogener öffentlicher Veranstaltungen müssen rechtzeitig zur Kenntnis gelangen.

Eine Artikelserie sollte mit der Tagespresse sowie den lokalen Anzeigenblättern vereinbart werden, welche fortlaufend über die ortspezifische Arbeit an Konzept und Durchführung informiert. Eine Artikelserie mit dem Bonner General-Anzeiger hat die ILEK-Projektgruppe für den Herbst 2012 vereinbart.

6.3.3 Information durch Internetauftritte

Wertvolles Medium für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sind informative und werbewirksame Internetauftritte. Der Internetauftritt der Kommunen kann zugleich Ausgangspunkt für allgemeine Informationen zum Klimaschutz sein sowie lokale Kommunikation über laufende Maßnahmen bieten. Er kann vom Klimaschutzmanager betreut werden. Der Internetauftritt kann unter eigener Domain stehen: www.„slogan".de; denkbar ist auch, die vorhandene ILEK-Domain auszubauen. Die Domain kann mit allen Homepages der Kommunen verlinkt und umgekehrt unter einem Menüpunkt der Homepages erreichbar sein. Dies erleichtert die gemeinsame Pflege der Seiten durch die Kommunen. Der Auftritt bleibt zudem durch sinnvolle Verknüpfungen aktuell, bei gleichzeitig breitem Informationsangebot für viele Interessen. Dabei ist die Internetpräsenz vergleichsweise kostengünstig. Folgende Inhalte könnten unter www.„slogan".de angeboten werden:

- Allgemeine Informationen/Links zu Klimaschutzaspekten mit Bezug zu aktuellen Maßnahmen.
- Veranstaltungskalender zu eigenen und regionalen Veranstaltungen, besonders der ILEK-Projektgruppe.
- Stadtplan/Ortsplan mit der Verortung der Klimaschutzprojekte; mit kleinen Projektprofilen und gegebenenfalls Verlinkung zu Hintergrundinformationen.
- „Best Practice"–Beispiele und Tipps für gelungene Umweltmaßnahmen in der Region.
- Forum für interessierte Bürger/für Schulen zu Fragestellungen der Diskussionen aus den Klimaschutzkonferenzen.
- Informationen aus der Presse zu Klimaschutzprojekten.
- Virtuelles Beratungszentrum mit Verlinkung zu Beratungsinstitutionen (z.B. die Verbraucherzentrale NRW: http://www.vz-nrw.de/UNIQ134582510321864/energie, die Energie-Agentur.NRW: http://www.energieagentur.nrw.de/themen/beratung-5133.asp oder das Klimaschutzportal des Rhein-Sieg-Kreises: http://www.rhein-sieg-kreis.de/cms100/buergerservice/aemter/amt66/artikel/24053/) sowie Berechnungstools (z.B. Auslegung PV und Solarthermie mit dem Tool des Rhein-Sieg Kreises auf http://www.rhein-sieg-solar.de/; Heizungstechnik, Förderfibel , CO2-Rechner, …).

Die Kommunen informieren bisher auf ihren Websites unterschiedlich umfassend, stringent und konkret über ihre Umweltaktivitäten. Die sachlich relativ umfassendste Information bietet die Homepage der Gemeinde Wachtberg, die auch über Beratungsangebote informiert und einen Link zum Klimaschutzportal des Rhein-Sieg-Kreises setzt.

6.3.4 Klimaschutzwettbewerbe und Preise

Preise und Wettbewerbe wie die Auszeichnung zum KlimaPaten der ILEK-Projektgruppe bieten eine gute Möglichkeit, mit der Klimaschutzarbeit in die Öffentlichkeit zu treten und Bürgerbeteiligung zu unterstützen; es entstehen gewisse Kosten, die möglicherweise auch dritte Beteiligte tragen können. Folgende Leistungen erscheinen wettbewerbs- und preiswürdig:

- Vorbildliche Maßnahmen z.B. zur Energieeinsparung oder zum Einsatz erneuerbarer Energien,
- besonderes Engagement einer Gruppe von Klimaschützern,
- Entwicklung oder Umsetzung von Klimaschutzideen eines Einzelnen oder einer Gruppe,
- eine Kooperation „Wissenschaft und Praxis" z.B. zusammen mit der Hochschule Bonn Rhein-Sieg,
- ein Wettbewerb von Schulen: Klima und Energie als Thema künstlerischer Produktion oder als Thema naturwissenschaftlichen Unterrichts.

Ein phantasievolles Beispiel gibt die Stadt Tübingen: sie suchte unter Hausbesitzern und Installateuren nach der ältesten Heizungspumpe der Stadt und subventionierte als Preis eine neue; zahlreiche Heizungsanlagen waren im Zuge dessen auf Effizienz geprüft worden!

6.4 Veranstaltungen

Veranstaltungen in der Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz haben den Wert der unmittelbaren Kommunikation zwischen den Kommunalverwaltungen, interessierten Bürgern und Fachleuten. Solche Veranstaltungen können regionale Institutionen, Initiativen und Unternehmen mit einbinden.

- Informationsveranstaltungen mit Vorträgen für größerer Teilnehmerzahl müssen breit annonciert sein. Sie sollten durch offenere Formen der Kommunikation (z.B. Publikumsfragen, Podiumsgespräch) sowie Kurzinfos ergänzt werden.
- Workshops lassen sich durch den Wechsel zwischen Inputphasen und interaktiven Formen, zwischen Vorträgen und Gruppengesprächen mit bis zu 30 Personen effektiv durchführen.
- Exkursionen oder Besichtigungen bieten Information durch Fachleute und stützen Meinungsbildung und Entscheidung von Interessenten konkret vor Ort.
- Ausstellungen und Messen ermöglichen fachliche Kontakte und kompetente Beratung für Besucher der Region.

Die Kooperation mit und Beteiligung von Institutionen und Fachleuten von außen hat für die Veranstalter und die Veranstaltung den Vorteil, dass in Organisation und Durchführung Kompetenz sichtbar wird und für die Bürger konkrete Handlungsmöglichkeiten eröffnet werden. Bei der Planung von Veranstaltungen kann die spezifische Erfahrung der ILEK-Projektgruppe eingebunden und genutzt werden.

Konkrete Beispiele für Veranstaltungen, die spezielle Zielgruppen ansprechen, sind:

- Angebot von Klimaschutztouren z.B. zu „Verkehr" oder „Wind" (Familien).
- Gründung von Klimapatenschaften durch die ILEK-Projektgruppe (z.B. Private, Schulen, Unternehmen).
- In der Folge der öffentlichen Veranstaltungen im Zuge des Klimaschutzkonzeptes, z.B. jährlich, eine weitere, größere Klimaschutzveranstaltung über erfolgreiche Arbeit und weitere Projekte, die jeweils unter einem aktuellen Themenschwerpunkt steht (kommunale und regionale Öffentlichkeit, Interessierte, Experten zum Thema).
- „Tag der erneuerbaren Energien" der ILEK-Projektgruppe.

Bei der Planung und Durchführung eigener Veranstaltungen ist die Wahrnehmung des Bergischen Energiekompetenzzentrums Leppe Beispiel gebend: Es präsentiert sein Veranstaltungs-, Ausstellungs- und Informationsangebot im Netz (http//gaerten-der-technik.de/metabolon/angebote.aspx).

6.5 Kampagnen

In kurzer Zeit Bürger für besondere Klimaschutzmaßnahmen zu gewinnen, gelingt nur mit gut vorbereiteter Öffentlichkeitsarbeit und mit materiellem Anreiz. Klimaschutzmaßnahmen müssen für die Beworbenen zweckmäßig und, wo möglich, vorteilhaft erscheinen. Dazu müssen die Kommunen rechtzeitig die Unterstützung durch qualifizierte Teilnehmer und Anbieter gewinnen sowie Fördermöglichkeiten prüfen, mit denen sie den besonderen Informationsbedarf der Adressaten decken und befriedigende Angebote machen können.

Ein Beispiel für eine aktuelle interkommunale Kampagne ist die Aktion „FahrRad!" der ILEK-Projektgruppe[17], mit der die Erarbeitung eines ganzheitlichen Radkonzepts für die Kommunen der Region angestoßen werden soll.

Zur Information und Bewerbung in Form einer größeren Kampagne eigenen sich besonders Klimaschutz-Aktionen mit dem Ziel, die Bürger für konkrete eigene Klimaschutzmaßnahmen zu werben – zusammengefasst unter dem „Slogan". Dazu werden im Bild 6-1 einige Beispiele gegeben. Im Zusammenhang mit Informationsveranstaltungen oder Kampagnen könnten Workshops, Gesprächsrunden oder Arbeitskreise folgende Themenbereiche diskutieren:

[17] Information der ILEK-Projektgruppe Erneuerbare Energien, Energieeffizienz 07/12

LED: Leuchten statt Glühbirnen!

Die Kommune wirbt in Zusammenarbeit mit Herstellern und Stromversorgern und unter Beteiligung des regionalen Facheinzelhandels/der Elektriker: Sie organisiert fachmännische Beratung zur Qualität der Leuchten und zur Kostenersparnis im Privathaushalt (Information). Bürger erhalten preiswerte Angebote zum Kauf (Anreiz). Sie bekommen Vergleichsmöglichkeiten verschiedener LED Lichtquellen in öffentlichen Räumen (Beispielfunktion der Kommunen), zudem sachkundige Information der ökologischen Bedeutung dieser Maßnahmen lokal, regional und überregional. Die Einsparquote der Kommune/Region wird publiziert (Wertschätzung der individuellen und gemeinsamen Aktivitäten).

Das Haus warm einpacken!

Über die Kampagne zum Dämmen von Altbauten informiert die Kommune unter „Slogan" und in der Zeitung, sie verweist auf zweckdienliche Information im Netz. Weiteres Informationsmaterial als Werbung könnten Akteure stellen, z.B. der Baustoffhandel, bei dem auch günstige Preisangebote abgefragt werden. Eine Informationsveranstaltung von Fachleuten zur Hausdämmung aus der Kreishandwerkerschaft, der Energieberatung sowie dem Baustoffhandel vor Ort organisiert die Kommune und informiert darüber öffentlich. Sie organisiert und annonciert eine Informationsveranstaltung /Exkursion mit sachkundiger Führung zur Veranschaulichung und Diskussion konkreter Fragen am Beispiel gedämmter Häuser.

Wind und Gegenwind!

Die Projektierung von Windenergieanlagen in ihrer Region wird von der Bürgerschaft stets kritisch begleitet; eine Kampagne der Akteure hat das Ziel, durch Information und tatsächliche Beteiligung am Entscheidungsprozess das bürgerschaftliche Engagement zu nutzen, um einen akzeptablen Weg für die dezentrale Stromerzeugung durch Wind zu finden.

Alle Kommunen laden zu Vorträgen und einer Diskussion zur dezentralen Stromerzeugung durch Wind von Fachleuten und Akteuren der Windenergie an zentralem Ort ein. Referenten können z.B. Hersteller von Windenergieanlagen sein, Vertreter aus Kommunen mit Windkrafterfahrung, Fachleute aus der Bundesnetzagentur, der Energiewirtschaft, von einem Bürgerwindpark und den Naturschutzverbänden. Unmittelbar nach der Informationsveranstaltung sollte im zweiten Schritt zu einer Exkursion (z.B. zum Bürgerwindpark der „Windenergie Nordeifel" in Schleiden) eingeladen werden, um eine Bürgerbeteiligung greifbar zu machen. Es wäre wünschenswert, wenn sich aus Teilnehmern dieser Veranstaltungen im dritten Schritt ein Arbeitskreis bildete, der, vielleicht an verschiedenen Orten tagend, Interessierte sammelt, zu unterschiedlichen Fragestellungen seinerseits Themen setzt sowie zu Diskussionen und Exkursionen einlädt und Vorschläge im Bürgerinteresse kommuniziert.

Kraft sparen: Mobiler werden!

Im Mobilitätsbereich gilt es, Angebote zu machen, die das Nutzerverhalten beeinflussen können. Kooperationen mit Car-sharing Anbietern, Fahrradhäusern und Autohäusern können in Zusammenarbeit die Ziele der Kommune unterstützen; z.B. indem klimafreundliche Fahrzeuge kriterienorientiert mit Plaketten ausgezeichnet werden. Unter „Slogan" sollten Mitfahrgelegenheiten organisiert werden. Hier können auch schon etablierte Kampagnen lokal beworben werden, wie z.B. der Wettbewerb B.A.U.M. unter http://www.fahrrad-fit.de/. Informationen zum ÖPNV, zu Verkehrsnetzen und Zeiten und Preisen, neben Berechnungen von Fahrtkosten und Energieeinsparung als Motivation. Fahrräder, besonders E-Bikes sowie ortsansässiger Verleih und Verkauf sollten vorgestellt und beworben werden.

Bild 6-1 Themenbeispiele für Kampagnen zur Öffentlichkeitsarbeit

Standorte für Windenergie, erneuerbare Energien und Energiegenossenschaften, Biogasnutzung und nachhaltige Landwirtschaft, Kraft-Wärme-Kopplung besonders in öffentlichen Einrichtungen, Beleuchtung im öffentlichen Raum, Mobilität in der ILEK-Region und bis zum Jahr 2020, Energiesparen im Altbau. Der Bericht über die Kampagne „Tübingen macht blau" zeigt viele nachahmenswerte Ideen für Aktionen zum Klimaschutz, die als Muster dienen können (Bild 6-2).

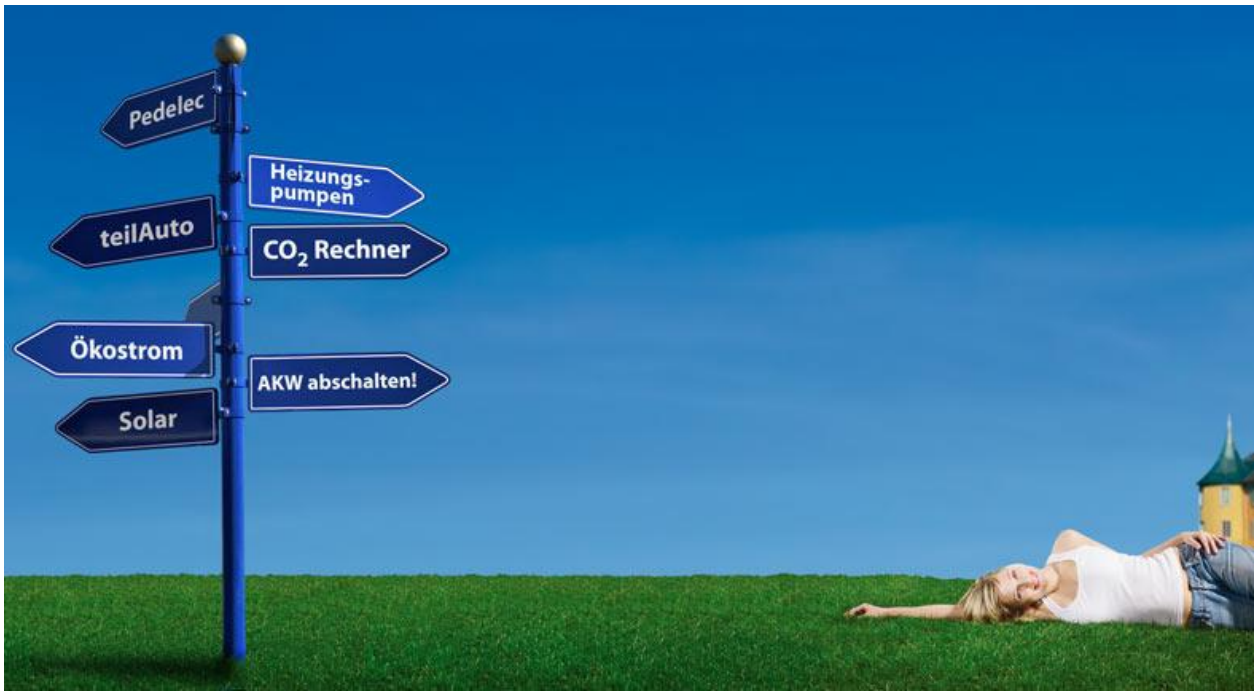


Bild 6-2 Startseite der Internet-Kampagne www.tuebingen-macht-blau.de

6.6 Rahmenbedingungen zur Umsetzung des Konzeptes

In der Öffentlichkeitsarbeit zum Integrierten Klimaschutzkonzept in den ILEK-Kommunen soll Wert darauf gelegt werden, dass Aktivitäten abgestimmt sind und synergetisch verlaufen; so kann Gewinn durch Effizienz erwirtschaftet werden.

Alle sechs Kommunen wollen sich mit der Arbeit für den Klimaschutz lokal positionieren; dies erfordert eine deutlich lokal verankerte Kommunikation, wie sie auch die Bürger erwarten. So erscheint es einerseits folgerichtig, dass alle Beteiligten bei der Öffentlichkeitsarbeit besonderes Augenmerk auf die jeweils ortsspezifischen Aspekte legen, diese Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Energie und Klimaschutz aber grundsätzlich gemeinsam entwickelt und umgesetzt wird. Dies erfordert flexible institutionalisierte Formen der Arbeitsplanung und Abstimmung. Die Informationswege müssen dazu kurz, die Abstimmungsverfahren zu Inhalten und der jeweiligen Verantwortlichkeit effizient sein. Für eine solche Koordinierung, die auf der Basis der Arbeiten der ILEK-Projektgruppe ausgebaut werden kann, soll der Klimaschutzmanager Sorge tragen.

Die zeitlich begrenzte Förderung eines Klimaschutzmanagers entlastet die Kommunen in der Öffentlichkeitsarbeit: Sein Ziel soll es sein, den Klimaschutz in der öffentlichen Kommunikati-

on der ILEK-Kommunen weiter zu etablieren und zu verknüpfen sowie materielle und sachliche Unterstützung einzuwerben.

Anhang

Anhang 1 Szenarioannahmen und Szenarioergebnisse im Detail

In diesem Anhang werden die Berechnungen für die CO_2-Minderungen in den Szenarien im Detail beschrieben. Die Ergebnisse werden in zusammengefasster Form auch in den Kapiteln 2.2 – 2.4 des Berichts dargestellt und erläutert.

In den Szenarien „Basisvariante" und „Klimaschutzvariante" werden sechs **Handlungsfelder** für Klimaschutzpotenziale untersucht und dargestellt (Bild Anhang-1):

- Kommunale Gebäude und Anlagen,
- Bautätigkeit (Neubau),
- Nahwärme, Kraft-Wärme-Kopplung,
- Gebäudebestand (Wohngebäude),
- erneuerbare Energieträger sowie
- Verkehr.

Für jedes dieser Handlungsfelder werden wiederum mehrere **Handlungsbereiche** betrachtet, mit denen sich Einsparungen erreichen, mehr Effizienz erzielen oder erneuerbare Energien nutzen lassen (Beispiel Handlungsfeld „Gebäudebestand" im Bild Anhang-2). Im Folgenden werden die Szenariobedingungen und -annahmen für die Handlungsfelder und ihre Handlungsbereiche in der Basisvariante und der Klimaschutzvariante im Detail beschrieben. Teilweise werden dabei Entwicklungen zugrunde gelegt, die sich aus einschlägigen Untersuchungen zitieren lassen. Zum Teil müssen aber auch plausible, örtlich angepasste und mit den Akteuren vor Ort diskutierte Annahmen getroffen werden.

Die Szenarioannahmen und die Szenarioergebnisse werden für jedes Handlungsfeld einheitlich aufbereitet und in Tabellen dargestellt. Im ersten Schritt werden die Annahmen für jede Einzelmaßnahme kurz beschrieben und begründet. Mit Hilfe von Ergebnistabellen (Beispiel im Bild Anhang-3) werden dann zunächst die jeweiligen Szenarioannahmen für die Basis- und die Klimaschutzvariante gezeigt und dann in vier Blöcken die Szenarioergebnisse für die Kommunen Alfter, Meckenheim, Swisttal und Wachtberg. In jedem der Blöcke wird zuerst der Ausgangswert für die Szenarioabschätzungen genannt. In der Regel ist das der derzeitige Endenergieverbrauch, in einigen Fällen werden als Ausgangswerte auch andere Bezugsgrößen wie etwa die Waldfläche (in ha, bei der Holznutzung) verwendet. Die Einspar- bzw. Verminderungseffekte, die sich aus den Ausgangswerten errechnen, werden für die beiden Szenarien nicht als Energie (z.B. in MWh/a), sondern in Form von CO_2-Äquivalenten (t/a) dargestellt. Damit beziehen sich die Szenarioergebnisse unmittelbar auf die klimawirksamen Schadstoffemissionen, die durch den Energieverbrauch verursacht werden.

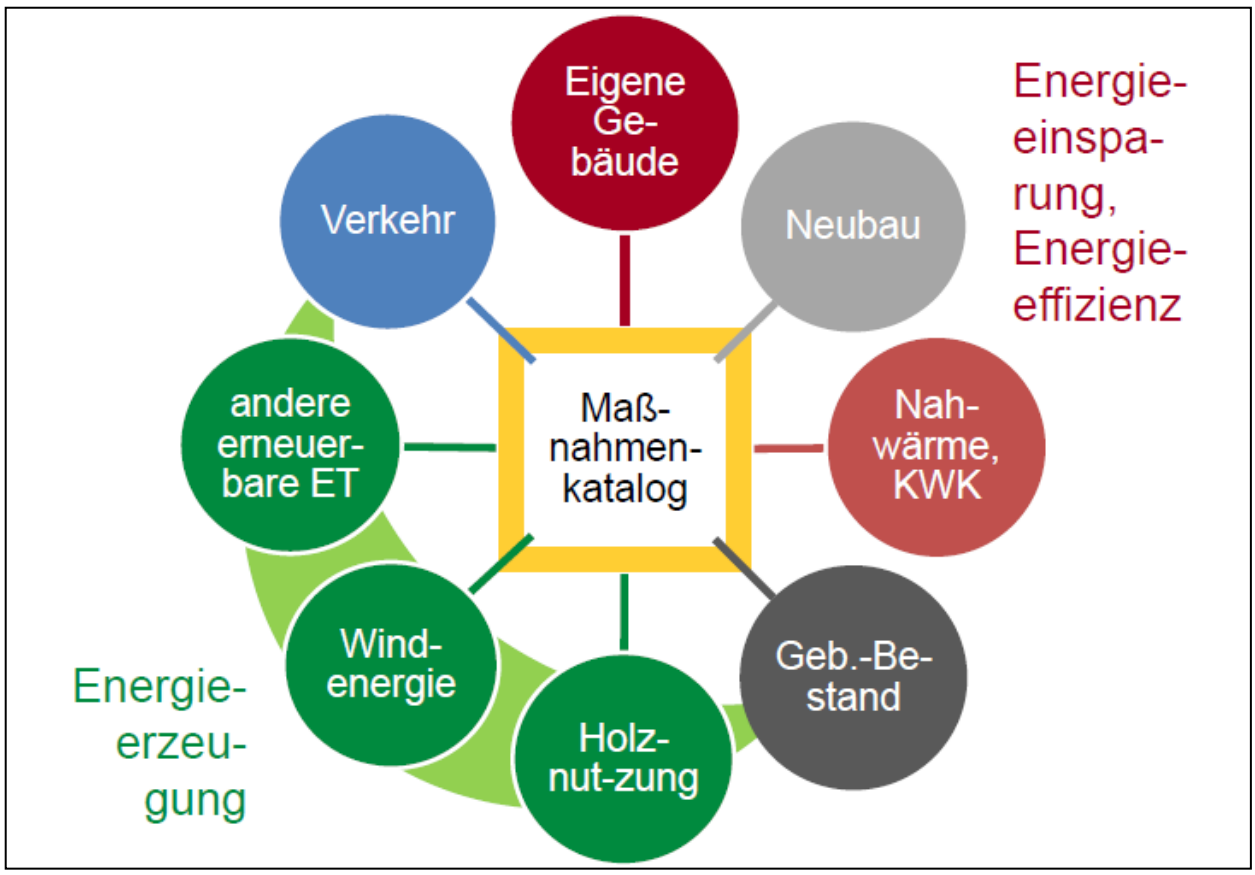


Bild Anhang-1 Handlungsfelder für die Szenarioannahmen

1 Potenziale für Kommunale Gebäude und Anlagen

Das Handlungsfeld der kommunalen Gebäude und Anlagen steht auch deshalb an erster Stelle der Potenzialanalyse, weil die Kommunen hier die unmittelbare und umfassende Zuständigkeit haben. Das Handlungsfeld gliedert sich vor allem in solche Bereiche auf, die auf die energetische Qualität und die Potenziale im Gebäudebereich betreffen. Zusätzlich werden die Beschaffung von stromverbrauchenden Geräten (besonders Bürotechnik) und die Straßenbeleuchtung als Potenziale für den Klimaschutz betrachtet. Im Bild Anhang-4 werden die Szenarioannahmen des Handlungsfelds für die Basis- und die Klimaschutzvariante im Einzelnen beschrieben.

Wie nicht anders zu erwarten, lassen sich durch die bauliche Sanierung und durch die Verbesserung der (Heiz-) Technik einerseits und bei der sonstigen Stromverwendung andererseits nicht nur die größten Energie- und Kosteneinsparungen, sondern auch die meisten CO_2-Minderungen bei den öffentlichen Gebäuden und Anlagen erreichen (Bild Anhang-5). Im Szenario der Klimaschutzvariante, in dem ambitionierte Verbrauchswerte angesetzt werden, werden hier vergleichsweise hohe Minderungen ausgewiesen. Deutlich geringer fallen demgegenüber die Einsparerfolge aus, die sich durch ein (allerdings vergleichsweise kosten-

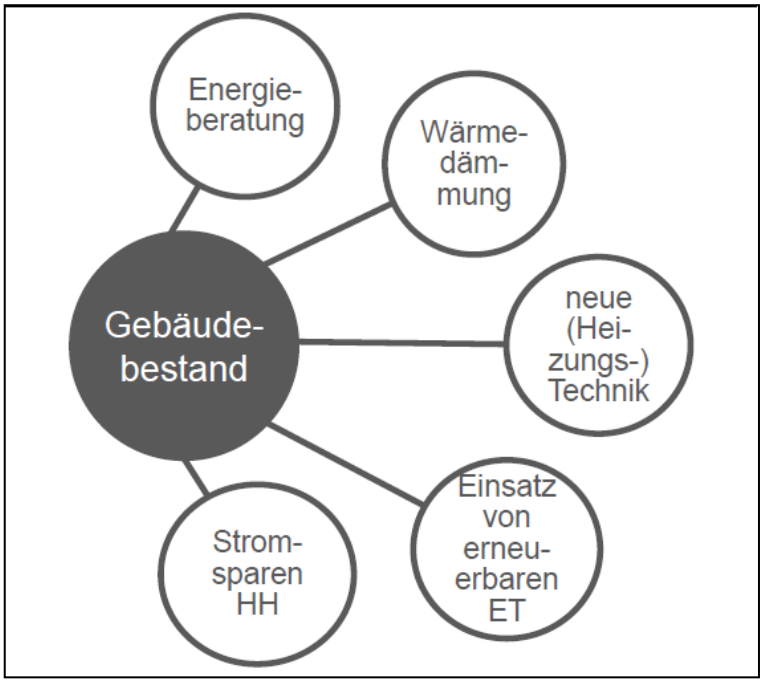


Bild Anhang-2 Handlungsbereiche im Handlungsfeld „Gebäudebestand"

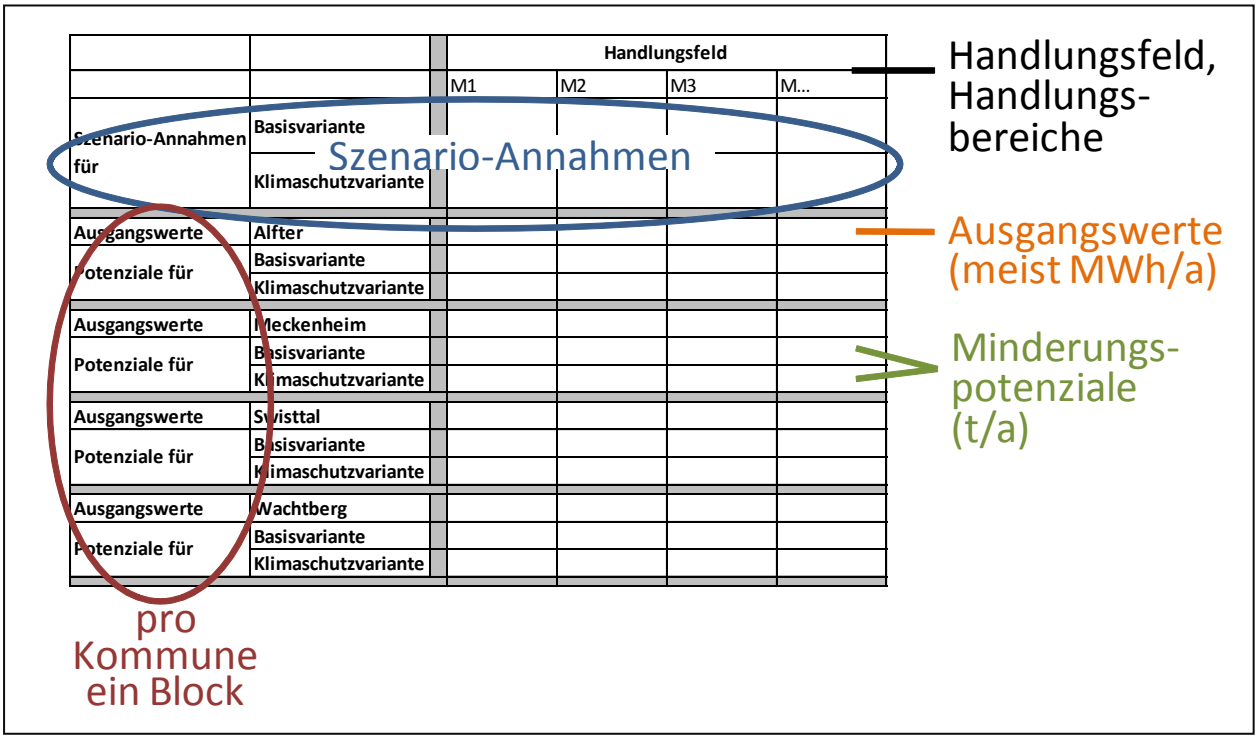


Bild Anhang-3 Aufbau der Ergebnistabellen für die Handlungsfelder

Kommunale Gebäude und Anlagen

- **K1 bauliche Maßnahmen** und **K2 Gebäudetechnik:** Zur Abschätzung der Einsparpotenziale werden die Grenz- und Zielwerte für den Energieverbrauch in öffentlichen Einrichtungen verwendet, die z.B. auch in der Bewertung des European Energy Award (eea) eingesetzt werden. Für die Basisvariante werden die Grenzwerte, für die Klimaschutzvariante die – niedrigeren und damit anspruchsvolleren - Zielwerte angesetzt.
- **K3 erneuerbare Energieträger:** Für diesen Bereich werden individuelle örtliche Werte verwendet.
- **K4 Controlling:** Einsparpotenzial 5 % (Basisvariante) bzw. 10 % (Klimaschutzvariante); angelehnt an: Stadt Frankfurt am Main, Hochbauamt, Energiemanagement (http://www.energiemanagement.stadt-frankfurt.de/).
- **K5 Beschaffung (Strom):** Im Bereich der (Büro-) Maschinen (ca. 25 % des Stromverbrauchs) sind einerseits Stromeinsparungen durch Effizienzeffekte zu erwarten, andererseits wird der Stromverbrauch durch die Ausstattung mit zusätzlichen Maschinen auch steigen. Die Einsparung wird mit 20 % (Basisvariante) bzw. 40 % (Klimaschutzvariante) angesetzt, angelehnt an das Anforderungsniveau von 40 % Einsparung der BMU-Förderung für Green-IT, bezogen auf 50 % (Basis) bzw. 100 % (Klimaschutz) der (Büro-) Maschinenausstattung.
- **K6 Nutzerverhalten (Wärme):** Einsparpotenzial 5 % (Basisvariante) bzw. 10 % (Klimaschutzvariante); angelehnt an: Stadt Frankfurt am Main, Hochbauamt, Energiemanagement (http://www.energiemanagement.stadt-frankfurt.de/).
- **K7 Straßenbeleuchtung:** Einsparung von 30 % (Basisvariante) bzw. 60 % (Klimaschutzvariante); angelehnt an das Anforderungsniveau von 60 % Einsparung der BMU-Förderung, bezogen auf 50 % (Basis) bzw. 100 % (Klimaschutz) der Leuchten.
- **K8 sonstige Stromverwendung:** Zur Abschätzung der Einsparpotenziale werden die Zielwerte für den Energieverbrauch in öffentlichen Einrichtungen verwendet, die z.B. auch in der Bewertung des eea eingesetzt werden. Für die Basisvariante werden die Grenzwerte, für die Klimaschutzvariante wiederum die Zielwerte angesetzt.

Bild Anhang-4 Szenarioannahmen für das Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Anlagen"

günstiges) Energiecontrolling, durch die Beeinflussung des Benutzerverhaltens und durch Beschaffungsmaßnahmen erwarten lassen. Die Einsatzmöglichkeiten für erneuerbare Energieträger werden bei den Potenzialen nicht allgemein abgeschätzt, sondern erst konkret bei den Maßnahmenvorschlägen genannt (Kapitel 4).

Die Potenziale bei der Straßenbeleuchtung stellen einen weiteren Beitrag zur CO_2-Minderung und zur Energie- und Kosteneinsparung dar.

		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
		bauliche Maßnahmen	**Gebäude-technik**	**erneuerbare ET**	**Controlling (Wärme)**	**Beschaffung (Strom)**	**Nutzer-verhalten (Wärme)**	**Straßen-beleuchtung**	**sonstige Stromver-wendung**
Szenario-Annahmen für	**Trendvariante**	eea- Grenzwerte		individuelle Werte	5 %	20%	5 %	30 %	eea-Grenzwerte
	Klimaschutzvariante	eea- Zielwerte			10 %	40%	10 %	60 %	eea- Zielwerte
Basiswerte*	**Alfter**	1.938			1.938	96	1.938	857	384
Potenziale für**	**Trendvariante**	74			27	7	27	57	33
	Klimaschutzvariante	229			53	14	53	114	99
Basiswerte*	**Meckenheim**	7.175			7.175	368	7.175	1.664	1.472
Potenziale für**	**Trendvariante**	161			100	50	100	104	230
	Klimaschutzvariante	783			201	100	201	208	661
Basiswerte*	**Swisttal**	3.711			3.711	165	3.711	650	659
Potenziale für**	**Trendvariante**	216			51	22	51	104	139
	Klimaschutzvariante	514			103	45	103	208	291
Basiswerte*	**Wachtberg**	5.433			5.433	218	5.433	510	873
Potenziale für**	**Trendvariante**	409			73	16	73	57	75
	Klimaschutzvariante	862			146	32	146	114	218

* in MWh/a
** in t/a

Bild Anhang-5 Szenarioergebnisse für das Handlungsfeld „Kommunale Gebäude und Anlagen"

2 Potenziale im Handlungsfeld Bautätigkeit

Das Handlungsfeld „Bautätigkeit/Neubau" nimmt mit Blick auf die nächste, verschärfte Fassung der EnEV und die Europäische Gebäuderichtlinie ein immer geringeres Gewicht ein – bis zum Jahr 2020 sollen Neubauten „nearly-zero-energy-buildings" sein, also zumindest die Passivhauskriterien einhalten. Der Energiebedarf der Neubauten wird im Untersuchungszeitraum beständig abnehmen. Diese Entwicklung kann einerseits durch eine Förderung von energetisch orientiertem Bauen („EnEV+") unterstützt werden, wie dies z.B. mit der KfW-Förderung geschieht, und andererseits durch eine gezielte energetische Beratung der Bauwilligen und der Bauherren.

Eine Voraussetzung für energetisch orientierte Neubautätigkeit stellt die solar optimierte Bebauungsplanung dar. Diese solare Optimierung wird als „Ohnehin-Entwicklung" verstanden, so dass damit kein zusätzliches Potenzial erschlossen werden kann. Im Bild Anhang-6 werden die Szenarioannahmen für das Handlungsfeld erläutert.

Mit der Ausnahme der Gemeinde Alfter, die mit 335 Wohneinheiten bis zum Jahr 2020 mit einem relativen hohen Neubauzuwachs rechnet, erscheint die erwartete Neubautätigkeit in den Kommunen begrenzt. Da der spezifische Wärmebedarf der neuen Häuser gering sein wird, ist auch das Klimaschutzpotenzial in diesem Bereich nur als niedrig einzuschätzen (Bild Anhang-7).

Bautätigkeit (Neubau)

- **B1 Voraussetzung für solares Bauen:** Dieser Bereich wird für die Szenarien nicht quantifiziert. Es sollte selbstverständlich sein, dass (zukünftige) B-Pläne solar optimiert werden. Die positive Wirkung der solaren Optimierung im Verhältnis zu einer fiktiv mangelhaften B-Planung auszuweisen erscheint nicht sinnvoll.
- **B2 „EnEV+":** Eine Unterschreitung der jeweils gültigen EnEV-Werte ist bautechnisch möglich und förderpolitisch erwünscht. In der Basisvariante wird angenommen, dass ein Viertel der Bauherren die EnEV-Werte um 25 % unterschreitet; daraus ergibt sich ein Minderungspotenzial von insgesamt 6,25 %. Für die Klimaschutzvariante wird von einem Drittel der Bauherren und einer Unterschreitung von 33 % ausgegangen, was in einer Minderung von insgesamt 9,9 % resultiert.
- **B3 Energieberatung:** Durch die gezielte Energieberatung kann das Bauen nach „EnEV+" (vgl. B2) intensiviert werden. Für die beiden Szenarien wird jeweils eine Verdoppelung der im Bereich B2 gesetzten Werte, d.h. im Ergebnis eine zusätzliche Minderung von 6,25 bzw. 9,9 % angenommen.

Bild Anhang-6 Szenarioannahmen für das Handlungsfeld „Bautätigkeit"

3 Potenziale für Nahwärme und Kraft-Wärme-Kopplung

Für das Handlungsfeld „Nahwärme und Kraft-Wärme-Kopplung" finden sich Ansatzpunkte, die für eine gemeinsame Wärmeversorgung geeignet erscheinen, sei es unter Einbeziehung und Verwendung von KWK-Anlagen oder auf der Basis von erneuerbaren Energieträgern, für öffentliche Einrichtungen wie für andere Verbraucher. Diese Ansatzpunkte beziehen sich im Hinblick auf den Wärme- und Strombedarf, auf Temperaturniveau, Lastgang usw. jeweils auf eine spezielle, individuelle Situation. Soweit sie genannt werden können, werden diese konkreten Ansatzpunkte im Maßnahmenkatalog aufgegriffen (Kapitel 4). Für die Ableitung einer eher allgemeinen, für die gesamte Gemeinde gültigen Potenzialaussage sind diese speziellen Beispiele jedoch nicht geeignet.

Eine Ausnahme stellt die Mikro-KWK dar. Die Mikro-KWK (elektrische Leistung bis rund 5 kW) lässt sich (auch) in privaten Ein- und Mehrfamilienhäusern einsetzen. Hier kann eine allgemeine Schätzung vorgenommen werden, indem man davon ausgeht, dass insbesondere gasversorgte Gebäude mit einem kleinen KWK-Gerät ausgerüstet werden können. Die übrigen – und vermutlich deutlich größeren - Einspar- und Effizienzpotenziale, die mit Nahwärmeversorgungen erreichbar sein mögen, lassen sich auf der Ebene der Potenzialanalyse jedoch nicht ermitteln und darstellen (Bild Anhang-8).

		B1	B2	B3
		Voraussetzung für solares Bauen	**EnEV+**	**Energie-beratung**
Szenario-Annahmen für	**Basisvariante**	nicht quantifiziert	6,25 %	6,25 %
	Klimaschutzvariante		9,9 %	9,9 %
Ausgangswerte*	**Alfter**		335 WE	335 WE
Potenziale für**	**Basisvariante**		251	251
	Klimaschutzvariante		397	397
Ausgangswerte*	**Meckenheim**		570 WE	570 WE
Potenziale für**	**Basisvariante**		427	427
	Klimaschutzvariante		676	676
Ausgangswerte*	**Swisttal**		365 WE	365 WE
Potenziale für**	**Basisvariante**		273	273
	Klimaschutzvariante		433	433
Ausgangswerte*	**Wachtberg**		290 WE	290 WE
Potenziale für**	**Basisvariante**		217	217
	Klimaschutzvariante		344	344

* Wohneinheiten (WE)
** in MWh/a

Bild Anhang-7 Szenarioergebnisse für das Handlungsfeld „Bautätigkeit"

Nahwärme, Kraft-Wärme-Kopplung

- **N1 bis N3:** Für diese Bereiche werden spezifische Ansatzpunkte und Werte ermittelt, wobei jeweils zueinander „passende" Erzeugungs- und Verbrauchspotenziale dargestellt werden. Gesamtpotenziale für die kommunale Ebene können nicht abgeleitet werden.
- **N4 Mikro-KWK:** Für die KWK-Aggregate (angenommene Leistung 1 kW_{el}, 2,5 kW_{th}) werden relativ hohe Jahresbenutzungsstunden (3.000) angesetzt; während sie Wärme erzeugen, produzieren sie gleichzeitig auch Strom, der andernorts nicht erzeugt werden muss. Gegenüber der reinen Wärmeversorgung steigt der Erdgasverbrauch im Gebäude, während gleichzeitig der Strombezug (und seine Erzeugung) eingespart wird. In der Basisvariante wird angenommen, dass 5 % der gasversorgten Wohngebäude bis 2020 mit zusätzlichen KWK-Geräten ausgerüstet werden, in der Klimaschutzvariante werden 10 % angesetzt.

Bild Anhang-8 Vorgehensweise für das Handlungsfeld „Nahwärme, Kraft-Wärme-Kopplung"

Die Ergebnisse für die Mikro-KWK im Bild Anhang-9 weisen unter den getroffenen Annahmen keine bedeutenden Potenziale für den Klimaschutz auf. Besonders gilt dies für die Gemeinden Alfter und Wachtberg, wo mit höherem Erdgaseinsatz RheinEnergie-Strom mit relativ niedrigem CO_2-Emissionsfaktor verdrängt werden muss. Bei der Stadt Meckenheim fällt auf, dass wegen des hohen Anteils an Nachtstromspeicherheizungen die Zahl der Erdgaskunden und damit die Zahl der Umstellungsmöglichkeiten auf Mikro-KWK eher gering ist.

		N1	N2	N3	N4
		Gewerbe-gebiete	**Öffentliche Einrichtungen**	**andere Abnehmer**	**Mikro-KWK**
Szenario-Annahmen für	**Trendvariante**	jeweils individuelle örtliche Werte			5%
	Klimaschutzvariante				10%
Basiswerte	**Alfter**				4.962 Erdgas-kunden
Potenziale* für	**Trendvariante**				20
	Klimaschutzvariante				40
Basiswerte	**Meckenheim**				3.880 Erdgas-kunden
Potenziale* für	**Trendvariante**				191
	Klimaschutzvariante				382
Basiswerte	**Swisttal**				3.334 Erdgas-kunden
Potenziale* für	**Trendvariante**				166
	Klimaschutzvariante				332
Basiswerte	**Wachtberg**				2.965 Erdgas-kunden
Potenziale* für	**Trendvariante**				15
	Klimaschutzvariante				30

* in t/a

Bild Anhang-9 Szenarioergebnisse für das Handlungsfeld „Nahwärme, KWK"

4 Potenziale für Energieeinsparung im Gebäudebestand

Die energetische Sanierung im Gebäudebestand besteht aus drei Elementen:

- Der Verminderung des Wärmebedarfs vor allem durch eine bessere Wärmedämmung,
- dem Austausch der vorhandenen durch eine neue, effizientere Heiztechnik und
- gegebenenfalls durch den Wechsel vom vorhandenen, meist fossilen Energieträger zu einem erneuerbaren und CO_2-freien Energieträger.

Mit jeder dieser Maßnahmen, die in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden sollten und die im Idealfall alle zusammen in Angriff genommen werden, lässt sich der vorhandene Energiebedarf der bestehenden Gebäude senken und der Schadstoffausstoß vermindern. Eine weitere, flankierende Maßnahme für das Handlungsfeld Gebäudebestand ist die Energieberatung, die das Sanierungsgeschehen initiieren, fachlich unterstützen und begleiten kann. Zur Energieeinsparung im Gebäudebestand wird außerdem die Stromeinsparung der privaten Haushalte hinzugerechnet. Die Szenarioannahmen für das Handlungsfeld sind im Bild Anhang-10 im Detail dargestellt.

Energieeinsparung im Gebäudebestand

- **G1 Energieberatung:** Die gezielte Energieberatung kann den Anstoß für die Ausführung von Einsparmaßnahmen (z.B. der Bereiche G2 bis G4) geben. In der Basisvariante werden dafür 5 % Einsparung angesetzt, in der Klimaschutzvariante, d.h. bei einer intensiven, auch aktiv operierenden Energieberatung, werden 15 % Einsparung angesetzt.
- **G2 Wärmedämmung:** Für die Basisvariante wird davon ausgegangen, dass bei einer (energetischen) Sanierung eines Bestandsgebäudes ein durchschnittliches Einsparpotenzial von 50 % erreicht wird; außerdem wird davon ausgegangen, dass pro Jahr zwei Prozent des Bestands saniert werden. Daraus errechnet sich für 10 Jahre (bis zum Jahr 2020) ein Einsparpotenzial von insgesamt 10 %. Für die Klimaschutzvariante wird ein Einsparerfolg von 67 % und eine jährliche Sanierungsrate von drei Prozent angenommen; damit liegt das Einsparpotenzial bei insgesamt 20 %.
- **G3 Heiztechnik:** Mit dem Austausch des vorhandenen Heizkessels durch einen effizienteren, richtig dimensionierten Kessel lassen sich durchschnittlich 10 % der Heizenergie einsparen. Bei einem durchschnittlichen Kesselalter von 15 Jahren werden bis 2020 zwei Drittel der Kessel erneuert; daraus errechnet sich insgesamt eine Einsparung von 6,7 %. Eine Unterscheidung zwischen Basis- und Klimaschutzvariante erscheint hier nicht sinnvoll.
- **G4 Erneuerbare Energieträger:** Beim Austausch eines Heizkessels besteht der Anlass und die Möglichkeit, den (fossilen) Energieträger zu wechseln und erneuerbare Energie zu verwenden. In der Basisvariante wird angenommen, dass 10 % der Gebäudeeigentümer beim Kesselaustausch von dieser Möglichkeit Gebrauch machen. Beim durchschnittlichen Kesselalter von 15 Jahren errechnet sich dann eine Einsparung (von fossilen Energieträgern) von insgesamt 6,7 % (vgl. G3). Für die Klimaschutzvariante wird eine Wechselrate von 15 % angenommen, was zu einer Einsparung von insgesamt 10 % führt.
- **G5 Stromsparen (Haushalte):** Für die Stromeinsparung in privaten Haushalten wird hier auf die 1.000-kWh-Kampagne des Öko-Institut e.V. Bezug genommen, die darauf abzielt, dass eine Einsparung von 1.000 kWh pro Jahr bis zum Jahr 2020 von allen deutschen Haushalten erreichbar ist (Basisvariante). Für die Klimaschutzvariante werden sogar 1.500 kWh Minderverbrauch angesetzt.

Bild Anhang-10 Szenarioannahmen für das Handlungsfeld „Energieeinsparung im Gebäudebestand"

Im Gebäudebestand werden insgesamt Minderungspotenziale in der Größenordnung von knapp 30 % (Basisvariante) bis über 50 % (Klimaschutzvariante) abgeschätzt (Bild Anhang-11). Um diese Größenordnungen zu erreichen, sind erhebliche Anstrengungen notwendig. Das gilt insbesondere, weil das zweitgrößte Potenzial dieses Handlungsfelds bei der Wärmedämmung liegt; um die Gebäude nachträglich zu dämmen, müssen jedoch hohe Investitionen getätigt werden. Die Erneuerung der Heiztechnik ist vergleichsweise kostengünstiger, allerdings sind auch nur geringere CO_2-Entlastungen zu erwarten. Wichtige zusätzliche Minderungseffekte werden für die verstärkte und flankierende Energieberatung angenommen, die ihrerseits mit relativ geringem Kostenaufwand eingerichtet bzw. ausgebaut werden kann.

		G1	G2	G3	G4	G5
		Energie-beratung	**Wärme-dämmung**	**Heiztechnik**	**erneuerbare ET**	**Stromsparen private HH**
Szenario-Annahmen für	**Trendvariante**	5 %	10 %	6,7 %	6,7 %	1.000 kWh/a
	Klimaschutzvariante	15 %	20 %		10 %	1.500 kWh/a
Basiswerte*	**Alfter**	118.042	118.042	118.042	118.042	9.130 HH
Potenziale für**	**Trendvariante**	1.620	3.241	2.171	2.171	3.396
	Klimaschutzvariante	4.861	6.481	2.171	3.241	5.095
Basiswerte*	**Meckenheim**	135.331	135.331	135.331	135.331	9.700 HH
Potenziale für**	**Trendvariante**	1.894	3.787	2.538	2.538	6.596
	Klimaschutzvariante	5.681	7.575	2.538	3.787	9.894
Basiswerte*	**Swisttal**	114.715	114.715	114.715	114.715	7.010 HH
Potenziale für**	**Trendvariante**	1.587	3.175	2.127	2.127	4.767
	Klimaschutzvariante	4.762	6.350	2.127	3.175	7.150
Basiswerte*	**Wachtberg**	135.086	135.086	135.086	135.086	7.770 HH
Potenziale für**	**Trendvariante**	1.816	3.633	2.434	2.434	2.890
	Klimaschutzvariante	5.449	7.266	2.434	3.633	4.336

* in MWh/a
** in t/a

Bild Anhang-11 Szenarioergebnisse für das Handlungsfeld „Gebäudebestand"

Das Stromsparen ist derjenige Einzelbereich im Handlungsfeld, der den höchsten Beitrag zum Klimaschutz verspricht. Hier macht sich der Unterschied zwischen den Emissionsfaktoren von RWE-Strom und dem Strom der RheinEnergie wieder örtlich bemerkbar: Meckenheim und Swisttal verzeichnen besonders hohe Klimaschutzpotenziale, während sie in Alfter und Wachtberg niedriger ausfallen.

5 Potenziale für erneuerbare Energieträger

Neben der Energieeinsparung und der Energieeffizienz sollen und können die erneuerbaren Energieträger einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Die Beiträge, die die verschiedenen erneuerbaren Energien in der Zukunft liefern, hängt einerseits von den jeweiligen naturräumlichen Gegebenheiten ab, andererseits auch von den wirtschaftlichen und den politischen Rahmenbedingungen. Die Wasserkraft etwa, die an der Swist und an anderen Bächen in den Kommunen früher als Energiequelle genutzt wurde, wird heute für den Klimaschutz praktisch keine Rolle spielen, weil andere Schutzziele (FFH, Naturschutz) konkurrieren. Die weitere (landwirtschaftliche) Biogaserzeugung kann nur eine ganz untergeordnete Rolle spielen, weil im Untersuchungsraum nur eine geringe Viehhaltung vorhanden ist und angesichts der wichtigen Rolle des Obst- und Gemüseanbaus keine weitere Flächenkonkurrenz durch den Anbau von nachwachsenden Rohstoffen wünschenswert erscheint. Die Biogaserzeugung ist mit wenigen kleinen Anlagen (bis 75 kW_{el}, mindestens 80 % Gülleeinsatz) denkbar, wenn gleichzeitig geeignete Wärmesenken (z.B. mit einem Nahwärmenetz) versorgt werden können.

Der Beitrag, den die Geothermie leisten kann, wird deutlich niedriger angesetzt als in der Potenzialstudie für den Rhein-Sieg-Kreis. Während dort die Potenziale vor allem durch geeignete Flächen bestimmt waren (verfügbare Freiflächen für Bohrungen), werden hier die im Gebäudebestand vorhandenen Heizsysteme als deutlich begrenzender Faktor eingeschätzt: für eine geothermische Nutzung ist es notwendig, die Heizung auf ein Niedertemperatursystem umzurüsten, was in der Regel einen hohen technischen und finanziellen Aufwand mit sich bringt und eine wirtschaftliche Nutzung verhindert. Außerdem verringert der für die (elektrische) Wärmepumpe benötigte Strom den CO_2-Minderungseffekt. Die systematische Energieholz-Gewinnung und die Nutzung der Solarenergie (Photovoltaik, Solarthermie) liefern Potenziale, die – auch wegen des spezifischen Strom-Emissionsfaktors - jeweils höher anzusetzen sind als die der Geothermie. Einen hervorragenden Beitrag kann die besonders effiziente, bislang in den Kommunen aber noch ungenutzte Windenergie leisten. Die Szenarioannahmen für das Handlungsfeld der erneuerbaren Energien werden im Bild Anhang-12 gezeigt.

Unter den erneuerbaren Energieträgern ist es vor allem die Windenergie, die einen überdurchschnittlichen Beitrag leisten kann, wenn die Szenarioannahmen realisierbar sind: Die Windenergie liefert in den Kommunen zwischen 60 % und 75 % der CO_2-Minderungspotenziale in diesem Handlungsfeld (Bild Anhang-13). Es wird ganz deutlich, dass die Windenergie auch in dem Binnenlandstandort wie der Köln-Bonner Bucht einen unverzichtbaren Beitrag zum Umbau des Energiesystems und zum Ausbau des Klimaschutzes bringen kann. Dabei bleibt abzuwarten, ob durch die derzeit laufende Flächennutzungsplanung eher mehr (Swisttal) oder weniger Flächen (Alfter) für die Windenergie vorgesehen werden.

Erneuerbare Energieträger

- **E1 Holznutzung:** Es wird davon ausgegangen, dass theoretisch eine t (Schwach- und Rest-) Holz pro ha Wald und Jahr zur Verfügung steht. Für die Basisvariante wird angenommen, dass ein Drittel davon tatsächlich genutzt wird; in der Klimaschutzvariante wird insbesondere davon ausgegangen, dass es gelingt, den bisher nicht wirtschaftlich genutzten Anteil des Privatwalds zu mobilisieren; dadurch steigt die Holznutzung auf zwei Drittel (der theoretisch verfügbaren Mengen pro ha und Jahr).
- **E2 Windenergie:** Windenergieanlagen mit 3 MW Leistung werden in den nächsten Jahren den Standard beim Ausbau der Windenergienutzung darstellen. Eine 3-MW-Anlage benötigt eine Fläche von rund 12 ha und kann an einem Binnenlandstandort pro Jahr ca. 5.000 MWh Strom erzeugen. Das Ziel der Landesregierung NRW ist es, bis zum Jahr 2020 15 % des in NRW benötigten Stroms durch Windenergie zu erzeugen; dafür könnte bis zu zwei Prozent der Fläche genutzt werden. Für die Basisvariante wird, in Abhängigkeit von der Fläche und der Siedlungsdichte der Gemeinde, ein moderater Ausbau veranschlagt, in der Klimaschutzvariante ein verstärkter Ausbau (in Alfter eine bzw. zwei bis drei Anlagen, für Meckenheim zwei bzw. vier Anlagen, Swisttal vier bzw. sieben, Wachtberg drei bzw. fünf Anlagen). Damit würden zwischen 0,7 % und 1,4 % der kommunalen Flächen in Anspruch genommen. Für Alfter wurde dieser Anteil noch einmal auf 0,35 % bzw. 0,85 % herabgesetzt.
- **E3 Oberflächennahe Geothermie:** Die Nutzung der oberflächennahen Erdwärme setzt eine entsprechende Niedertemperaturheizung im Gebäude voraus. Im Neubaubereich ist diese Voraussetzung eher gegeben als im Gebäudebestand. Deshalb wird für die Basisvariante die Annahme getroffen, dass 2,5 % des Bestands und 15 % der Neubauten mit Erdwärme versorgt werden können. In der Klimaschutzvariante werden 5 % des Gebäudebestands und 25 % im Neubaubereich angenommen.
- **E4 Photovoltaik:** Anfang 2012 kann der von der Bundesregierung erwünschte Ausbautrend für die Photovoltaik mit 3.000 MW_p/a angenommen werden. Auf der Basis der 2010 bundesweit installierten Leistung von 16.910 MW_p errechnet sich für das Jahr 2020 ein Ausbaufaktor von 1,6 (bezogen auf den Bestand der installierten Leistung). Es ist festzustellen, dass die installierte Leistung in Alfter besonders gering ist (85 kW_p/1.000 EW), während sie ins Swisttal besonders hoch liegt (221 kW_p/1.000 EW). Daher wird angenommen, dass Alfter einen „Nachholbedarf" hat: Der Ausbaufaktor wird auf 2,5 angehoben. Gleichzeitig wird vermutet, dass die Ausbaugeschwindigkeit in Swisttal etwas geringer ausfällt (Ausbaufaktor von 1,4). Als durchschnittlicher Jahresertrag werden 800 kWh/kW_p angesetzt. Daraus errechnen sich die Werte für die Basisvariante; für die Klimaschutzvariante werden sie verdoppelt.
- **E5 Solarthermie:** Es wird davon ausgegangen, dass die im Jahr 2010 installierte Kollektorleistung bis 2020 verdreifacht (Basisvariante) bzw. verfünffacht wird (Klimaschutzvariante).
- **E6 Biogas:** Für die Basisvariante wird angenommen, dass die Hälfte des Rinderbestands nicht für die Biogaserzeugung in Frage kommt, weil er in kleinen Betrieben gehalten wird, bei denen der Viehbestand zu gering ist; für die verbleibende Hälfte wird angenommen, dass wiederum die Hälfte aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen (z.B. Weidegang, Festmisthaltung) nicht geeignet ist, so dass am Ende nur ein Viertel des Rinderbestands für die Biogaserzeugung zur Verfügung steht. In der Klimaschutzvariante wird angenommen, dass jeweils ein Drittel der Rinder wegen der Betriebsgröße und aus technisch-wirtschaftlichen Gründen ungeeignet sind; damit bleiben dann 4/9 oder 44 % des Rinderbestands für die Biogaserzeugung verfügbar.
- **E7 Wasserkraft:** Die Möglichkeiten für eine verstärkte Wasserkraftnutzung werden als sehr gering eingeschätzt, u.a. aufgrund der vorhandenen Zielkonflikte mit dem Natur- und Artenschutz. Auf die Ausweisung von Potenzialen wird deshalb verzichtet. Das bedeutet nicht, dass im Einzelfall eine lokale Wasserkraftnutzung möglich sein kann.

Bild Anhang-12 Szenarioannahmen für das Handlungsfeld „Erneuerbare Energieträger"

		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
		Holznutzung	**Windenergie**	**Geothermie (oberflächen-nah)**	**Photovoltaik**	**Solarthermie**	**Biogasnutzung**	**Wasserkraft**
Szenario-Annahmen für	**Trendvariante**	1/3 t pro ha/a	moderater Ausbau	2,5 % im Bestand, 15 % im Neubau	anteilig Bundesniveau Trend 2020	Verdrei-fachung des Bestands	1/4 der GV nutzbar	keine Potenziale nutzbar
	Klimaschutzvariante	2/3 t pro ha/a	verstärkter Ausbau	5 % im Bestand, 25 % im Neubau	Verdoppelung Bundesniveau Trend 2020	Verfünf-fachung des Bestands	4/9 der GV nutzbar	
Basiswerte	**Alfter**	1.420 ha		9.683/740*	966 kW	2.242 m²	/	
Potenziale für**	**Trendvariante**	520	3.720	887	460	646	0	
	Klimaschutzvariante	1.040	7.440	1.719	920	1.077	0	
Basiswerte	**Meckenheim**	630 ha		10.452/570*	3.115 kW	1.677 m²	/	
Potenziale für**	**Trendvariante**	235	6.800	413	2.711	493	0	
	Klimaschutzvariante	470	13.600	807	5.423	821	0	
Basiswerte	**Swisttal**	1.000 ha		7.233/365*	3.599 kW	1.538 m²	605 Rinder-GV	
Potenziale für**	**Trendvariante**	369	13.600	271	3.133	447	0	
	Klimaschutzvariante	738	23.800	530	6.265	745	506	
Basiswerte	**Wachtberg**	880 ha		8.368/290*	2.568 kW	1.709 m²	1.222 Rinder-GV	
Potenziale für**	**Trendvariante**	316	5.580	665	1.223	483	326	
	Klimaschutzvariante	631	9.300	1.308	2.446	804	651	

* Wohneinheiten im Bestand/für den Neubau

** in t/a

Bild Anhang-13 Szenarioergebnisse für das Handlungsfeld „Erneuerbare Energieträger"

Die zweitgrößten Potenziale in diesem Handlungsfeld errechnen sich für die Photovoltaik. In Swisttal und Meckenheim fällt das Potenzial (wegen der bereits installierten hohen Leistung und wegen des hohen CO_2-Faktors des RWE-Stroms) groß aus, während es in Alfter (auch wegen des niedrigen CO_2-Faktors des RheinEnergie-Stroms und trotz des eingerechneten „Nachholbedarfs") vergleichsweise gering ist.

Holznutzung, Geothermie und Solarthermie können in diesem Handlungsfeld nur bescheidene Beiträge im einstelligen Prozentbereich liefern. Eine Biogasnutzung (mit 75-kW-Anlagen auf Güllebasis) ist aufgrund des Viehbesatzes nur in Swisttal und in Wachtberg denkbar.

6 Potenziale im Verkehr

Das Handlungsfeld Verkehr ist in der Vergangenheit in Klimaschutz- und Energiekonzepten in der Regel zu kurz behandelt oder sogar übergangen worden. Die energetischen Auswirkungen von Maßnahmen im Verkehr sind deshalb vergleichsweise schlecht untersucht und dokumentiert, so dass viele Abschätzungen von Einspar- und Minderungspotenzialen sich auf (plausible) Annahmen stützen müssen, die nicht exakt untersucht und nachgewiesen sind. Ein weiteres Problem entsteht dadurch, dass Energieeinsparungen im Verkehr im Wesentlichen durch die Verminderung von motorisiertem Individualverkehr (MIV), also durch weniger Autofahren, erreicht werden können. Da das Auto trotz der Umweltprobleme, die es mit sich bringt – neben den CO_2-Emissionen seien hier nur der Flächenverbrauch und der Lärm genannt – große Bequemlichkeit und einen hohen Prestigewert besitzt, sind Maßnahmen zur Minderung des MIV auf den ersten Blick häufig nicht populär und politisch schwer durchzusetzen.

In diesem Handlungsfeld werden deshalb vor allem Maßnahmen und Szenarioannahmen betrachtet, die die Attraktivität von nicht-motorisiertem Verkehr steigern und damit zu Entlastungen im Verkehrsbereich führen können (Bild Anhang-14).

Im Verkehrsbereich stellt die Effizienzsteigerung beim MIV (V8) eine vordringliche Maßnahme dar, die rund ein Drittel des Potenzials in diesem Handlungsfeld ausmacht (Bild Anhang-15). Sie ist noch vor der Stromeinsparung der privaten Haushalte (G5) die wichtigste aller Effizienzmaßnahmen; in der Gemeinde Alfter erreicht sie sogar ein höheres Potenzial als die Windenergienutzung. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der örtliche Einfluss auf die Motoreneffizienz eher gering ist, aber: jeder kann kleinere, leichtere und sparsamere Autos kaufen!. Damit wird deutlich, dass eine entscheidende Rolle für den Klimaschutz im Verkehr nicht bei den Kommunen, sondern bei der Automobilindustrie (Bau von verbrauchsarmen Motoren) und den Autokäufern (Kauf von spritsparenden Autos) liegt.

Weitere wesentliche CO_2-Minderungen können ein gezieltes Mobilitätsmanagement (V4) und der Ausbau des ÖPNV (V1) leisten. Alle anderen Maßnahmen, auch der Ausbau der Elektromobilität (V9), können nur geringe Einsparbeträge beisteuern, die in Meckenheim und Swisttal wegen des RWE-Stroms besonders gering ausfallen.

Die Kommunen können gefordert sein, sowohl beim Aufbau und der laufenden Arbeit eines Mobilitätsmanagements mitzuwirken als auch einen Beitrag zur Verbesserung des ÖPNV-Angebots zu leisten. Gerade der letzte Punkt ist ein komplexes Thema, das im Gesamtzusammenhang der ÖPNV-Finanzierung und Tarifierung im VRS betrachtet werden muss; der unmittelbare Einfluss der Kommunen und ihre finanziellen Spielräume sind hier gering. Zumindest mittelfristig sind aber Optionen gegeben, die die Kommunen – besonders auch in der interkommunalen Zusammenarbeit – nutzen können.

Verkehr

- **V1 Ausbau ÖV:** Der Zuwachs, den der ÖV aus dem Bereich des MIV erreichen kann, und die damit einhergehende Kraftstoffeinsparung und CO_2-Minderung wird hier durch Annahmen abgeschätzt: In der Basisvariante wird eine Verkehrseinsparung von 10 %, in der Klimaschutzvariante von 15 % angesetzt.
- **V2 Jobticket/Mobilitätskarte:** Als zusätzliche Maßnahme zur allgemeinen Stärkung des ÖV-Anteils (vgl. V1) kann der Umstieg auf den ÖV organisatorisch/tariflich durch das Jobticket und/oder durch eine allgemein zugängliche Mobilitätskarte erleichtert werden. Die Auswirkungen werden für die Basisvariante mit einer Minderung von 2,5 % und für die Klimaschutzvariante von 5 % angenommen.
- **V3 Fahrgemeinschaften:** Auch für diesen Bereich werden Annahmen gesetzt. In der Basisvariante wird eine Minderung des Individualverkehrs von 2,5 % und in der Klimaschutzvariante von 5 % veranschlagt.
- **V4 Mobilitätsmanagement:** Ein gezieltes Mobilitätsmanagement, das eine Mobilitätsberatung mit einschließt, kann dazu beitragen, ein rationelleres Mobilitätsverhalten zu erreichen, mit dem Energie eingespart, die Umwelt entlastet und gleichzeitig Mobilitätskosten eingespart werden können. Ein (auch regional organisiertes) Mobilitätsmanagement kann sowohl für Privatpersonen und private Haushalte als auch - und vor allem - für Betriebe (Güterverkehr und Pendlerverkehr der Mitarbeiter) eingerichtet werden. Für das Mobilitätsmanagement werden Minderungen von 5 % (Basisvariante) und 10 % (Klimaschutzvariante) angesetzt.
- **V5 Ausbau Radwege:** Knapp acht Prozent aller gefahrenen Kilometer, die im Rhein-Sieg-Kreis mit dem Auto zurückgelegt werden, sind Wege, die kürzer als 5 km sind und damit als „fahrradtauglich" gelten können. Für die Basisvariante wird angenommen, dass bei einem Ausbau der Radwege im Jahr 2020 dann 10 % dieser Wege mit dem Fahrrad zurückgelegt werden, für die Klimaschutzvariante werden 15 % angesetzt. Daraus errechnen sich Kraftstoffeinsparungen von 0,8 % bzw. 1,2 %.
- **V6 Pedelec-Infrastruktur:** Für den Ausbau der Pedelec-Infrastruktur (z.B. Verleih- und Ladestationen) werden die gleichen Ansätze gewählt wie im Bereich V5; hier werden also ebenfalls Kraftstoffeinsparungen von 0,8 % (Basisvariante) bzw. 1,2 % (Klimaschutzvariante) angenommen.
- **V7 Vermeidung von MIV:** Die Stärkung des Umweltverbunds (Bereiche V1 bis V6) muss ergänzende Maßnahmen zur Vermeidung von Autoverkehr (z.B. Parkraumbewirtschaftung, Fahrradstraßen usw.) umfassen. Die Wirkungen solcher Maßnahmen werden nicht gesondert quantifiziert; sie sind in den Bereichen V1 bis V6 enthalten.
- **V8 Sparen beim MIV:** Im Jahr 2010 lag der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch von Benzin- und Diesel-Kfz bei 7,9 bzw. 6,8 l/100 km. Bereits heute sind Autos auf dem Markt, die nur noch halb so viel Kraftstoff verbrauchen, und der spezifische Verbrauch wird in den kommenden Jahren weiter sinken. Kfz werden heute durchschnittlich 13 Jahre alt, d.h. der Anteil der Neuwagen beträgt jährlich rund 7,5 %. Damit kann man ausrechnen, dass bis zum Jahr 2020 ca. 60 % der Kfz Neuwagen (im Verhältnis zum heutigen Bestand) sein werden. Wenn die Hälfte der Neuwagenkäufer in der ILEK-Region ein neues Kfz kauft, das ein Drittel weniger Kraftstoff verbraucht als das alte, dann sinkt der Kraftstoffverbrauch bis zum Jahr 2020 um 10 % (Basisvariante). Wenn zwei Drittel der Käufer neue Autos kaufen, die sogar 40 % weniger Sprit brauchen, sinkt der Verbrauch um 16 % (Klimaschutzvariante).
- **V9 Elektroautos:** Das Ziel der Bundesregierung ist, dass es bis 2020 1 Mio. Elektroautos in Deutschland gibt. Wenn man von einem im Wesentlichen gesättigten Bestand von gut 50 Mio. Kfz ausgeht, machen die Elektroautos dann einen Anteil von etwa 2 % aus und reduzieren den Kraftstoffverbrauch um ebenfalls 2 %. Diese Größenordnung wird für die Basisvariante zugrunde gelegt; für die Klimaschutzvariante wird ange-

nommen, dass der Anteil der Elektroautos (und die Kraftstoffeinsparung) noch einmal um die Hälfte auf 3 % der Kfz-Flotte gesteigert werden kann. Auf der anderen Seite ist zu berücksichtigen, dass durch den Ersatz von Verbrennungsmotoren durch elektrische Antriebe ein Drittel des eingesparten Kraftstoffs in Form von zusätzlichem Stromverbrauch benötigt wird. Daraus errechnen sich Zuwächse beim Stromverbrauch in Höhe von 0,67 % (Basisvariante) bzw. 1,0 % (Klimaschutzvariante; jeweils bezogen auf den Kraftstoffverbrauch).

Bild Anhang-14 Szenarioannahmen für das Handlungsfeld „Verkehr"

		V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9
		Ausbau ÖPNV	**Jobticket/Mobilitätskarte**	**Fahrgemeinschaften**	**Mobilitätsmanagement**	**Ausbau Radwege**	**Pedelec-Infrastruktur**	**Vermeidung von MIV**	**Effizienz beim MIV**	**Elektroautos**
Szenario-Annahmen	**Trendvariante**	10 %	2,5 %	2,5 %	5 %	0,8 %	0,8 %	in V1 - V6	10 %	2 %
für	**Klimaschutzvariante**	15 %	5 %	5 %	10 %	1,2 %	1,2 %	enthalten	14 %	3 %
Basiswerte*	**Alfter**	112.739	112.739	112.739	178.950	112.739	112.739		178.950	178.950
Potenziale für**	**Trendvariante**	3.740	935	935	2.969	299	299		5.937	748
	Klimaschutzvariante	5.611	1.870	1.870	5.937	449	449		8.312	1.115
Basiswerte*	**Meckenheim**	132.858	132.858	132.858	217.800	132.858	132.858		217.800	217.800
Potenziale für**	**Trendvariante**	4.402	1.101	1.101	3.608	352	352		7.217	466
	Klimaschutzvariante	6.603	2.201	2.201	7.217	528	528		10.104	684
Basiswerte*	**Swisttal**	96.100	96.100	96.100	155.000	96.100	96.100		155.000	155.000
Potenziale für**	**Trendvariante**	3.186	797	797	2.570	255	255		5.139	332
	Klimaschutzvariante	4.779	1.593	1.593	5.139	382	382		7.195	488
Basiswerte*	**Wachtberg**	104.538	104.538	104.538	183.400	104.538	104.538		183.400	183.400
Potenziale für**	**Trendvariante**	3.453	863	863	3.029	276	276		6.058	761
	Klimaschutzvariante	5.179	1.726	1.726	6.058	414	414		8.481	1.135

* in MWh/a
** in t/a

Bild Anhang-15 Szenarioergebnisse für das Handlungsfeld „Verkehr"

Anhang 2 Veranstaltungen

Im Rahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes wurden insgesamt vier Veranstaltungen in den vier beteiligten Kommunen abgehalten. Die Veranstaltungen hatten – bis auf eine kurze Einführung in die Ziele und die Vorgehensweise des IKK – jeweils unterschiedliche inhaltliche Schwerpunkte, bezogen sich aber immer auf den gesamten Raum der vier Kommunen und schlossen, wenn möglich, örtliche Fragestellungen in Bornheim und Rheinbach mit ein. Für alle Veranstaltungen luden die Kommunen wichtige Akteure persönlich ein. Darüber hinaus wurde für die Auftaktveranstaltung und die Abschlussveranstaltung auch öffentlich eingeladen.

1 Auftaktveranstaltung Alfter 29.02.2012

Die Auftaktveranstaltung fand am 29.02.2012 in Alfter statt. Sie diente der Einführung ins Thema und der Sammlung von Anregungen, Fragen und Bedenken der Beteiligten. Wichtiges Nebenziel war es, dass die Anwesenden sich kennenlernen und miteinander ins Gespräch kommen konnten. Den Kern der Veranstaltung bildeten sieben Diskussionsrunden. Jeder Teilnehmer erhielt die Möglichkeit, sich an mindestens zwei Diskussionsrunden zu beteiligen.
Als mögliche Diskussionsthemen konnten gewählt werden:

- Bürgerengagement
- Klimagerechte Dorfentwicklung
- Energieeinsparung , Energieeffizienz
- Energieeinsparung im Gebäudebestand
- Möglichkeiten für die Windenergienutzung
- Chancen und Rahmenbedingungen für andere erneuerbare Energieträger
- Energie und Verkehr

Die Ergebnisse der Diskussionsgruppen im Einzelnen:

Bürgerengagement

Form:
Bürgergenossenschaften
Bürgergemeinschaft
GmbH
Gemeinnützige Vereine
Organisation / Juristische Form:
Wie können sich die Bürger / Interessenten zusammenfinden?
>> Treffpunkt
>> Anlaufstelle / Angebot durch die Gemeinde
Juristische Form?
Rechtliche Form
>> „Ich übernehme ja Verantwortung!"
>> Sicherheit
Mitstreiter – Interessenzusammenschluss
>> Kosten
>> Investition
Umsetzung + Ziele:
Ziele:
>> Nutzung – „günstiger im Verbrauch" -> Langfristig!!
>> finanzieller Vorteil – „Gewinn"
Umsetzung:
>> Aufklärung bezüglich der Machbarkeit – Erneuerbare Energien (Solar, Geothermie, Biomasse, Windkraft…)
>> durch die jeweilige Gemeinde -> Unterstützung durch unabhängige Beratung und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
Unterstützung durch Kommunen:
>> Hilfestellung
-> Klärung der Voraussetzungen – Objekt-/ Projektbezogen
-> Geothermiekarte (Beschaffung, Zugang)
-> Thermografiekarte
>> Voraussetzungen schaffen / durchsetzen
-> Windenergie ja / nein; „Windkraftschulen"
Flächennutzung:
>> Bereitstellung von Brachflächen (aus alter Nutzung) und kommunalen Flächen
>> Mieten / Pachten?
>> Kauf (rechtliche Form?)
Fazit:
>> Der Bürger möchte sich engagieren.
>> Der Bürger möchte sich finanziell beteiligen.
>> Von den Kommunen wünscht der Bürger Unterstützung / Projekthilfe.

Klimagerechte Dorfentwicklung (mit dem Schwerpunkt der Quartiersentwicklung)

Anbindung der Dörfer an die Außenwelt
Es sollten mehr Möglichkeiten geschaffen werden, öffentliche Verkehrsmittel zu benutzen, um Individualverkehr zu vermeiden, um Energie zu sparen.
Beispiele bezahlbarer Möglichkeiten: Schulbusse für andere Passagiere öffnen, Sammeltaxis, Koordination von Mitfahrgelegenheiten (etwa mit Hilfe des Internets).
Individualverkehr könnte vermieden werden, wenn die Nahversorgung verbessert würde. Außerdem sollten mehr regionale Produkte in den Dörfern angeboten werden, um auf der Lieferseite Energie durch Vermeidung langer Transporte einzusparen.
Schnelles Internet wird als eine Selbstverständlichkeit angesehen, die unbedingt in allen Dörfern erreicht werden muss.

Vermeidung gegenteiliger Maßnahmen.
Bei der Quartier- und Dorfentwicklung sollten Maßnahmen vermieden werden, die dem Klimaschutz entgegenwirken. Dabei sollte der Flächenverbrauch im Auge behalten werden, Freiräume erhalten bleiben und Frischluftschneisen belassen werden.
Energieeinsparung sollte nicht zu einem zivilisatorischen Rückschritt führen, indem z.B. Kaminöfen zur Hauptheizung gemacht würden und hierdurch hohe Geruchs- und Staubbelästigungen erzeugt werden. Kaminöfen wurden als Nachkriegstechnik bezeichnet.

Klimafreundliche Weiterentwicklung.
Die Dörfer sollten langfristig attraktiv bleiben. Dazu ist der Einsatz von Geld nötig. Wenn Bewohner in Dorfkernen kein Geld für Maßnahmen haben, müssten Finanzierungsmodelle gefunden werden, diesen zu helfen, da ein Zerfall ein Zerfall des Dorfes insgesamt bedeuten würde. Also für die Attraktivität der Dörfer sollte Einzelnen auch finanziell geholfen werden, ihren nötigen Beitrag zur Attraktivitätssteigerung leisten zu können.
Es sollten die Energieerzeugungspotenziale der Dörfer gehoben werden und Gewinne aus der Abschöpfung dieser Potenziale in die Sanierung gesteckt werden (Genossenschaftsgedanke).

Image und Öffentlichkeitsarbeit.
Es sollte das Image und das Ansehen derjenigen gefördert werden, die sich klimafreundlich verhalten oder investieren. Beispielsweise sollte durch Imagekampagnen die Nutzung des Fahrrades gegenüber dem Auto gefördert werden (kein Belächeln des Fahrradnutzers durch Autonutzer).
Es müsste mehr für die Aufklärung über die Möglichkeiten klimafreundlichen Verhaltens und Investierens getan werden, etwa durch Tage der offenen Tür, Delegationsreisen in andere erfolgreiche Dörfer usw.
Die Sanierung öffentlicher Gebäude sollte offen als Lehrstücke durchgeführt werden, z.B. bei Schulsanierungen diese im Unterricht der Schüler thematisiert und begleitet werden. Das erfordert dann, dass nicht der günstigste sondern der energetisch am besten arbeitende Handwerker oder Baubetrieb oder Konsortium beauftragt werden müsste.

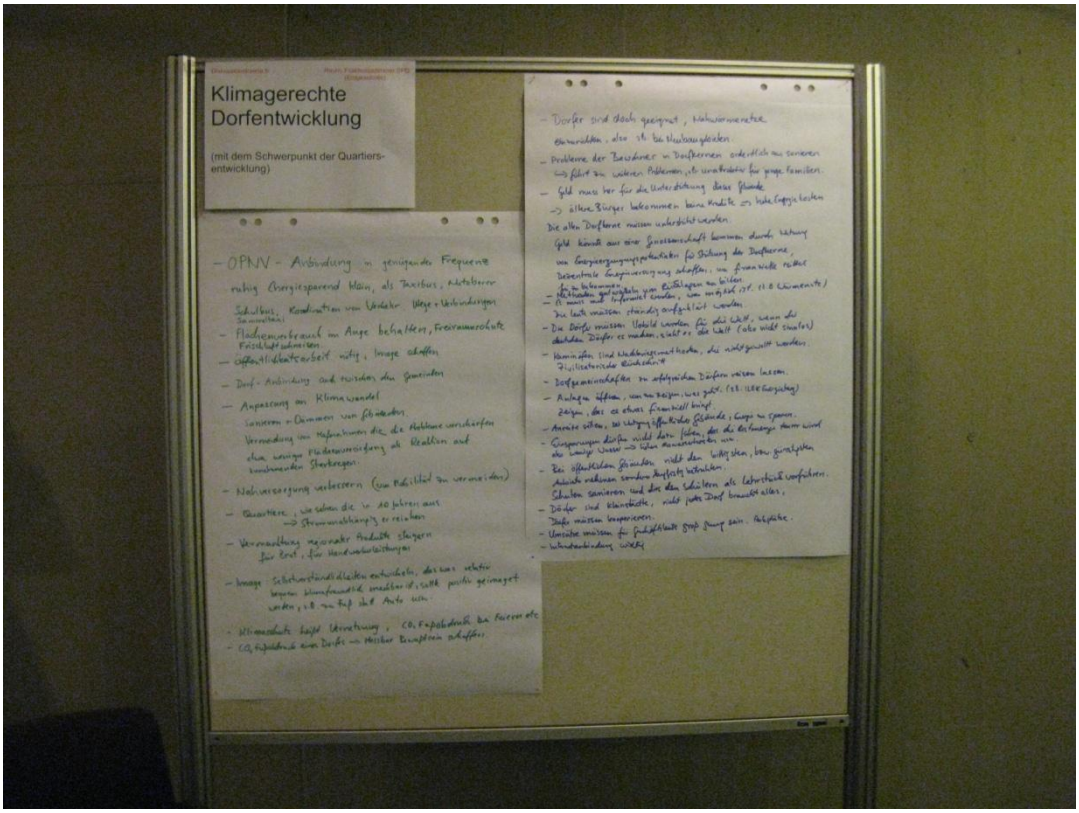


Bild Anhang-16 Flipchart der Arbeitsgruppe „Klimagerechte Dorfentwicklung"

Bild Anhang-17 Flipchart der Arbeitsgruppe „Energieeinsparung, Energieeffizienz"

Energieeinsparung, Energieeffizienz

Aufgabe dieser Gruppe war es, die Energieeinsparungsmöglichkeiten und die Erhöhung der Energieeffizienzpotenziale zu diskutieren, schwerpunktmäßig im Hinblick auf die Unterstützung durch Energieberatung. In beiden Runden wurde diszipliniert diskutiert. Die zweite Gruppe ließ sich durch die Ideen der ersten vorstellen und ergänzte diese.
Die Ergebnisse:

1. Es wurde festgestellt, dass das Verhalten der Nutzer eine entscheidende Rolle spielt.
2. Energieeffizienz durch Kumulation
    - Gemeinsame nachbarschaftliche Nutzung von Systemen (z.B. Heizung)
    - Gemeinsame nachbarschaftliche Nutzung von System unter Gemeinden
        - Gemeinsame Beschaffung
3. Energieeffiziente Elektrogeräte einsetzen
    - Kühlschrank
    - PC
        - Abschalten, wenn nicht benötigt
    - Standby-Möglichkeiten effektiver nutzen
    - Verbräuche messen
4. Energiestandards für neue Baugebiete festsetzen
    - Z.B. Energieeffizienzvorschriften erlassen
5. Energieeffizienzmaßnahmen sollten eine weitsichtige geplant werden.
    - Die Außenwanddämmung und der Ersatz der Fenster sollten gemeinsam betrachtet werden.
    - Die Gebäudedämmung beeinflusst die Auslegung der Heizungsanlage; deshalb die Dämmung bevor eine neue Heizung angeschafft wird.

- Die wirtschaftlichen Vorteile jenseits der Energieeinsparung sollten dargestellt werden:
  - Finanzielle Vorteile
  - Werterhaltung

6. Energieeffizienz der Heizung erhöhen
   - Stromverbrauch der Heizungsanlage wird unterschätzt
   - Alternativen Gas, Holz und Öl untersuchen
   - Z. B. durch Nahwärmenutzung
7. Beleuchtung
   - Energieeffiziente Straßenbeleuchtung einsetzen
   - Effiziente Beleuchtung im Haushalt einsetzen
   - Effiziente Beleuchtung in Gemeindegebäuden einsetzen
   - Bewegungsmelder und Lichtsensoren zum Schalten einsetzen
8. Energiebilanzen erstellen
   - Gesamtbilanzen (Sind die erneuerbaren Energien tatsächlich energieeffizienter?)
     - Wie fossile Energie wird für den Einsatz erneuerbarer Energien benötigt?
     - Wie sieht die Gesamtbilanz für Elektroautos aus?
9. Regelmäßige Bürgerinformation zu Energieeinsparung und Energieeffizienz wurde als notwendig angesehen:
   - In Schulen
     - Energie wird verbraucht, ohne dass über die Konsequenzen nachgedacht wird
     - Strom bewusster verbrauchen
   - Zum Thema Neuanschaffung oder Weiternutzung von Geräten (z. B. Kühlschrank)
10. Indirekte Maßnahmen
    - Weniger Fleisch essen, dann sinkt der Energiebedarf für die Lebensmittelproduktion
    - Weniger Nahrungsmittel wegwerfen
    - Auf regionale Produkte zurückgreifen. Heute sind Lebensmittel aller Art das ganz Jahr über in den Regalen (Beispiel: Erdbeeren)
11. Transport
    - Energieeffiziente Angebote im Versandhandel einführen
    - Die Transportkosten sind zu günstig
    - Es gibt immer weniger oder gar keine Lagerhaltung
12. Personennahverkehr verbessern
    - Bessere Taktung der Fahrpläne, um Anschlussverbindungen zu erreichen
13. Energieberatung: Wie geht es weiter mit der Vorortberatung, nachdem der Berater nach Bonn wechselte?

Energieeinsparung im Gebäudebestand

(energetische Sanierung, mit dem Schwerpunkt bei privaten Wohngebäuden, aber auch für kommunale und gewerbliche Gebäude)

Beratung / Information:

- Nutzungsverhalten, Nutzer
- Information zum Lüftungsverhalten (insb. an Schulen und sonstigen kommunalen Einrichtungen)
- Untersuchung Gebäudebestand auf Schwachstellen (z. B. Thermografie-Aufnahme)
- stärkere Kommunikation der Möglichkeit zur Energieberatung
- Beratung für den Kauf von Altbestand mit energetischen Sanierungsbedarf
- Beratungsstellen in das Konzept aufnehmen
- Information über unterschiedliche Beratungsstufen
- strukturiertes Beratungsverzeichnis im Internet (Homepage Gemeinde, RSK oder ILEK)
- einzelne Möglichkeiten der energetischen Sanierung im Bestand aufnehmen (z. B. Dämmung, Heizungssanierung) – was können sie bringen?

Planung

- ganzheitliche Betrachtung / Bauphysik / Schimmel / Luft
- ganzheitliche Planung resp. energetischer Sanierung
- Gewerke übergreifend planen
- Gebäudesanierung um jeden Preis ?
- Stromeinsparungspotenzial nutzen

Praktische Umsetzung

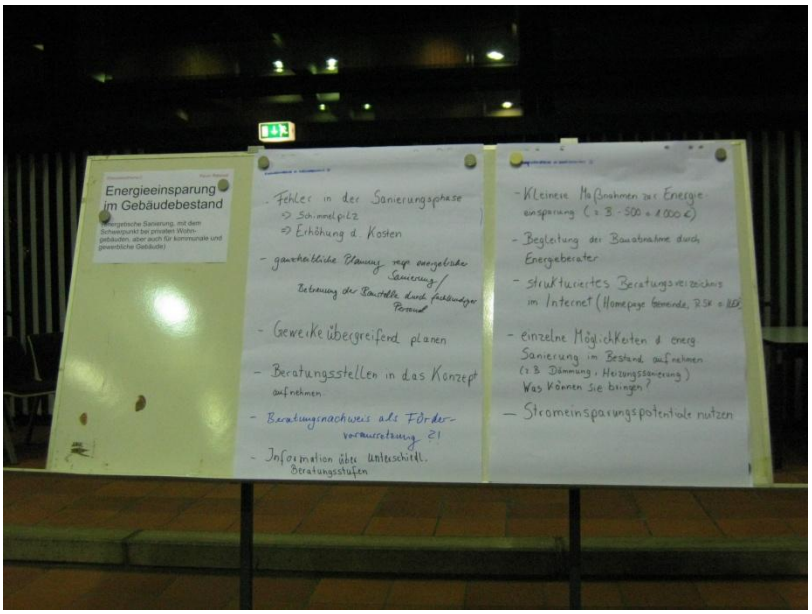
- Fehler in der Sanierungsphase, → Schimmelpilz, → Erhöhung der Kosten
- Betreuung der Baustelle durch fachkundiges Personal
- Begleitung der Bauabnahme durch Energieberater

Finanzielle Aspekte (Amortisation / Förderung / Anreize)

- Kosten Klimaschutz / Amortisation (Abhängigkeit vom Strompreis)
- Investitionskosten nicht alleinig / vorrangig in den Focus nehmen
- staatliche Anreize zur Investition; Förderung
- vorhandene Fördermechanismen zu kompliziert? Alternative: direkte Steuerentlastung
- Förderung von Nachnutzung Alt-Immobilien im Ortskern (Bsp.: Rheinland-Pfalz)
- Beratungsnachweis als Fördervoraussetzung?!
- kleinere Maßnahmen zur Energieeinsparung (z. B. 500 – 1.000 €)

Sonstige Aspekte zum Klimaschutz

- Generationenübergreifend denken
- Klimaschutz als Image
- CO_2-Einsparung ist nicht in Geld zu beziffern



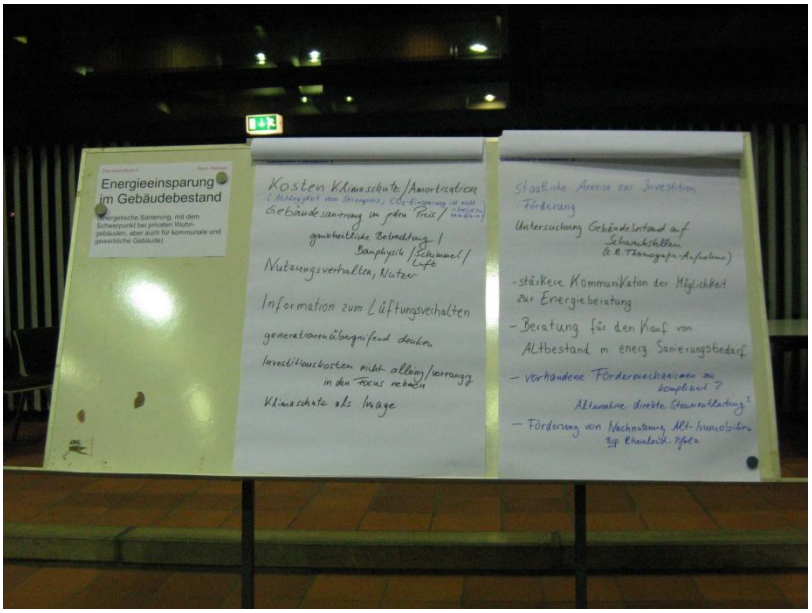


Bild Anhang-18 Flipchart der Arbeitsgruppe „Energieeinsparung im Gebäudebestand"

Bild Anhang-19 Flipchart der Arbeitsgruppe „Möglichkeiten für die Windenergienutzung"

Möglichkeiten für die Windenergienutzung

Die Frage, ob es vor Ort genug Wind gibt, wurde einmütig mit JA beantwortet.
Die Bedeutung der Speicherung von Windenergie vor Ort, z. Bsp. als Wärmeenergie, wurde hervorgehoben. Dies bedeute auch die Verringerung des Neubaubedarfs von Transporttrassen sowie eine Verringerung der Transportverluste.
Hingewiesen wurden auf die Probleme durch optische und akustische Belastung und die Gefahr für Vögel. Angesprochen wurde der Flächenverbrauch von Windrädern und dass ein Flächen-Ausgleich nötig wird (Wobei Off-Shore-Anlagen durch den höheren Trassenbedarf auch einen größeren Flächenbedarf haben.).
Die Bürger möchten Windenergie nicht vor der Haustür. Daher sollte eine frühzeitige Aufklärung der Bevölkerung und ein gemeinschaftlicher Betrieb der Windanlagen durch die Bürger angestrebt werden.

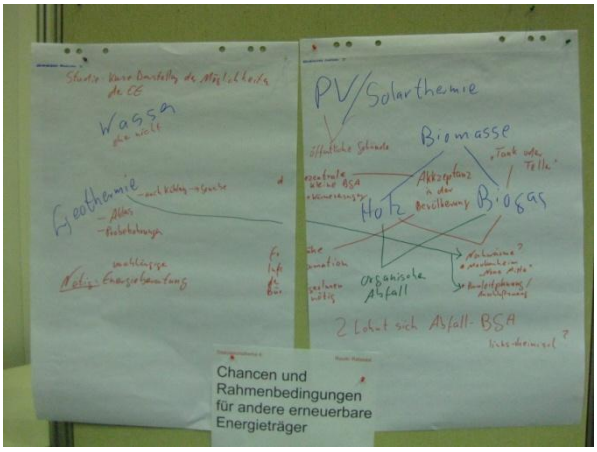


Bild Anhang-20 Flipchart der Arbeitsgruppe „Erneuerbare Energien"

Chancen und Rahmenbedingungen für andere Erneuerbare Energien (EE)

Wasserkraft:
Die Nutzung von Wasserkraft scheint in der Region nicht möglich zu sein.

Solarenergie (PV und Solarthermie):
Die Dächer öffentlicher Gebäude sollten auf ihre Nutzungsmöglichkeiten für Photovoltaik- oder Solarthermieanlagen untersucht werden.

Geothermie:
Es wird darauf hingewiesen, dass Geothermie auch zur Kühlung genutzt werden kann. Dies könnte für gewisse Gewerbe sinnvoll sein. Probebohrungen könnten die für eine sinnvolle Geothermienutzung nötige Tiefe klären. Gewünscht wird im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes die Veröffentlichung einer Geothermiekarte.

Biomasse (Holz / Biogas):
Bei der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes sollte geprüft werden, ob sich eine Abfall-Biogasanlage in der Region lohnt.
In Rheinbach existiert eine Bürgerinitiative „Energiewende Rheinbach", die sich für die Nutzung von EE stark macht. Diese BI vertritt die Meinung, das Gülle vor der Ausbringung vergoren werden muss. Hier bieten sich kleine 75kW-BGA an, deren Abwärme in Nahwärmenetzen genutzt werden könnte.

Allgemein:
In der Studie sollten die Nutzungsmöglichkeiten der EE kurz dargestellt werden.
Gewünscht wird weiter eine unabhängige Energieberatung.
Um die Akzeptanz von neuen Anlagen herzustellen ist eine frühe Information der Bevölkerung nötig.
Eine Möglichkeit für ein Nahwärmenetz besteht eventuell in Meckenheim „Neue Mitte".

Energie und Verkehr

Zentrale Frage ist: Wie lässt sich der motorisierte Individualverkehr (MIV) verringern?

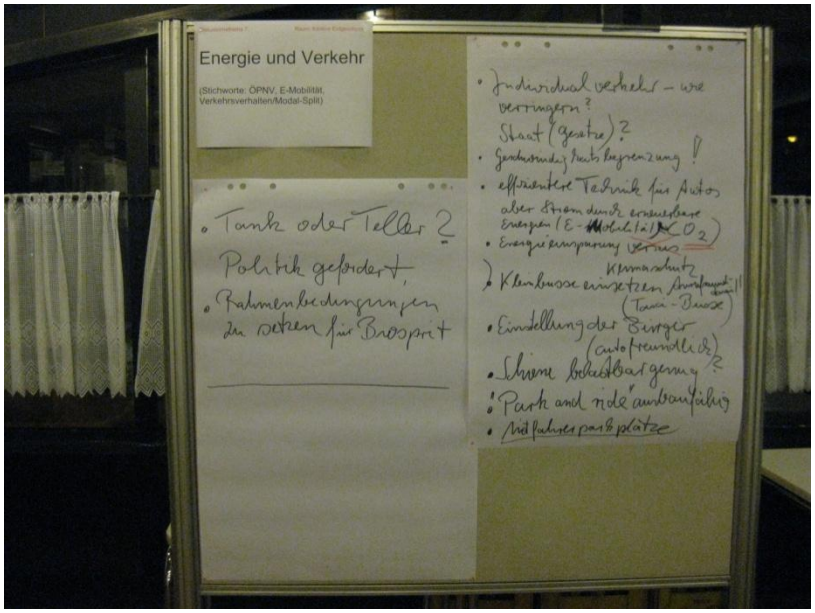
- Geschwindigkeitsbegrenzung
- Effizientere Technik für Autos
- Elektro-Autos. Aber: Der Strom muss aus Erneuerbaren Energien kommen.
- Einsatz von Kleinbussen und Anrufsammeltaxis.
- Reflexion der Einstellung der Bürger: Autofreundlich?
- Ist der Verkehr auf der Schiene belastbar genug?
- Ausbau von Park-´n-Ride- und Mitfahrerparkplätzen.

Eine globale Betrachtung des Themas „Verkehr" hilft der Kommune wenig. Handlungsfelder der Kommune können sein:

- Mehr Radwege.
- Fahrrad-Verleihstationen.
- Die Situation vor Ort analysieren (→ Am Beispiel Münster lernen).
- Mehr Kreisverkehre statt Ampeln.
- E-Mobilität fördern durch Einrichtung von Stromtankstellen.
- Bewusstseinswandel fördern – schon im Kindergarten anfangen.
- Die Kommune muss eine Vorbildfunktion übernehmen.

Weitere kurz angesprochene Themen waren:

- Die Hoffnung auf höhere Spritpreise.
- Die Diskussion „Tank oder Teller?" → hier ist die Politik gefragt.
- Ebenfalls als Forderung an die Politik: ökologische Rahmenbedingungen für Biosprit müssen gesetzt werden.



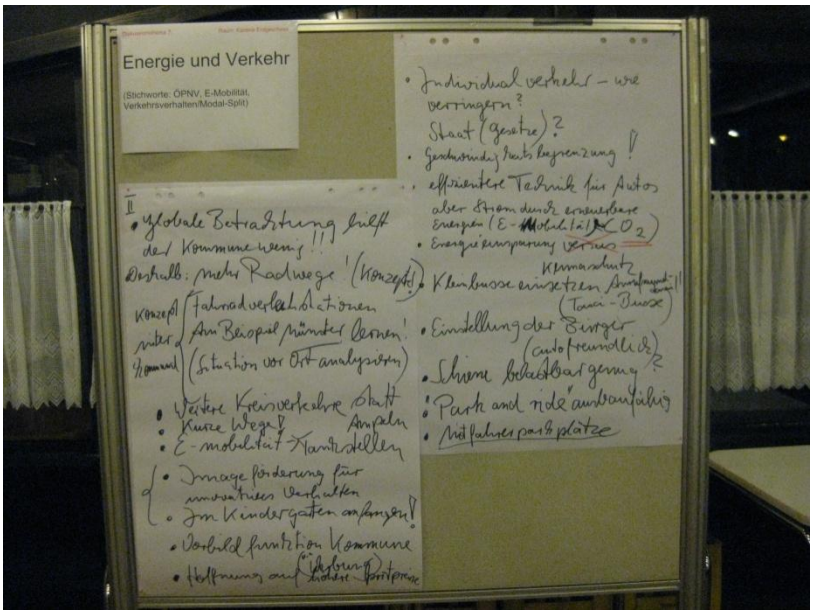


Bild Anhang-21 Flipchart der Arbeitsgruppe „Energie und Verkehr"

2 Fachveranstaltungen

Die zweite und die dritte Veranstaltung fanden als Fachveranstaltungen am 22.03.2012 in Swisttal und am 25.04.2012 in Meckenheim statt. Sie sollten der fachlichen Vertiefung von Fragestellungen in der Region dienen. Die Teilnehmer wurden persönlich eingeladen, eine öffentliche Einladung ist nicht erfolgt. Die Fachveranstaltung in Swisttal behandelte die Möglichkeiten zur CO_2-Minderung im Gebäudebestand und im Verkehr, die in Meckenheim die Themen Windenergienutzung und Bürgerbeteiligung bei der Nutzung von erneuerbaren Energieträgern. In beiden Veranstaltungen wurden kurze einführende Fachvorträge zu den Themen des Abends gehalten, danach wurden die beiden Themen jeweils in Gruppen auf ihre örtlichen Bezüge hin diskutiert. Abschließend wurden die Ergebnisse noch einmal im Plenum dargestellt.

2.1 Fachveranstaltung in Swisttal am 22.03.2012

2.1.1 Zusammenfassung der Ergebnisse in der Diskussionsgruppe „Verkehr"

Die Diskussionsgruppe wurde moderiert und geleitet von Dr. André Berbuir vom Planungsamt, Abteilung ÖPNV des Rhein-Sieg-Kreises, der zuvor schon im Plenum den fachlichen Input zum Thema gegeben hat.
In der anschließenden Diskussion wurden zwei Themen ausführlich behandelt: Der Fahrradverkehr und der Öffentliche Personenverkehr (ÖPV).

Fahrradverkehr: Angemahnt wurde die Schaffung neuer Radwege. In Alfter wäre seit 15 Jahren kein neuer Radweg angelegt worden. Insgesamt wären die Straßen für Radfahrer zu unsicher. Allerdings sind in Ortschaften mit enger Infrastruktur Radwege nur beschränkt machbar. Abmarkierte Radwege bieten nur eine vorgespiegelte Sicherheit.
Die zunehmende Zahl von Pedelecs erfordern breitere Radwege, da die schnelleren Pedelecs normale Fahrräder überholen können. Gefordert werden zudem Ladestationen und sichere Abstellplätze für Pedelecs.
Betont wurde, dass der Radverkehr nicht nur in der Freizeit stattfindet, sondern alltäglich ist.

Öffentlicher Personenverkehr (ÖPV): Für den ÖPV wird allgemein eine bessere Vertaktung gewünscht. Hierbei stellt sich natürlich die Frage der Finanzierung. Gewünscht wird weiterhin eine transparentere Tarifstruktur und allgemein günstigere Tarife. Befürwortet wurde eine antizyklische Preisgestaltung, z. Bsp. in der Zeit von 9:00-17:00 Uhr.
Generell können die Kommunen beantragen, dass der ÖPV mit „grünem Strom" betrieben wird. Die Mehrkosten sind nicht so drastisch. Allerdings existieren langlaufende Lieferverträge.
In der Region verzeichnete der ÖPV in den letzten Jahren einen leichten Anstieg. Sollte die Nachfrage im ÖPV schlagartig in der Morgenspitze um 10% steigen, so würde es zu logistischen Problemen kommen.

2.1.2 Zusammenfassung der Ergebnisse in der Diskussionsgruppe „CO_2-Minderung im Gebäudebestand"

Die Diskussionsgruppe wurde moderiert und geleitet von Wolfgang Rösler, Energieberater aus der ILEK-Kommune Rheinbach, der zuvor schon im Plenum den fachlichen Input zur Energieeinsparung und zur CO_2-Minderung im Gebäudebestand gegeben hat.

Eingangs hat Herr Rösler anhand von drei Gebäudebeispielen aus der Region dargestellt, welche Einsparerfolge im Einzelnen erzielt werden können:

- Ein Fachwerkhaus ließ sich durch Renovierung (mit Aus- bzw. Neubau) auf ein Effizienzniveau 115 (d.h. 15 % weniger energieeffizient als ein vergleichbarer Neubau) sanieren.
- Ein Gründerzeit-Altbau konnte ebenfalls auf das Effizienzniveau 115 gebracht werden.
- Ein Einfamilienhaus aus den 50er Jahren konnte auf ein Effizienzniveau 85 (d.h. besser als ein vergleichbarer Neubau) saniert werden.

In der anschließenden Diskussion wurden vor allem die Themen Technik, Wirtschaftlichkeit und Energieberatung angesprochen.

Technik: Die Frage nach dem Nutzen der Thermographie wurde verhalten kritisch eingeschätzt. Da die EnEV bei allen größeren Änderungen im Gebäudebestand das zu erreichende Wärmeschutzniveau (zwingend) vorgibt, sind Thermographieaufnahmen zur Erkundung von Schwachstellen nicht notwendig. Nach Ansicht von Herrn Rösler können sie eingesetzt werden, wenn die handwerkliche Qualität von durchgeführten Dämmmaßnahmen überprüft werden soll.
Herr Rösler machte klar, dass Maßnahmen zum Einsatz von erneuerbaren Energieträgern im Sinne der EnEV auch als Energiesparmaßnahmen zu rechnen sind.
Wichtig ist es, bei geplanten Sanierungsmaßnahmen auf die richtige Reihenfolge zu achten: Zunächst sollten Maßnahmen zur Senkung des Wärmebedarfs (bauliche Maßnahmen) ins Auge gefasst werden, dann die Verbesserung der Heiztechnik und der eventuelle Einsatz von erneuerbaren Energieträgern.
Zum Thema „Rollläden" führte Herr Rösler aus, das diese allenfalls „hilfreich" sind, aber keine nennenswerte Energieeinsparung mit sich bringen.

Wirtschaftlichkeit: Die Frage nach der Wirtschaftlichkeit von Energiesparmaßnahmen nahm einen breiten Raum in der Diskussion ein; sie stellt sich in der ILEK-Region nicht anders als anderswo.
Generell wurde auf das Phänomen hingewiesen, dass die energetische Qualität eines Gebäudes häufig mit dem Kriterium der Wirtschaftlichkeit gemessen wird, was z.B. bei der Qualität des Bads oder der Küche oder der Qualität (dem Aufwand) des Auto-Einstellplatzes nicht der Fall ist.
Die häufig langen Amortisationszeiten von vielen Maßnahmen wurden als Hürde und Hindernis für Sanierungen genannt. Herr Rösler wies dazu darauf hin, dass die zukünftigen Energie-

preissteigerungen (nicht nur) für den einzelnen Hauseigentümer schwer vorherzusagen sind; es besteht die Tendenz, sie außer Acht zu lassen, was eine Verlängerung und damit Verschlechterung von Amortisationszeiten zur Folge hat.
Es wurde thematisiert, dass die energetische Qualität eines Hauses bereits heute, vor allem aber in der Zukunft, einen Einfluss nicht nur auf das Mietniveau, sondern auch auf den Wiederverkaufswert haben wird. In Zeiten des demographischen Wandels auch in der ILEK-Region wurde dies als ein wichtiger Aspekt gesehen.
Zum Thema der energetischen Sanierung und Modernisierung wurde die Frage aufgeworfen, ob wirtschaftlich notwendige und rechtliche mögliche Mieterhöhungen einerseits durchsetzbar und andererseits zumutbar sind.

Energieberatung: Es wurde betont, dass die Beratung der wesentliche erste Baustein für Energiesparmaßnahmen im Gebäudebestand ist. Auch hier wurde nach den Kosten gefragt, wobei eine erste Beratung in den ILEK-Kommunen (quasi) kostenlos ist, eine qualifizierte Beratung, die ins Detail geht, aber auch Geld kosten sollte und darf.
Ein Grundangebot für die Beratung (mit Hilfe der Verbraucherzentrale NRW) ist in der ILEK-Region vorhanden. Die weitere (aktive) Beratungstätigkeit in den Kommunen, auch von den Bauämtern selbst, wurde aber als durchaus wünschenswert und ausbaubar eingeschätzt.

2.2 Fachveranstaltung in Meckenheim am 25.04.2012

2.2.1 Zusammenfassung der Ergebnisse in der Diskussionsgruppe „Bürgerbeteiligung"

Die Diskussion fand statt im Anschluss an den Vortrag von Thomas Schmitz, der Aufbau, Ziele und Tätigkeit der Energiegenossenschaft „BürgerEnergie Siegburg" vorgestellt hatte. Die Diskussionsgruppe wurde moderiert und geleitet von Prof. Hermann Schlagheck, Koordinator der ILEK-Projektgruppe „Erneuerbare Energien, Energieeffizienz".

Im Vordergrund der Diskussion standen die Aspekte der Einbindung der Bürger in den örtlichen Ausbau der erneuerbaren Energien und der identifikationsstiftenden Wirkung, die mit dem Engagement für Erneuerbare und für Energieeinsparung und Energieeffizienz einhergehen kann.

Deshalb wurde bereits zum Beginn die Frage aufgeworfen, wie sich jeder Einzelne in die Aktivitäten für erneuerbare Energien einbringen kann. Diese Frage beantwortete die weitere Diskussion: Der örtliche, der regionale Aspekt der Arbeiten sollte im Vordergrund stehen; Objekte in der (in den) Kommunen sollten als Demonstrationsvorhaben identifiziert und erkennbar werden; die Mitarbeit – oder die Mitgliedschaft, z.B. in einer Genossenschaft – sollte den örtlichen Bezug herstellen und darstellen: Auf diesem Weg, so die übereinstimmende Ansicht, kann Bürgerbeteiligung und Identifikation erreicht werden.

Das Thema des angestrebten regionalen Umgriffs ist im engen Zusammenhang mit dem örtlichen Engagement des Einzelnen zu sehen. Die örtliche Identifikation, so wurde deutlich, muss nicht an Orts- oder Kommunalgrenzen gebunden sein. Der überörtliche Zusammenhang darf/muss deutlich werden und die interkommunale Zusammenarbeit sollte angestrebt werden immer dann, wenn es sachlich erforderlich ist. Dies lässt sich am Thema der Windenergie festmachen: Vorrangs- oder Konzentrationszonen sollten, wo nötig, auch regional und überörtlich gesucht werden; der Bürger sollte die Möglichkeit haben, sich z.B. auch finanziell an einer (regional projektierten) Bürgerwindanlage zu beteiligen.

Eine Reihe von Diskussionsbeiträgen bezogen sich unmittelbar auf die Vorstellung der Energiegenossenschaft „BürgerEnergie Siegburg":

- Die BürgerEnergie kann, so wie das auch die ILEK-Projektgruppe tut, sich für alle (erneuerbaren) Energieträger engagieren und in alle investieren. Theoretisch kann sie das überall tun – das erklärte Ziel ist jedoch das regionale Engagement (s.o.).
- Die BürgerEnergie hat derzeit 31 Mitglieder und Anteile in Höhe von 111.000 € (Anmerkung: Die räumliche Ausdehnung der Genossenschaft auf den Rhein-Sieg-Kreis ist noch für den April 2012 geplant).
- Die Vorhaben der BürgerEnergie sind bisher noch gar nicht beworben worden (das Kapital wurde ohne Werbung eingesammelt).
- Ein wichtiges Geschäftsfeld der Genossenschaft wird in Zukunft auch die Energievermarktung darstellen.
- Die (finanzielle) Einbindung der Bürger - z.B. in Projekte der Windenergie - mit dem Ziel, die Akzeptanz der Projekte zu fördern und mögliche Widerstände abzubauen, hat in der Diskussion keine Rolle gespielt.

2.2.2 Zusammenfassung der Ergebnisse in der Diskussionsgruppe „Windenergie"

Die Diskussionsgruppe wurde moderiert und geleitet von Herrn Arbach vom gemeinnützigen Verein Windenergie Nordeifel e.V. (WNV) und von Dr. Paulus, Stabsstelle Umwelt und Agenda, Stadt Bornheim.

Zunächst wurde der Verein Windenergie Nordeifel e.V. (WNV) vorgestellt.
Der WNV wurde 1989 als "Verein zur Förderung der Energieeinsparung und der umweltverträglichen Energien" gegründet. Vom WNV errichtete Bürger-Betreibergemeinschaften betreiben seit 1991 den Bürgerwindpark Schleiden-Herhahn und mehrere PV-Anlagen. Alle sind zu 100% mit Bürgergeld finanziert.

Hervorgehoben wurde, dass Windenergie im Binnenland die volkswirtschaftlich geringsten Kosten unter den Erneuerbaren Energieträgern aufweist. In der Regel steigt die Wirtschaftlichkeit mit der Höhe der Windenergie-Anlage.
Auf absehbare Zeit werden die Windenergie und die Photovoltaik die Basis der Erneuerbaren Energieträger sein, die anderen Energieträger (Bioenergie, Wasserkraft u.a.) werden diese vor allem wegen ihrer Speicherfähigkeit sinnvoll ergänzen.
Im Stadtgebiet Schleiden werden zurzeit jährlich ca. 50 Mill. KWh Strom aus Windenergie produziert. Das entspricht dem Stromverbrauch aller Haushalte einer Stadt mit 50.000 Einwohner. Innerhalb der kommenden zwei Jahre wird im Zuge von Repowering-Projekten eine Verdoppelung bis Verdreifachung angestrebt.

In der anschließenden Diskussion wurden zwei Themen ausführlich behandelt: Stromnetze sowie Pacht und der Nutzen für die Gemeinde.

Stromnetze: Die Diskussion über den Ausbau der Stromnetze ist darin begründet, dass der im windstarken Norddeutschland produzierte Strom ins verbrauchsstarke Süddeutschland transportiert werden muss. Zudem wurden oder werden in Süddeutschland relativ viele Atomkraftwerke abgeschaltet und der Ausbau der Windenergie rigoros vernachlässigt. Neben dem Netzausbau werden verstärkt andere Lösungen zur gegenseitigen Anpassung von Stromerzeugung und Stromverbrauch gesucht (diverse Speichermöglichkeiten, Veränderung des Verbraucher-Verhaltens durch Tarif-Anreize unter SmartGrids…).

Für unsere Region stellt sich das Problem der Netzüberlastung wegen fehlender Überkapazitäten noch nicht. Da die Orte der Stromerzeugung und die des Stromverbrauchs relativ nah zusammen liegen, können hier die vorhandenen Mittelspannungsnetze genutzt werden.

Pacht und der Nutzen für die Gemeinde: Die Pachtpreise in der Eifel sind aufgrund der guten Windhöffigkeit sehr hoch. In Schleiden werden in guten Lagen jährliche Pachten von bis zu 68.000 € für eine 3-Megawatt-Anlage angeboten. Bundesweit liegen die Pachtpreise bei

durchschnittlich ca. 30.000 € / Anlage und Jahr. Pacht wird gezahlt für Zufahrten, Leitungen und Flächenversiegelung.

Wie stark haben sich die Kommunen Schleiden und Bornheim bei der Ansprache der Grundstückseigentümer engagiert?
Schleiden: Die Gemeinde ist frühzeitig schon zu Beginn der Flächennutzungsplanung der Windenergie-Anlagen auf potentiell betroffene Grundstückseigentümer zugegangen. Alle Eigentümer wurden eingeladen mit dem Argument: „Nur wenn alle Eigentümer an einem Tisch sitzen, wird der Nutzungsplan verabschiedet." Erst wurde ein Vertrag über die Verteilung der Pacht ausgehandelt, erst dann erfolgte die Auftragsvergabe. So ist gewährleistet, dass ein Windpark aus einem Guss entsteht und von dem Betreiber nach technisch-wirtschaftlichen Gesichtspunkten optimiert werden kann. Auf eine Größenbegrenzung wurde bewusst verzichtet, da größere Anlagen durch die kleinere Einzel-Anlagenzahl und geringere Rotordrehzahl optisch ansprechender sind, vor allem aber die größte Energieernte bringen. Besonderheit in Schleiden: Da der Pachtertrag außergewöhnlich hoch ist, werden 30 % der Pachterträge in einen Bürgerfond eingezahlt. Dies entspricht ca. 150.000 € für Vereine, Dorfverschönerung o.ä. und trägt erheblich zur Steigerung der Bürgerakkzeptanz bei. Die Einzahlung eines Teils des Pachterlöses in einen Bürgerfond stieß bei den beteiligten Kommunalvertretern allerdings auf massive rechtliche Bedenken.
Bornheim: Es gab enge Abstimmung mit dem Investor, z.B. bei der Erstellung des Bebauungsplans. Bei den Grundstücksfragen erfolgte keine Einmischung der Stadt; es wurden keine Vorverträge gemacht.
In Bornheim ist die Errichtung von zurzeit 6 Anlagen mit max. 150m Rotorspitzenhöhe möglich. Eine Anlage davon ist als Bürgerwindrad geplant. Wie die genaue Beteiligungsart aussehen wird ist noch unklar. Bei einem Investitionsvolumen von 5 Mill. Euro / Anlage werden sich ausreichend viele Bürger beteiligen können. Interesse haben bereits auch Banken und Stadtwerke angemeldet.

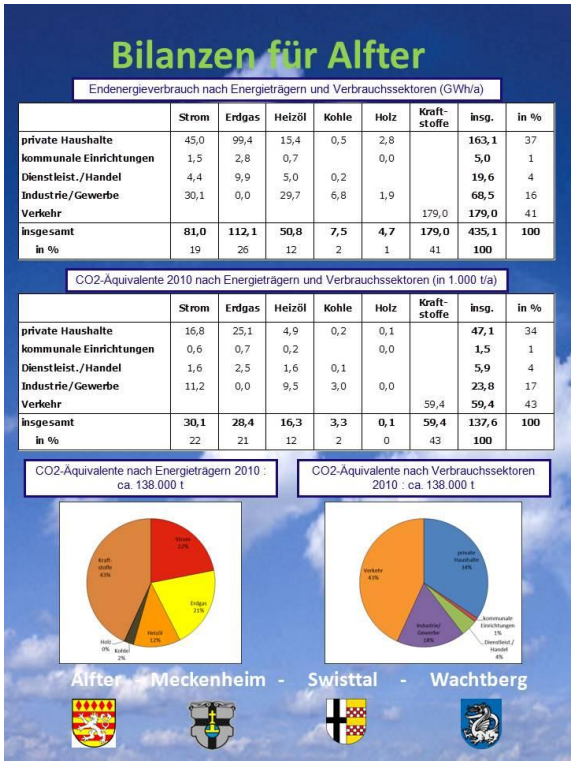
Wie haben die beiden Kommunen es geschafft, „die Bevölkerung" mitzunehmen?
Schleiden: Nach anfänglich kontroverser Diskussion ist heute die Akzeptanz in der Bevölkerung gut, nicht zuletzt, weil sie schon seit über 20 Jahren in der Nachbarschaft von Windenergieanlagen lebt.
Bornheim: Nur noch einzelne Stimmen sind dagegen. Der Abstand zur Wohnbebauung beträgt rund 1,5 km.

Bild Anhang-22 Fachveranstaltung in Meckenheim 25.04.2012"

Anhang 3 Abschlussveranstaltung „Vorschläge und Maßnahmen" in Wachtberg am 20.06.2012

In der abschließenden Veranstaltung „Vorschläge und Maßnahmen" am 20.06.2012 in Wachtberg wurde der Entwurf des Maßnahmenkatalogs, das wesentliche Ergebnis des Klimaschutzkonzepts, vorgestellt. Bei dieser Veranstaltung erhielten die örtlich Beteiligten die Möglichkeit, ihre Meinungen zu den Inhalten des Maßnahmenkatalogs zu äußern und einzubringen.

Ergänzend zu den Referaten wurden acht Poster mit den Energie- und Klimabilanzen für alle vier Kommunen präsentiert (Bild-Anhang 23 bis 30) sowie Handzettel mit den Maßnahmen ausgelegt (Bild 3-2).



	Strom	Erdgas	Heizöl	Kohle	Holz	Kraft-stoffe	insg.	in %
private Haushalte	45,0	99,4	15,4	0,5	2,8		163,1	37
kommunale Einrichtungen	1,5	2,8	0,7		0,0		5,0	1
Dienstleist./Handel	4,4	9,9	5,0	0,2			19,6	4
Industrie/Gewerbe	30,1	0,0	29,7	6,8	1,9		68,5	16
Verkehr						179,0	179,0	41
insgesamt	81,0	112,1	50,8	7,5	4,7	179,0	435,1	100
in %	19	26	12	2	1	41	100	

	Strom	Erdgas	Heizöl	Kohle	Holz	Kraft-stoffe	insg.	in %
private Haushalte	16,8	25,1	4,9	0,2	0,1		47,1	34
kommunale Einrichtungen	0,6	0,7	0,2		0,0		1,5	1
Dienstleist./Handel	1,6	2,5	1,6	0,1			5,9	4
Industrie/Gewerbe	11,2	0,0	9,5	3,0	0,0		23,8	17
Verkehr						59,4	59,4	43
insgesamt	30,1	28,4	16,3	3,3	0,1	59,4	137,6	100
in %	22	21	12	2	0	43	100	

Bild Anhang-23 Poster „Bilanzen für Alfter"

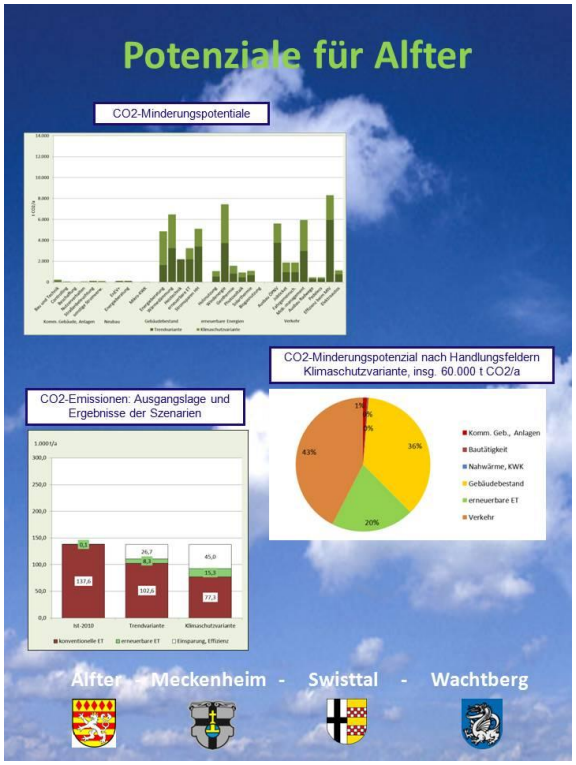
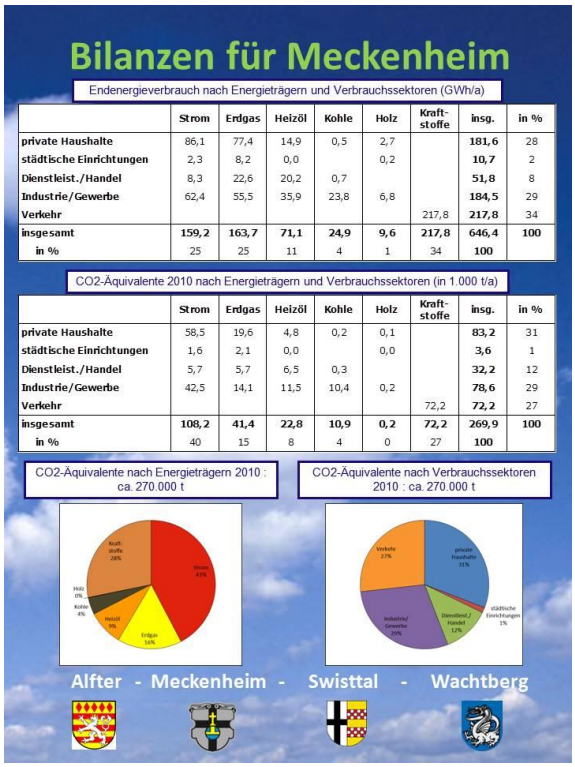


Bild Anhang-24 Poster „Potenziale für Alfter"



	Strom	Erdgas	Heizöl	Kohle	Holz	Kraft-stoffe	insg.	in %
private Haushalte	86,1	77,4	14,9	0,5	2,7		181,6	28
städtische Einrichtungen	2,3	8,2	0,0		0,2		10,7	2
Dienstleist./Handel	8,3	22,6	20,2	0,7			51,8	8
Industrie/Gewerbe	62,4	55,5	35,9	23,8	6,8		184,5	29
Verkehr						217,8	217,8	34
insgesamt	159,2	163,7	71,1	24,9	9,6	217,8	646,4	100
in %	25	25	11	4	1	34	100	

	Strom	Erdgas	Heizöl	Kohle	Holz	Kraft-stoffe	insg.	in %
private Haushalte	58,5	19,6	4,8	0,2	0,1		83,2	31
städtische Einrichtungen	1,6	2,1	0,0		0,0		3,6	1
Dienstleist./Handel	5,7	5,7	6,5	0,3			32,2	12
Industrie/Gewerbe	42,5	14,1	11,5	10,4	0,2		78,6	29
Verkehr						72,2	72,2	27
insgesamt	108,2	41,4	22,8	10,9	0,2	72,2	269,9	100
in %	40	15	8	4	0	27	100	

Bild Anhang-25 Poster „Bilanzen für Meckenheim"

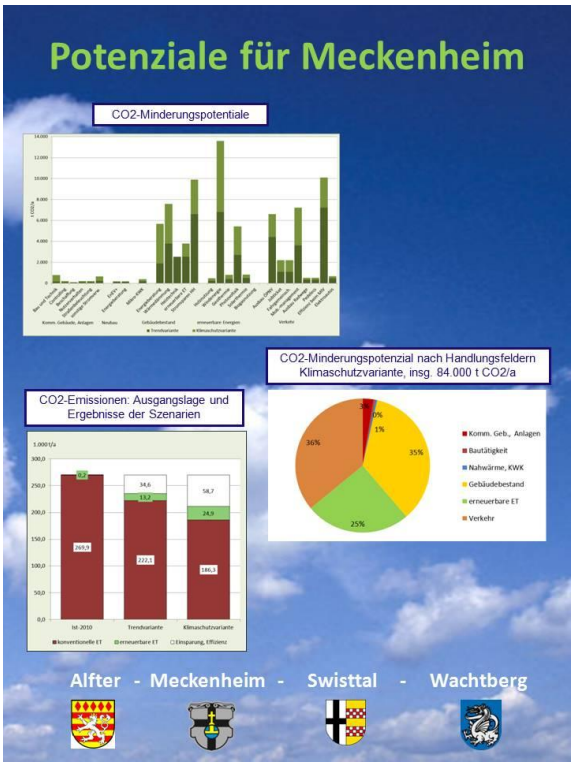


Bild Anhang-26 Poster „Potenziale für Meckenheim"

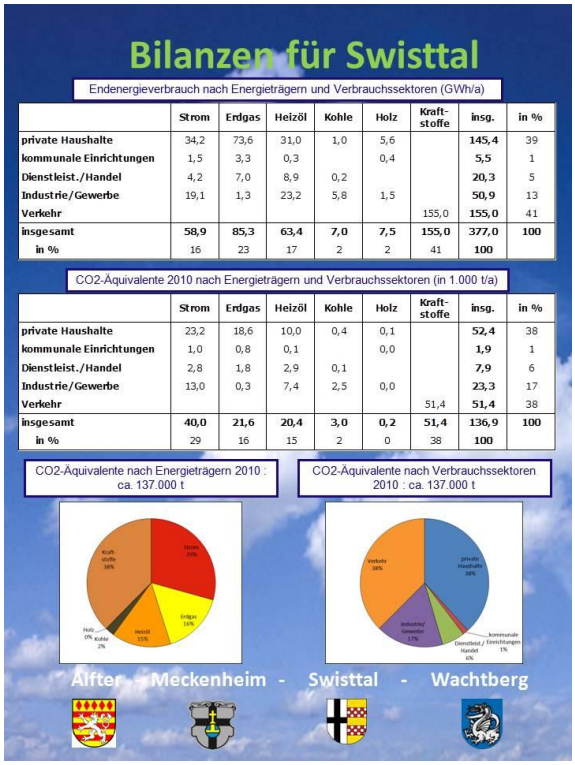


Bild Anhang-27 Poster „Bilanzen für Swisttal"

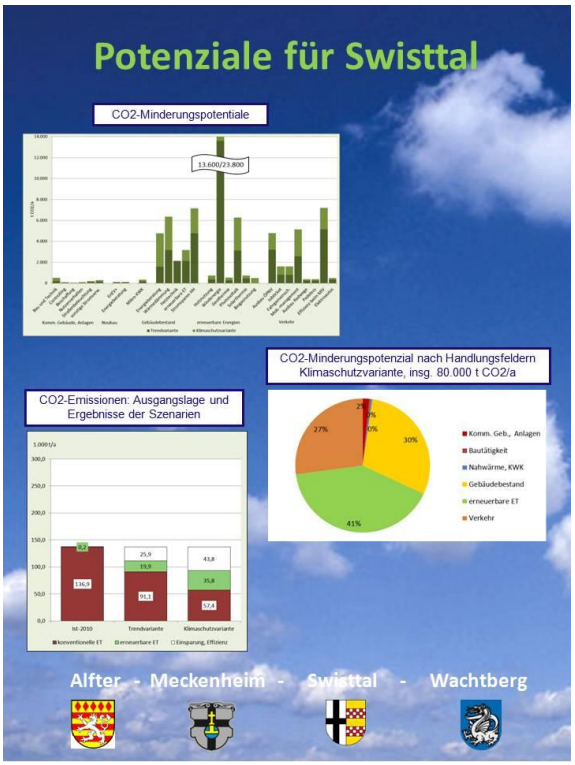


Bild Anhang-28 Poster „Potenziale für Swisttal"

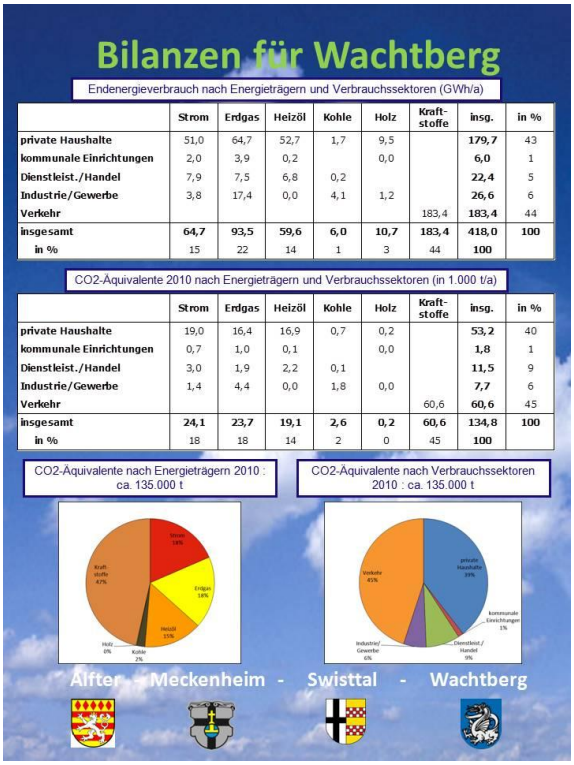


Bild Anhang-29 Poster „Bilanzen für Wachtberg"

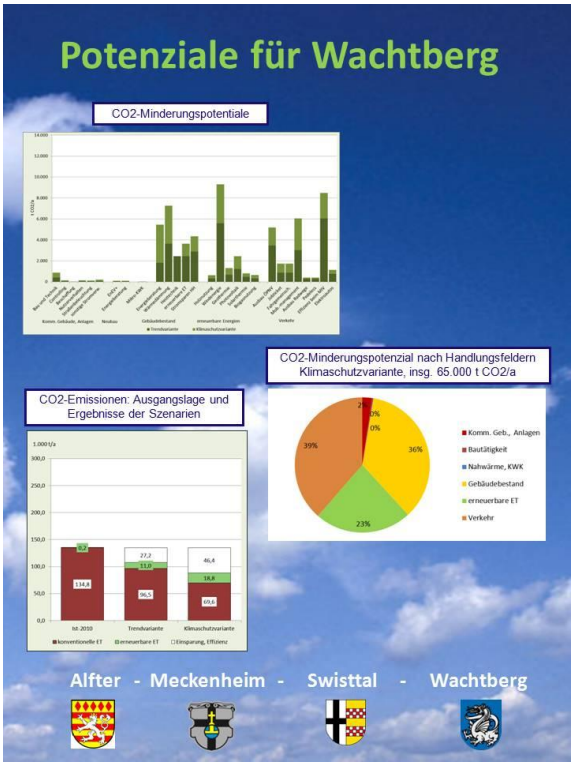


Bild Anhang-30 Poster „Potenziale für Wachtberg"