



## **Vorwort**

Bürgermeister Professor Dr. Lothar Ungerer

Zugang 1: Klimaveränderungen sind in der Erdgeschichte nicht neu. Sie vollzogen sich sehr langsam, sodass die Ökosysteme Zeit hatten, sich anzupassen. Der vom Menschen verursachte Klimawandel vollzieht sich jedoch wesentlich schneller. Hohe Treibhausgasemissionen belasten das Klima. Um Klimawandelrisiken zu reduzieren, müssen sich Anpassungs- und Vermeidungsmaßnahmen eng miteinander verknüpfen. Auch wenn die Folgen des Klimawandels geographisch sehr unterschiedlich ausfallen, stehen die Industriegesellschaften mit ihrer Lebensweise in hoher Verantwortung.

Zugang 2: Nach der Naturkatastrophe von Fukushima 2011 hat sich die Bundesregierung von der Atomenergie verabschiedet. Der Ausbau der erneuerbaren Energien – vor allem Wind und Sonne – stehen seither weit oben auf der Agenda.

Zugang 3: Es gibt mehrere große Probleme für unsere Biosphäre, doch darunter nimmt das Energieproblem wegen seiner langfristigen Rückwirkungen und Folgen eine zentrale Rolle ein. Zu einer Besinnung gehört immer, dass man sich auf den Stellenwert seines betreffenden Problems im größeren Zusammenhang besinnt, dass man an die Quellen, an das Wesensmäßige, Gegebene zurückgeht und von dort neue Wege sucht. Die Suche nach einer guten Zukunft ist kein blindes Stochern im dichten Nebel, sondern die Suche nach nützlichen und erreichbaren Zielen. Wir verfolgen eine Politik, die, um Realismus bemüht, den Kurs bestimmt und festlegt, den Kurs hält, ihn wenn nötig korrigiert, ihn neu festlegt und selbst beachtet. Dazu ist es notwendig, die ökologische Situation einschließlich der künftigen Energieversorgung zunächst differenzierter und sorgfältiger zu untersuchen.

Ziel 1: Eingebunden in die Klimaziele der Europäischen Union hat die sich die Bundesregierung zum Ziel gesetzt, die Treibhausgasemissionen in Deutschland bis zum Jahr 2020 um 40 % zu senken (Bezugsjahr 1990). Dazu hat die Bundesregierung im Jahre 2007 ein Integriertes Energie- und Klimaschutzprogramm aufgelegt. Dieses Programm sieht unter anderem die Förderung kommunaler Klimaschutzprogramme und Maßnahmen zur Emissionsreduktion vor. Energieeffizienz und Klimaschutz ist nicht abstrakt, sondern kann vor Ort von jedem Einzelnen betrieben werden. Die Stadt Meerane übernimmt dabei als Gebietskörperschaft wichtige Moderations-, Vorbild-, und Gestaltungsaufgaben; deshalb das Projekt eines Integrierten Kommunalen Klimaschutzkonzeptes.



Ziel 2: Ergebnis der zweijährigen Projektlaufzeit (2010-2012) ist die Erarbeitung von Informationsgrundlagen und Handlungsempfehlungen für eine integrierte bzw. abgestimmte Strategie in der Energie- und Klimaschutzpolitik für die Stadt Meerane. Auf Basis der Richtlinie des Freistaates Sachsen über die Gewährung von Fördermitteln für Vorhaben zur Steigerung der Energieeffizienz, zur Nutzung erneuerbarer Energien und zum Klima- und Immissionsschutz im Freistaat Sachsen, fördert das Land das Projekt. Die Förderrichtlinie ist Teil der Strukturfonds der Europäischen Union für den Freistaat Sachsen und wird über den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) finanziert.

Ziel 3: Das nun vorliegende Integrierte Kommunale Klimaschutzkonzept Meerane bezieht sich auf die gesamte räumliche Einheit des Stadtgebietes. Es werden die verschiedenen Sektoren des Energieverbrauches und der lokalen Energieversorgung betrachtet. Hierzu gehören z. B. die Haushalte, Industrie und Gewerbe, der Verkehrsbereich sowie die öffentlichen Liegenschaften. Es stellt ähnlich wie ein Flächennutzungsplan eine kommunale Planung für einen Zeitraum von 10 bis 15 Jahren dar. Neben einer Bestandsaufnahme des kommunalen Energieverbrauches (Energiebilanz) enthält das Klimaschutzkonzept die Ermittlung von Einsparpotentialen zur CO<sub>2</sub>-Reduktion in den jeweiligen Verbrauchssektoren und die Festlegung eines CO<sub>2</sub>-Einsparzieles sowie eine Prioritätenliste mit Maßnahmen zur Erreichung dieses Zieles. Das Konzept ist Teil des Integrierten Stadtentwicklungskonzept (INSEK) der Stadt Meerane.

Professor Dr. Lothar Ungerer

Bürgermeister der Stadt Meerane



# Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Meerane



Gefördert aus Mitteln  
der Europäischen Union

Europa fördert Sachsen.



Europäischer Fonds für  
regionale Entwicklung



## **Klimaschutzkonzept für die Stadt Meerane Endbericht**



Im Auftrag der  
Stadtverwaltung Meerane

Lörracher Platz 1  
08393 Meerane

Meerane, 28.06.2012



Projekt  
Klimaschutzkonzept für Meerane

Projektlaufzeit  
11/2010 -11/2012  
Auftraggeber  
Stadtverwaltung Meerane

Ansprechpartner  
Frau Erdmute Stäuber

Projektverantwortung  
Dipl.-Ing.(FH) Silvia Salzbrenner



Energieeffizienz-Zentrum Meerane  
Wilhelmstr. 7  
08393 Meerane  
Tel.: 03764 – 79 62 01  
Fax: 03764 – 79 62 00  
[office@eZM-meerane.de](mailto:office@eZM-meerane.de)



Dieser Bericht wurde von ezm mit der gebotenen Sorgfalt und Gründlichkeit im Rahmen der Allgemeinen Geschäftsbedingungen für den Kunden und für seine Zwecke erstellt.

ezm gewährleistet die vertrauliche Behandlung der Daten.

ezm übernimmt keine Haftung für die Anwendungen, die über die im Auftrag beschriebene Aufgabenstellung hinausgehen.

ezm übernimmt ferner gegenüber Dritten, die über diesen Bericht oder Teile davon Kenntnis erhalten, keine Haftung. Es können insbesondere von dritten Parteien gegenüber ezm keine Verpflichtungen abgeleitet werden.

ezm kann und darf keine Rechtsberatung durchführen. Eventuell gemachte Angaben zur Gesetzeslage sind als Hinweise zu verstehen und stellen keinen Ersatz für eine Rechtsberatung durch eine qualifizierte Fachperson dar.



## Inhalt

<b>Inhalt</b>	<b>5</b>
<b>0. Die Stadt Meerane</b>	<b>8</b>
<b>1. Einführung</b>	<b>11</b>
<b>2. CO<sub>2</sub> - Bilanz für Meerane</b>	<b>13</b>
<b>2.1. Bezugsjahr</b>	<b>13</b>
<b>2.2. Die Verursacher</b>	<b>15</b>
<b>2.3. Datenbasis</b>	<b>15</b>
2.3.1. Einwohner	16
2.3.2. Erwerbstätige	16
2.3.3. Endenergieverbrauch	19
2.3.4. Verkehr	21
<b>2.4. CO<sub>2</sub> – Bilanz</b>	<b>26</b>
<b>Tabellen zu den Diagrammen s. Anhang</b>	<b>29</b>
<b>2.5. Schlussfolgerungen - Klimaziel für Meerane bis 2020</b>	<b>30</b>
<b>3. Potenziale –</b>	<b>32</b>
<b>Handlungsfelder für Energieeffizienz und CO<sub>2</sub> Reduzierung</b>	<b>32</b>
<b>3.1 Private Haushalte</b>	<b>32</b>
3.1.1 Heizung / Wärmebereitstellung	34
3.1.2 Elektroenergieverbrauch in privaten Haushalten	36
<b>3.2. Gewerbe, Handel, Dienstleistung / Industrie</b>	<b>41</b>
3.2.1. effiziente Wärmebereitstellung in GHD	43
3.2.2. Effiziente Stromnutzung	43
3.2.3. Verhaltensbedingte Einsparpotenziale	44
3.2.4. Energieeffizienzberatungen	44
<b>3.3. Verkehr</b>	<b>46</b>
3.3.1 Anteil des Verkehrs an der gesamten CO <sub>2</sub> Emission	46
Bestand an Kraftfahrzeugen 2010 bis 2012 in Sachsen (Stand 01.01.)	48
3.3.2 Situation in Meerane	48
3.3.3 Potenzial Individualverkehr	50
<b>3.4. Die Stadtwerke Meerane und ihr Beitrag für den Klimaschutz.</b>	<b>54</b>
3.4.1. Stromversorgung in Meerane	54
3.4.2. Erdgasversorgung in Meerane	56
3.4.3. Kompensationszertifikate in lokalen CO <sub>2</sub> - Bilanzen	58
3.4.3 Maßnahmen und Möglichkeiten der Stadtwerke Meerane	59
<b>4. Gebäude als Energie- und Klimafaktor</b>	<b>60</b>
<b>4.1. Gebäudesanierungen – Möglichkeiten und Grenzen</b>	<b>62</b>
<b>4.2. Potenziale bei Wohngebäudesanierungen: kurz- mittel- und langfristig</b>	<b>67</b>
<b>4.3. Sanierungsbeispiele</b>	<b>68</b>
<b>4.4. kommunale Gebäude</b>	<b>73</b>



<b>4.5. Anforderungen an Neubauten</b>	<b>76</b>
<b>4.6. Abriss von Wohngebäuden</b>	<b>77</b>
<b>4.7. Mögliche Handlungsfelder zur Reduzierung der CO<sub>2</sub> - Emission an Gebäuden - Überblick</b>	<b>78</b>
<b>5. Maßnahmen</b>	<b>79</b>
<b>5.1. Kommunale Maßnahmen</b>	<b>79</b>
5.1.1. Fortschreibung des Klimaschutzkonzepts	79
5.1.2. Einführung eines kommunalen Energiemanagements	79
5.1.2.1. Kommunale Gebäude	81
5.1.2.2. Regelmäßige Betriebsüberwachung	83
5.1.2.3. Schulung der Hausmeister	84
5.1.2.4. Beeinflussung des Nutzerverhaltens	84
5.1.2.5. Kommunale Flotte	85
5.1.2.6. Die wichtigsten Schritte	86
5.1.3. Berufung eines ständigen Energieteams	87
5.1.4. Energieausweise für öffentliche Gebäude	88
5.1.5. Vorgabe von Qualitätsanforderungen bei der Vergabe von Handwerkerleistungen	88
5.1.6. Energie- und klimapolitische Gestaltungsmöglichkeiten in der Stadtplanung	89
5.1.7. Energetische Quartierskonzepte - z.B. für das Böhmerviertel	93
5.1.8. Energieeffiziente Sanierung kommunaler Gebäude - aktuell: Tännichtschule	94
5.1.9. Energetische Bauüberwachung bei öffentlichen Aufträgen	94
5.1.10. Einführung eines „intelligenten“ Systems zur Ermittlung des Heizwärmebedarfs (HWS)	95
5.1.11. Energieeffiziente Straßenbeleuchtung	96
5.1.12. Energiesparprogramm in Schulen und Kindertagesstätten	97
5.1.13. Einführung des European Energy Award	98
<b>5.2 Maßnahmen - Wirtschaft</b>	<b>99</b>
5.2.1 Ökoprofit	99
5.2.2. Energieeffizienzberatung für den Mittelstand	101
5.2.3. sächsischer Gewerbeenergiepass (SäGEP)	101
5.2.4. Öko-Bonus für sparsame Haushaltgeräte	103
5.2.5 Erdgas-Förderprogramm für Heizungsumstellung	103
5.2.6. Klimastammtisch	103
5.2.7. Netzwerk Energieeffizientes Bauen	104
<b>5.3. Maßnahmen zur Einbeziehung der Bürgerschaft in Bemühungen um Klimaschutz und Energieeffizienz</b>	<b>105</b>
5.3.1. Öffentlichkeitsarbeit	105
5.3.2. Aktionstag „Zu Fuß in die Stadt“	106
5.3.3. Wettbewerb Energiesparmeister	107
5.3.4. Beratung rund um Fördermittel zum Energieeffizienten Bauen und Sanieren	108
5.3.5. Fortsetzung der Baumpflanzaktionen	109
<b>5.4. Maßnahmen zur Energieerzeugung</b>	<b>110</b>
5.4.1. Installation von PV - Anlagen auf öffentlichen Gebäuden	110
5.4.2. Solar - Kataster erstellen	111
5.4.3. Bürger für Klimaschutz	111
<b>Anhang</b>	<b>112</b>
<b>Maßnahmenkatalog</b>	<b>127</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>132</b>



## DANKSAGUNG

Wir danken Herrn Bürgermeister Prof. Dr. Ungerer, Frau Stäuber - Referat Umwelt, Herrn Nötzold - Geschäftsführer der Stadtwerke Meerane und Herrn Kühni - Leiter Netze, Stadtwerke Meerane, Herrn Hecht - Städtische Wohnungsbau- und Verwaltungsgesellschaft Meerane mbH, Herrn Dr. Preé - Westsächsische Wohnbaugenossenschaft eG Meerane und Herrn Köser - (ehem.) Bezirksschornsteinfegermeister für die gute Zusammenarbeit, sowie dem Klimabeirat und allen Teilnehmern der Workshops für Ihre Mitwirkung.



## 0. Die Stadt Meerane

Die Stadt Meerane liegt im Westen Sachsens, im Landkreis Zwickau in unmittelbarer Nachbarschaft zum Freistaat Thüringen. Die nächsten sächsischen Großstädte sind Zwickau in ca. 20 km und Chemnitz in ca. 30 km Entfernung. Im Jahr 2010 hat Meerane 16115 Einwohner. Die Gemarkung Meerane mit den Ortsteilen Waldsachsen und Dittrich umfasst ca. 19 km<sup>2</sup>.

Die Stadt Meerane besitzt 58 eigene Liegenschaften. Dazu gehören 5 Schulen, 5 Kindergärten, 1 neues Rathaus (2003), 1 altes Rathaus, 1 Feuerwehrhaus, 1 Sporthalle, 3 Sportstätten.

Die Gebäude stammen aus dem 19. und 20. Jahrhundert. Einige sind Neubauten der Nachwendezeit. Die kommunalen Liegenschaften werden laufend instand gehalten, sind aber nicht alle energetisch saniert.

### Wohnen

Die Stadt Meerane ist über 837 Jahre alt. Die Bebauung ist gekennzeichnet durch eine für Städte dieser Entwicklungsgeschichte typische dichte Bebauung und einer innerstädtischen Mischung aus Wohn-, alten Gewerbe- und Industriebauten. Letztere werden, abgesehen von wenigen Ausnahmen, nicht mehr benutzt. Sie sind leerstehende Industriebrachen, die z. T. im Rahmen der Maßnahme *Stadtumbau Ost* bereits abgerissen wurden. An diesen Stellen unterbrechen jetzt Brachflächen die vordem geschlossene Bebauung. Im Rahmen des KSK ist deren weitere Nutzung und das Problem der Nutzungseinschränkung eine wichtige Frage. Die gewonnenen Freiflächen werden durch geeignete Begrünung aufgewertet und tragen so innerstädtisch zur Verbesserung der Luftqualität bei.

Um den alten Stadtkern herum gruppieren sich Wohngebiete aus verschiedenen Epochen. Die Stadt prägende Wohngebiete stammen aus dem ausgehenden 19. und den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts. Das sind großzügige Villenviertel, Bürgerhäuser mit zum Teil reich verzierten Fassaden und sogenannte Arbeiterwohngebiete. Zahlreiche Gebäude aus dieser Zeit stehen unter Denkmalschutz und sind daher eine Herausforderung für energetische Sanierung. In den 60er bis in die 80er Jahre hinein entstanden zwei große Wohngebiete im mehrgeschossigen Wohnungsbau; anfangs in Ziegelbauweise, später in Plattenbauweise. Diese wurden in den 90er Jahren im Wesentlichen saniert und zum Teil mit Wärmedämmsystemen versehen. Außerdem wurden einige Blöcke zurückgebaut.

In den Außenbezirken von Meerane befinden sich mehrere Einfamilienhaussiedlungen. Die ältesten gehen auf die Bebauung in den 30er Jahren des vergangenen Jahrhunderts zurück und weisen Siedlungscharakter auf. Sehr viele Einfamilienhäuser wurden kurz nach der Wende in den 90er Jahren gebaut und haben noch nicht die heute gültigen energetischen Standards.

Die Immobilien in Meerane befinden sich zu einem großen Teil in Privateigentum, in Eigentum der Westsächsischen Wohnungsbaugenossenschaft und der Städtischen Wohnungsbaugesellschaft.



Unter energetischen Gesichtspunkten sind noch viele dieser Gebäude sanierungsbedürftig. Deshalb sollen im Rahmen des KSK Programme erarbeitet werden, die sich an die Hauseigentümer und Verwalter wenden, um diese für nachhaltige energieeffiziente Lösungen zu sensibilisieren.

## Gewerbe

Meerane entwickelte sich als traditionell bedeutender Industriestandort der Textilregion Crimmitschau – Meerane – Glauchau und des Automobilbaus in den vergangenen Jahren zu einem modernen, leistungs- und wettbewerbsfähigen Wirtschaftsstandort. Insbesondere Klein- und Mittelständische Unternehmen finden hier günstige Rahmenbedingungen für eine Ansiedlung. Hervorragende Verkehrsanbindungen und die zentrale Lage im Wirtschaftsdreieck Leipzig – Chemnitz – Zwickau sprechen für Meerane. Herzstück ist das **Wirtschaftszentrum Meerane Südwest**, direkt an der A 4 und der B 93 gelegen, mit optimalen Standortbedingungen für Industrie, Gewerbe und Handel.

Zusammen mit den innerstädtischen Industrie- und Gewerbeansiedlungen, dem Handwerk sowie dem Handels- und Dienstleistungssektor sind derzeit rund 1.200 Unternehmen mit zirka 7.500 Arbeitsplätzen auf dem Gebiet der Stadt ansässig.

Die Fläche des Wirtschaftszentrums umfasst

## 7/2012

Größe	Brutto	149 ha
Größe	Netto	85,9 ha
Belegung: ca.		146 Unternehmen
Belegungsquote		98,21 Prozent (incl. Optionsflächen)
Arbeitsplätze: ca.		4.000

Die Gewerbebetriebe, KMU werden in das KSK der Stadt einbezogen. Durch Ermittlung von Potentialen in den KMU sowie durch geeignete Kampagnen sollen die Betriebe motiviert werden, auf Beratungsangebote zurückzugreifen, Einsparpotenziale ermitteln zu lassen und aktuelle Fördermöglichkeiten zu nutzen.

Aber auch Bodenständiges ist typisch für die Branchenvielfalt. Es gibt mit zirka **200 Handwerksbetrieben** eine starke Handwerkskultur in Meerane.

Das Handwerk trägt mit seinen zum Bau und Ausbau gehörenden Branchen ganz erheblich zur Umsetzung von Energieeinsparmaßnahmen in öffentlichen und privaten Gebäuden bei.

Die Voraussetzung dafür sind Motivation, Sach- und Fachkenntnis. Ein spezielles Fortbildungsangebot für diese Zielgruppe soll im Rahmen des KSK auf den Weg gebracht werden.



## Mobilität

Meerane liegt direkt an der Autobahn A4 und der B 93, einer vielbefahrenen Verkehrsader zwischen Zwickau und Leipzig. Das Straßennetz in und um Meerane ist dicht ausgebaut.

In das Gewerbegebiet von Meerane kommen täglich viele Berufspendler und Kunden, die besonders die Großmärkte frequentieren. Das tägliche Verkehrsaufkommen – auch im innerstädtischen Bereich - ist damit sehr hoch.

Meerane hat Anschluss an das Schienennetz: die Mitte –Deutschland- Verbindung und die Sachsen – Magistrale. Das Schienennetz ist über eine ÖPNV/SPNN Verknüpfungstelle mit den Buslinien verbunden.

Personennahverkehr ist über Buslinien organisiert, der sowohl die Stadt Meerane als auch die benachbarten Städte und Gemeinden in unterschiedlicher Frequentierung einbezieht.

Das Hauptverkehrsmittel ist aber nach wie vor der private PKW. Hier liegen wichtige Potentiale, den CO<sub>2</sub> Ausstoß zu reduzieren, wenn geeignete Maßnahmen getroffen werden.

Im Rahmen des KSK werden Möglichkeiten erörtert, auf diesen Bereich Einfluss zu nehmen und den CO<sub>2</sub> Ausstoß zu reduzieren.

## Energieversorgung

Die Energieversorgung der Stadt Meerane erfolgt durch die Stadtwerke Meerane. Der an die Tarifkunden verkaufte Strom ist Ökostrom, der zu 83% klimaneutral durch Wasserkraft erzeugt wird. Das entsprechende Zertifikat liegt vor.

Die erneuerbaren Energien fördert die Stadt Meerane seit Jahren. So gingen in den Jahren 2004 und 2006 zwei Solarparkanlagen ans Netz. Im Rahmen des KSK werden weitere Optionen zum Ausbau der erneuerbaren Energien geprüft.

## Besonderheiten

Die Stadt Meerane ist von einem ca. 100 ha großen Grüngürtel umgeben. Dieser wird seit 1994 ständig erweitert. Baumpflanzungen in Meerane werden als Ersatzpflanzungen, bei öffentlichen Anlässen oder aus privaten Anliegen heraus vorgenommen. So wurden in den Jahren von 1994 bis 2008 auf einer Gesamtfläche von ca. 3,2 ha neue Bäume gepflanzt. Seit 2009 ist mit der Bepflanzung einer dritten Fläche begonnen worden. Insgesamt wird hier eine Fläche von ca. 4,8 ha erreicht.



## 1. Einführung

Die Erarbeitung eines Integrierten Kommunalen Klimaschutzkonzeptes ist ein weiterer Schritt der konsequenten Klimaschutzpolitik der Stadt Meerane.

Im Jahre 2008 / 2009 beteiligte sich Meerane am bundesweiten Wettbewerb der Deutschen Umwelthilfe für Gemeinden und Städte zum Klimaschutz. Bundesweit erreichte die Stadt Meerane Rang 34 und im Freistaat Sachsen Rang 2 und wurde 2009 als Klimaschutzkommune zertifiziert.

Außerdem nahm die Stadt in den Jahren 2005 -2007 am Projekt **energy'regio** teil.

Die Stadt Meerane fördert die erneuerbaren Energien seit vielen Jahren. In den Jahren 2004 und 2006 gingen die Solarparkanlagen I und II ans Netz. Darüber hinaus werden gegenwärtig weitere Optionen zum Ausbau der erneuerbaren Energien geprüft und vorbereitet.

Das Klimaschutzkonzept für die Stadt Meerane basiert gemäß den Richtlinien auf der CO<sub>2</sub> - Bilanz. Sie bildet die Kenngröße für die Analyseergebnisse, die ermittelten Potentiale und die Handlungsvorschläge.

Die Basis für die Bilanzierung bildet der Endenergieverbrauch in den Sektoren. Betrachtet werden die Emissionen lokal.

Die Berechnung der Bilanz erfolgt mit der Software **ECO SPEED**, Version **ECO Region smart**.

Im Focus des vorliegenden Konzeptes stehen die CO<sub>2</sub> Bilanz für Meerane sowie die Erkundung weiterer ökonomisch sinnvoller lokaler Handlungsmöglichkeiten zum Klimaschutz. Die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien, die Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden durch energetische Sanierung, die Senkung des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub> - Emission öffentlicher Gebäude sowie Maßnahmen zur Minderung verkehrsbedingter CO<sub>2</sub> - Emission sind Schwerpunkte der Betrachtungen.

Dabei ist das vorliegende Konzept als Orientierungshilfe zu verstehen, das mögliche Maßnahmen aufzeigt und diese bezüglich ihrer Umweltrelevanz einschätzt. Überlegungen zur wirtschaftlichen Effizienz vorgeschlagener Einzelmaßnahmen werden von den möglichen Einsparungen abgeleitet. Vergleiche mit potentiellen Maßnahmen an anderer Stelle werden nicht gezogen. Fertige Umsetzungskonzepte und Wirtschaftlichkeitsberechnungen für Einzelmaßnahmen können im Rahmen dieses Konzepts nicht erbracht werden, da sie dessen zeitlichen und finanziellen Rahmen weit übersteigen würden.

Grundlage für die Ermittlung der aktuellen Emissionssituation sowie deren Entwicklung sind die Energieverbräuche in den Sektoren. Alle Verbrauchsbereiche – Haushalte, Gewerbe, öffentliche Hand, Industrie, Verkehr, (Sektoren) werden analysiert, die Klimaschutzpotentiale ermittelt und dargestellt. Auf dieser Grundlage werden Handlungsfelder für die Sektoren abgesteckt und konkrete Maßnahmen zur Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>- Minderung vorgeschlagen.



Explizit wird im vorliegenden Konzept auf die Gebäude als ein sehr wichtiges Handlungsfeld für die CO<sub>2</sub> - Minderung durch nachhaltige Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz bei Sanierung und Neubau eingegangen. Im Rahmen des Klimaschutzkonzepts sollen auf der Grundlage der umfassenden Bestandsaufnahme des Energieverbrauchs und des Energiebedarfs Einsparpotentiale ermittelt und ein fortführendes Energiemanagement eingeführt werden.

Im Ergebnis der Ermittlung der Potentiale in den einzelnen Sektoren entsteht ein Handlungskatalog für die Kommune, in dem konkrete Maßnamepakete aufgezeigt werden. Um die Klimaschutzziele zu erreichen, sollten diese Maßnahmen dann in den Folgejahren unter Berücksichtigung ihrer Wirtschaftlichkeit realisiert werden. Die mögliche zeitliche Abfolge der Maßnahmen wird im Maßnahmenplan dargestellt, der das Konzept abschließt und zugleich dessen Weiterführung einleitet.

Für die Öffentlichkeit nachvollziehbar und einsehbar werden die Ergebnisse des Klimaschutzkonzepts sowie grundlegende Daten und Fakten in den Medien angemessen publiziert.

Weiterführende Anmerkungen zur Methodik sind in den einzelnen Kapiteln enthalten.



## 2. CO<sub>2</sub> - Bilanz für Meerane

Für die Berechnung der Bilanzen wird die Software **ECO Region smart** verwendet. Diese greift für die Bereiche Wirtschaft, Haushalte und Verkehr auf die Methodik und die Daten des nationalen Treibhausgasinventars zurück. (IPCC – Systematik) Das bedeutet, dass nur die Emissionen innerhalb des eigenen Territoriums betrachtet werden. So sind beim Strom nur die Emissionen relevant, die bei der Stromproduktion in der Region anfallen. Das Gleiche gilt für die Fernwärme. Beim Energiesektor bilanziert ECO Region smart die gesamte Vorkette der Energieproduktion über LCA<sup>1</sup> - Faktoren und CO<sub>2</sub> – Emissionsfaktoren. Dabei bilanziert ECO Region smart nur die fossilen CO<sub>2</sub> - Emissionen. Im Hintergrund führt das Programm für jedes Land ein eigenes Ländermodell. Dieses verfügt über einen umfangreichen Bestand an Mengendaten wie z.B. Einwohner, Verkehr, Energieverbrauch, Energieaufteilung und viele weitere Faktoren, die ständig aktualisiert werden. Aus diesen Hintergrunddaten errechnet ECO Region spezifische Kennzahlen für das jeweilige Land. Diese Kennzahlen bilden den Hintergrund, um aus den Energieverbrauchsdaten in den jeweiligen Sektoren die CO<sub>2</sub> – Bilanz für eine Region zu berechnen. Vorliegendes Klimaschutzkonzept beruht auf den hinterlegten Kennzahlen für Deutschland und den für die Stadt Meerane erhaltenen Werten. Ein spezifisches Ländermodell für den Freistaat Sachsen ist in Arbeit und kann hier noch keine Berücksichtigung finden. Allerdings ist zu erwarten, dass mit einem solchen Modell gerade die 90er Jahre besser abgebildet werden können.

### 2.1. Bezugsjahr

Für die erste Hälfte der 90er Jahre liegt für Meerane kein wirklich belastbares Datenmaterial vor. Die Entwicklung auf energetischem Sektor war geprägt von umwälzenden Veränderungen in dieser Zeit. Dazu gehören einerseits die fast komplette Umstellung von Kohle (Braunkohlenbasis) auf Erdöl und Erdgas in allen Sektoren, Umstellung der Stromproduktion (von der Verstromung von Braunkohle zu Gaskraftwerken u. a.), überdurchschnittliche Aktivitäten bei Gebäudesanierungen (Fenstererneuerungen, Dacherneuerungen, Dämmmaßnahmen) und andere Maßnahmen, die in kurzer Zeit zu deutlicher Minderung der Treibhausgasemissionen führten. Andererseits stiegen aber die Zahlen der elektrischen Haushaltsgeräte, der neu zugelassenen Fahrzeuge, der technischen Erneuerungen in allen Lebensbereichen überdurchschnittlich an, was wiederum zu mehr Energieverbrauch und damit zu mehr Treibhausgasemissionen führen musste.

---

<sup>1</sup> Life Cycle Assessment

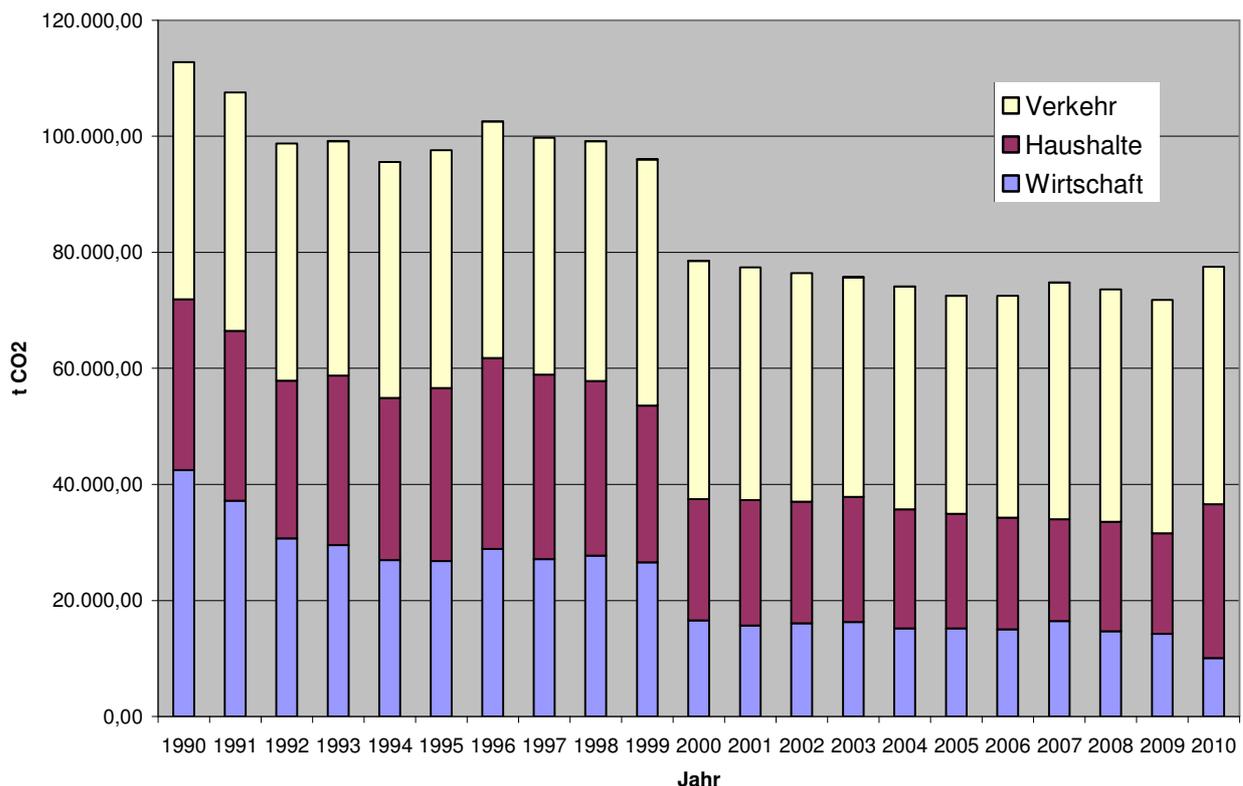


Auf wirtschaftlichem Gebiet wurden in den 90er Jahren zahlreiche Betriebe stillgelegt. Damit entfielen viele alte, umweltschädigende Technologien. Die Stilllegung von Betrieben und Kombinat in großem Stil wirkte sich natürlich positiv auf die Umweltbilanz aus. Die Neuinvestitionen in Industrie und KMU sowie die Modernisierung und Sanierung alter Anlagen führte auf Grund moderner klimaschonender Technologien nicht wieder auf das Niveau von vor 1990 zurück. Diese genannten Tatsachen zeigen, dass die 90er Jahre eine Sonderposition einnehmen.

Das zeigt der drastische Sprung nach unten in folgendem Diagramm.

Erst mit dem Jahr 2000 hat man eine Vergleichsbasis, die eine reelle Grundlage für ein Klimaschutzkonzept darstellt.

CO<sub>2</sub> - Ausstoss Meerane nach Bereichen



Die in den Tabellen bis 1990 zurückreichenden Werte beruhen auf den in der Software hinterlegten Kennzahlen für Deutschland. Sie bilden eine grobe Tendenz ab, widerspiegeln jedoch nicht die reale Situation von Meerane zu einem bestimmten Zeitpunkt in den 90er Jahren. Die seit dem Jahr 2000 vorliegenden verlässlichen Zahlen sind der Grund dafür, dass dieses Jahr als Bezugsjahr angenommen wird.



## 2.2. Die Verursacher

Zum überwiegenden Teil werden die globalen Klimaänderungen nach heutigen Erkenntnissen durch die vom Menschen bedingten Emissionen an Treibhausgasen verursacht. Sie sind unmittelbar mit allen Aktivitäten der lebenden und arbeitenden Menschen verbunden. Das sind im Allgemeinen die Erwerbstätigkeit, das Wohnen, die Versorgung und die Mobilität. Alle diese Aktivitäten bedingen lokale und vorgelagerte Emissionen.

Im KSK werden bilanziert der Endenergieverbrauch der Bereiche

- Privathaushalte (PH)
- Wirtschaft (W)
- Verkehr (VK)
- Kommune

## 2.3. Datenbasis

Die CO<sub>2</sub> - Bilanz für Meerane beruht auf einer in großen Teilen lokalspezifischen Datengrundlage. Erfasst wurden die Einwohnerzahl, die Erwerbstätigenzahlen, der Endenergieverbrauch in den Sektoren, die Energieträger und das Verkehrsaufkommen. Bei Daten, die für Meerane nicht gesondert zu beschaffen sind (z.B. Flugverkehr, Gütertransportverkehr auf Straße und Schiene, Energiemix fremder Energieanbieter), legt die Software die Deutschlandwerte zu Grunde.<sup>2</sup>

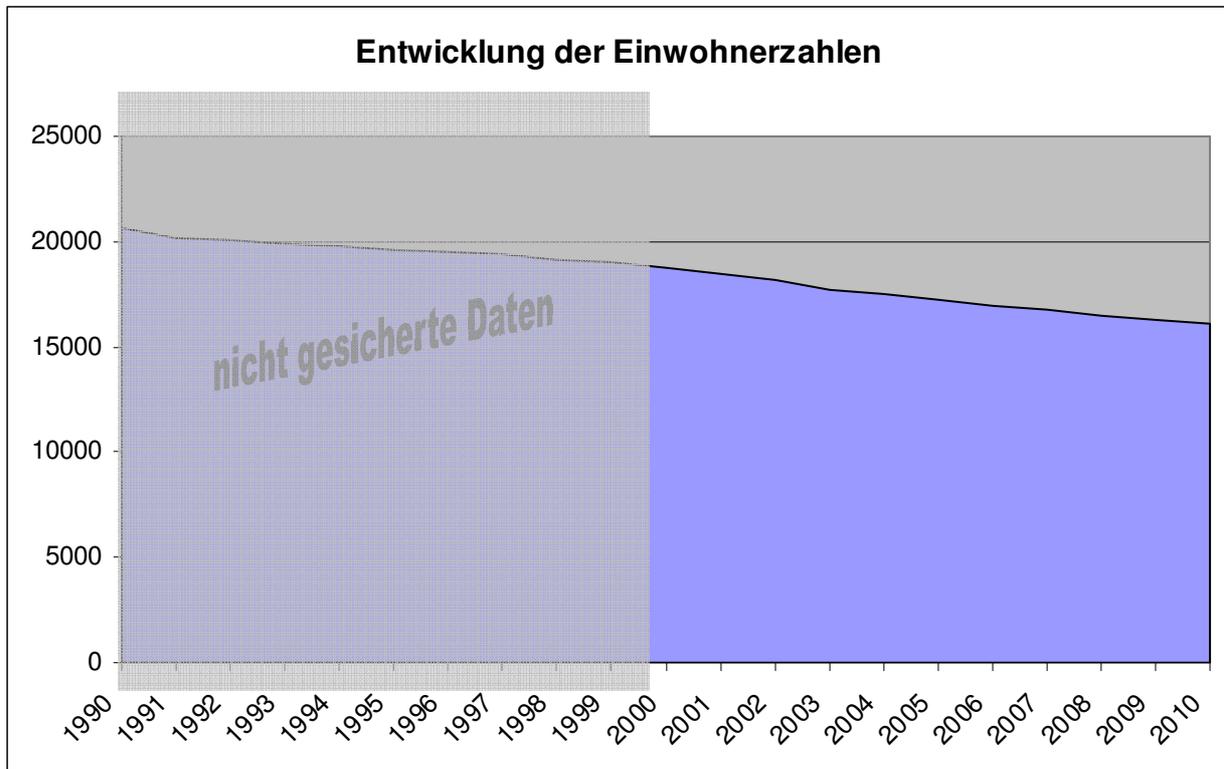
---

<sup>2</sup> Auch wenn Städte wie Meerane keinen Flugplatz, Hafen u. a. haben, werden die damit verbundenen CO<sub>2</sub> Emissionen auf die gesamte Bevölkerung umgelegt. Sie dürfen in der CO<sub>2</sub> – Bilanz nicht unberücksichtigt bleiben.



### 2.3.1. Einwohner

Die Einwohnerzahl in Meerane entwickelt sich stark rückläufig. Von 18.783 im Jahr 2000 sank die Einwohnerzahl auf 16.115 im Jahr 2010. Das sind fast 15%.



Das bedeutet zwar in der Summe weniger Energieverbrauch und damit weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen, lässt jedoch keine Rückschlüsse auf den pro Kopf Verbrauch und die damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen zu. Letzterer ist aber wichtig für die Definition von Klimaschutzziele.

### 2.3.2. Erwerbstätige

Während die Einwohnerzahlen problemlos zur Verfügung stehen, gibt es Erklärungsbedarf für die Erwerbstätigenzahlen.

Benötigt werden die Erwerbstätigen in der Region (hier Meerane) per Jahresende.

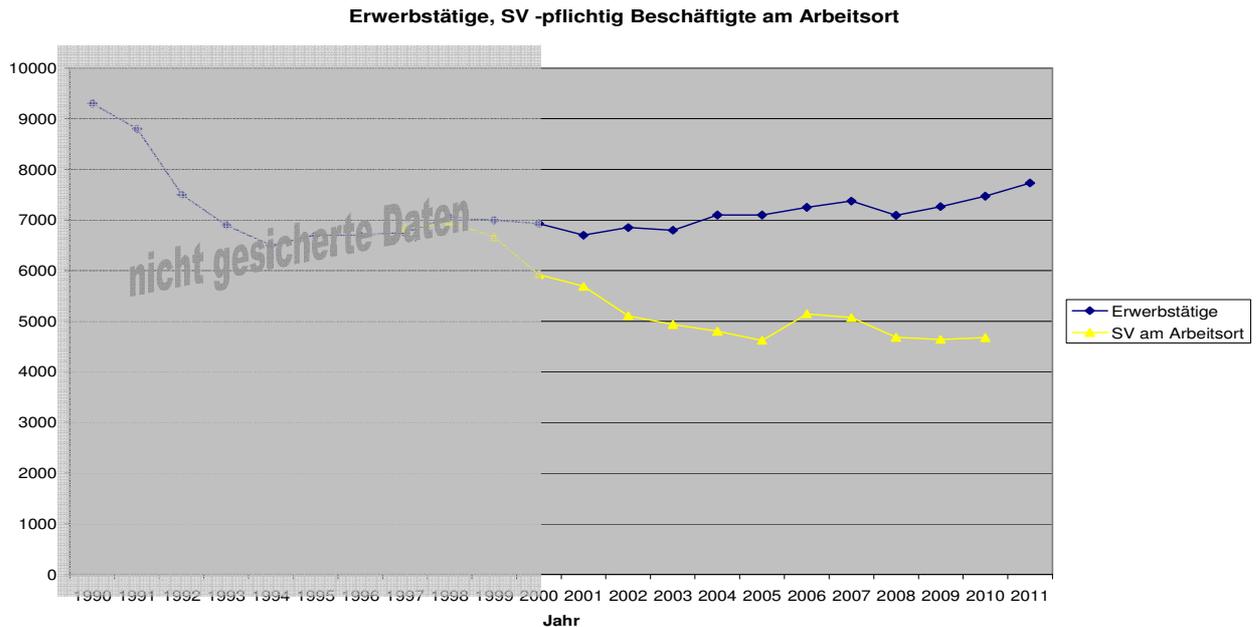
Zu diesen zählen alle Personen, die als Arbeitnehmer (Arbeiter, Angestellte, Beamte, geringfügig Beschäftigte, Soldaten) oder als Selbstständige beziehungsweise als mithelfende Familienangehörige eine auf wirtschaftlichen Erwerb gerichtete Tätigkeit ausüben, unabhängig vom Umfang dieser Tätigkeit. Personen mit mehreren gleichzeitigen Beschäftigungsverhältnissen werden nur einmal mit ihrer Haupterwerbstätigkeit erfasst.

Diese Zahlen liegen für Meerane dank einer eigenen Statistik für die Jahre 2007 bis 2010 und Folgejahre nach Branchen vor. Für die Jahre rückwirkend bis 1996 stehen



nur die Gesamtzahlen der Erwerbstätigen zur Verfügung; es erfolgte keine Branchenzuordnung.

Die von der Agentur für Arbeit und vom statistischen Landesamt veröffentlichte Beschäftigtenstatistik berücksichtigt nur die sv-pflichtig Beschäftigten. Diese weichen teilweise sehr stark von den Erwerbstätigenzahlen ab, wie folgendes Diagramm zeigt, und stehen erst seit 1996 zur Verfügung.



Das Diagramm verdeutlicht, dass die Schere zwischen SV-pflichtiger Beschäftigung und allgemeiner Erwerbstätigkeit immer weiter auseinandergeht. Teilweise sind es mehr als 2000 Erwerbstätige, die in den offiziellen Statistiken nicht mit erfasst werden. Dazu gehören viele Einzel- und Kleinunternehmer, Selbständige und sonstige tätige Personen, die in der Bilanz nicht unberücksichtigt bleiben können.

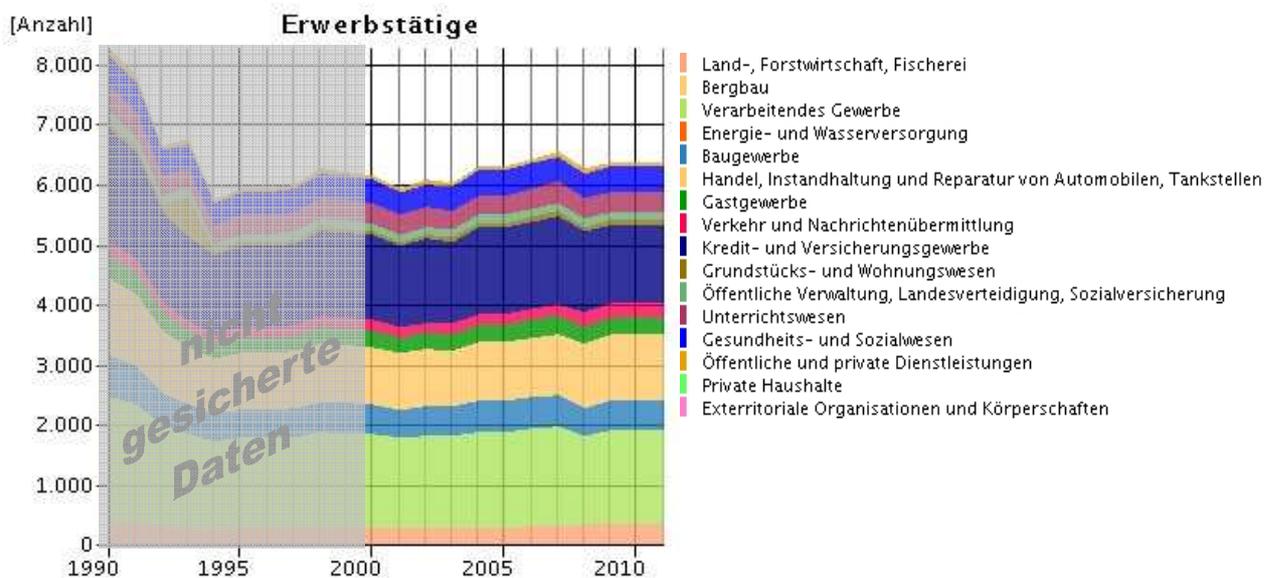
Aus diesem Grund werden ab dem Jahr 2007 die konkreten Erwerbstätigenzahlen von Meerane und deren Zuordnung zu den Wirtschaftszweigen in die Basisbilanz übernommen. Bei der Zuordnung der Erwerbstätigen zu den verschiedenen Wirtschaftszweigen vor 2007 folgt das Klimaschutzkonzept dem Verteilungsschlüssel von ECO Region <sup>smart3</sup>.

<sup>3</sup> ECORegion folgt bei der Zuordnung der Wirtschaftszweige der seit 1993 vom Statistischen Bundesamt (WZ '93) getroffenen Einteilung - dies gilt auch für die Jahre vor 1993!



Arbeitsplätze nach Bereichen	2007	2008	2009	2010
Wirtschaft	5683	5392	5463	5711
Baugewerbe	532	469	510	560
Logistik und Verkehr	184	257	249	199
Freie Berufe, Unternehmer	974	974	972	981
<b>gesamt</b>	<b>7373</b>	<b>7092</b>	<b>7264</b>	<b>7471</b>

Quelle: Fachbereich Wirtschaft Meerane





### 2.3.3. Endenergieverbrauch

Die Daten für Strom- und Erdgasverbrauch sowie Einspeisungen nach dem Erneuerbaren Energiengesetz wurden von den Stadtwerken zur Verfügung gestellt. Für die Jahre 2010 und teilweise für 2009 konnten die Daten differenziert nach den wichtigsten Verbrauchsbereichen wie Haushalte, Wirtschaft, Handel, Gastronomie, Großabnehmer übermittelt werden, so dass für 2009 und 2010 eine ausreichende eigene Datenbasis vorhanden ist. Für die Jahre 2008 und 2007 stehen die Netzmengen und zurück bis 1996 die Energieabgabemengen der Stadtwerke zur Verfügung.

Für die zurückliegenden Jahre bis 1990 und für fehlende Einzelwerte werden von der Software die bundesdeutschen Werte zu Grunde gelegt bzw. auf Grundlage vorhandener einzelner lokaler Werte interpoliert bzw. extrapoliert.

Entsprechend der unterschiedlichen Klimarelevanz der Energieverbraucher und in Anpassung an die Software ECO Region <sup>smart</sup> wird die in der folgenden Tabelle dargestellte Zuordnung der Energieverbraucher getroffen.

Von den Stadtwerken Meerane konnten die Energieverbraucher in Anlehnung an diese Zuordnung angegeben werden.

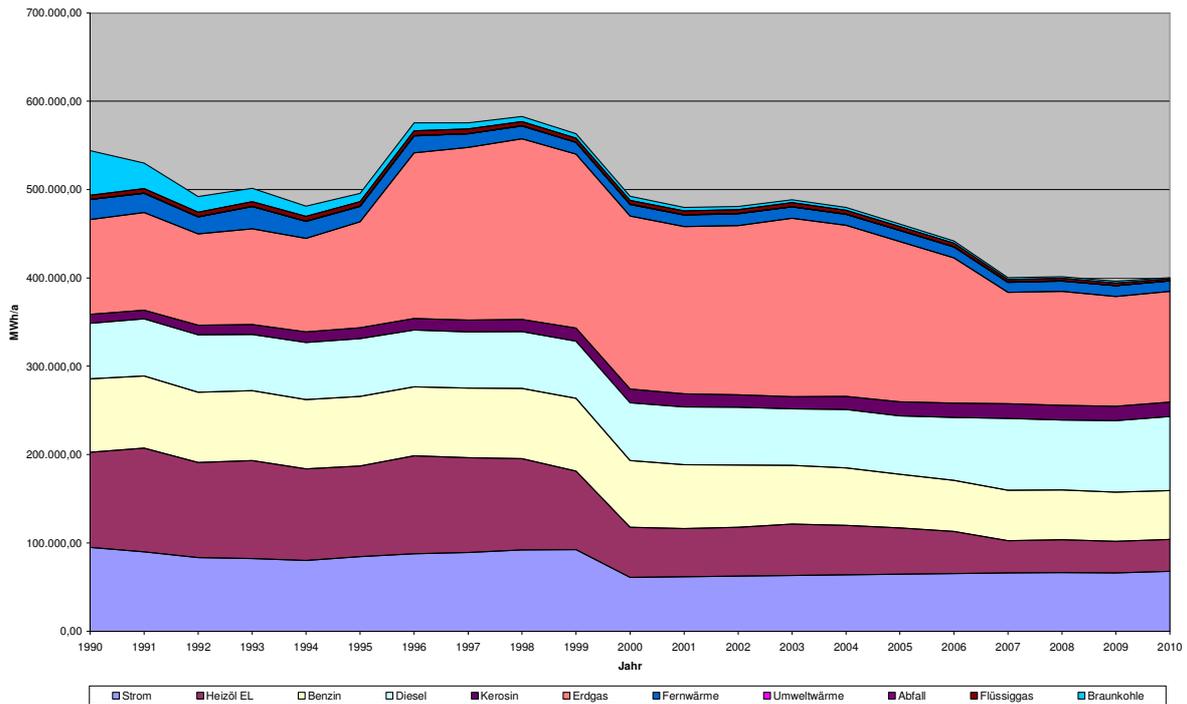
Sektoren	Wirtschaftszweige nach ECO Region <sup>smart</sup>
primär	Land-, Forstwirtschaft, Fischerei
primär	Bergbau
sekundär	Verarbeitendes Gewerbe
sekundär	Energie- und Wasserversorgung
sekundär	Baugewerbe
tertiär	Handel, Instandhaltung und KFZ-Rep. , Tankstellen
tertiär	Gastgewerbe
tertiär	Verkehr und Nachrichtenübermittlung
tertiär	Kredit- und Versicherungsgewerbe
tertiär	Grundstücks- und Wohnungswesen
tertiär	Öffentliche Verwaltung, Sozialversicherung,
tertiär	Landesverteidigung
tertiär	Unterrichtswesen
tertiär	Gesundheits- und Sozialwesen
tertiär	Öffentliche und private Dienstleistungen
tertiär	private Haushalte
tertiär	Exterritoriale Organisationen und Körperschaften

Für die Nutzung von Kohle und Erdöl in den 1990er Jahren treffen die in der Software hinterlegten Werte auf Meerane nicht zu. (a. a. O. Sonderposition der 90er Jahre). 1990 wurde der überwiegende Teil der Heizenergie aus Kohle gewonnen. Öl als Energieträger spielte nur eine verschwindend geringe Rolle. Die 1991 in großem Umfang beginnende Umstellung auf andere Energieträger erfolgte zugunsten von Gas. So erlangte Öl in Meerane zu keinem Zeitpunkt solch hohe Anteile wie sie im bundesdeutschen Durchschnitt hinterlegt sind.

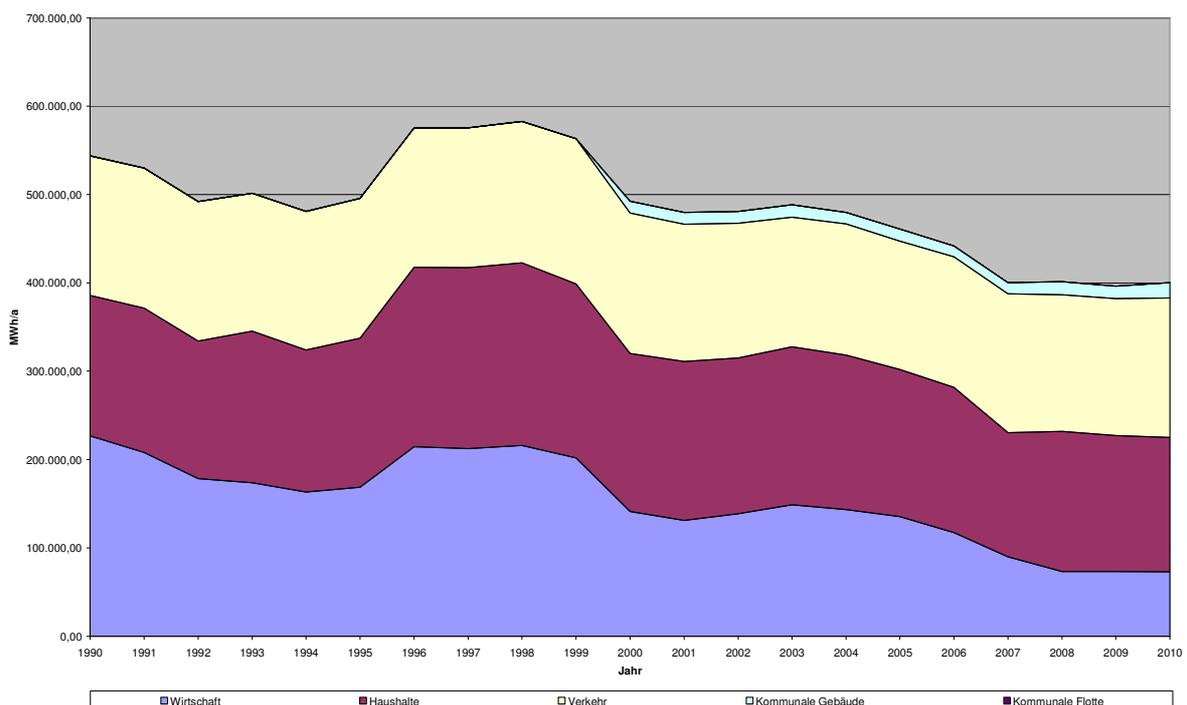


Die Anteile der Energieträger an der Heizenergie basieren auf den Angaben der Schornsteinfegerinnung. Für 1/3 der Liegenschaften in Meerane konnten exakte Werte ermittelt werden. Die Zusammensetzung dieser Auswahl ist repräsentativ für die Situation in Meerane, so dass die Anteile der einzelnen Energieträger auf den Gesamtverbrauch in Meerane hochgerechnet werden konnten.

Gesamtbilanz nach Energieträgern



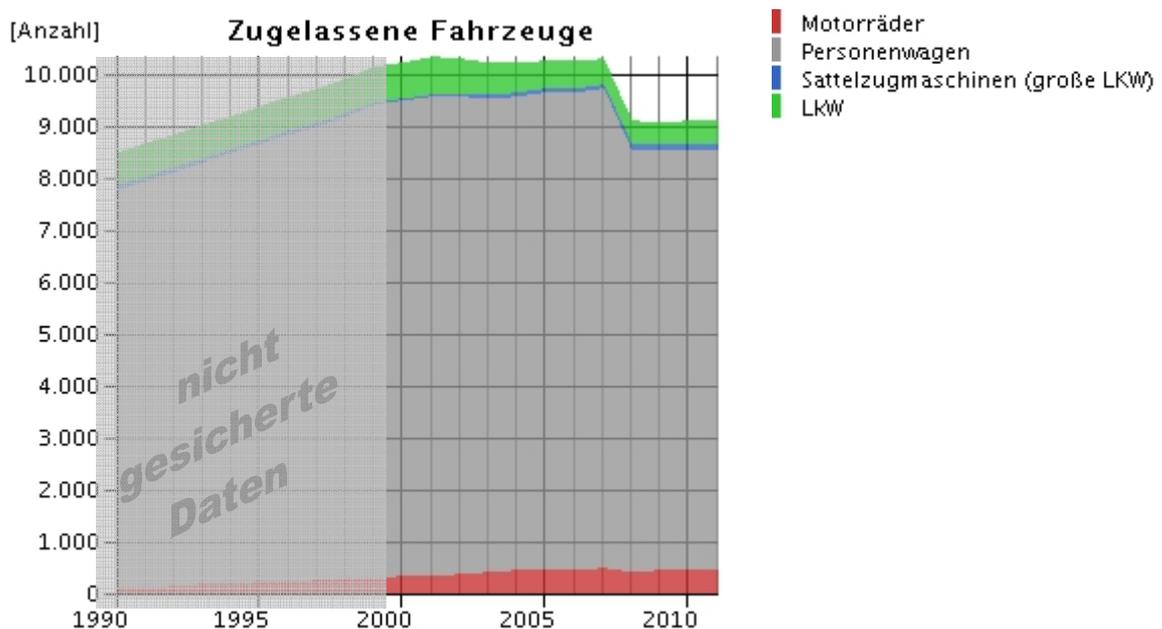
Gesamtbilanz nach Sektoren



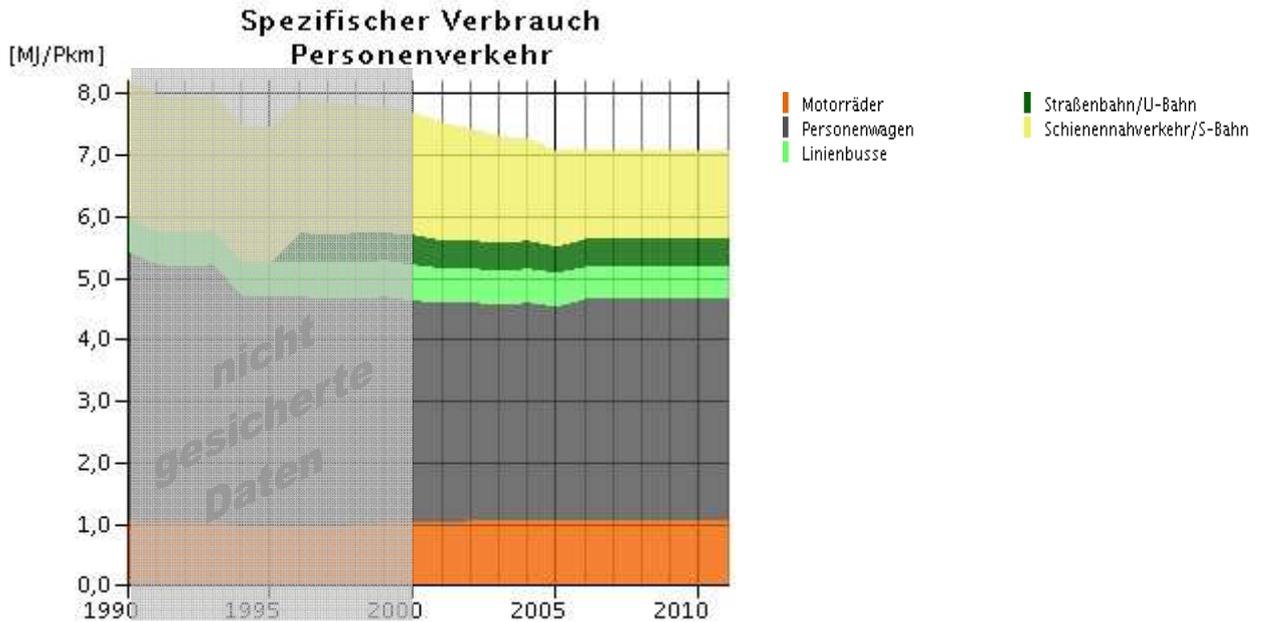


### 2.3.4. Verkehr

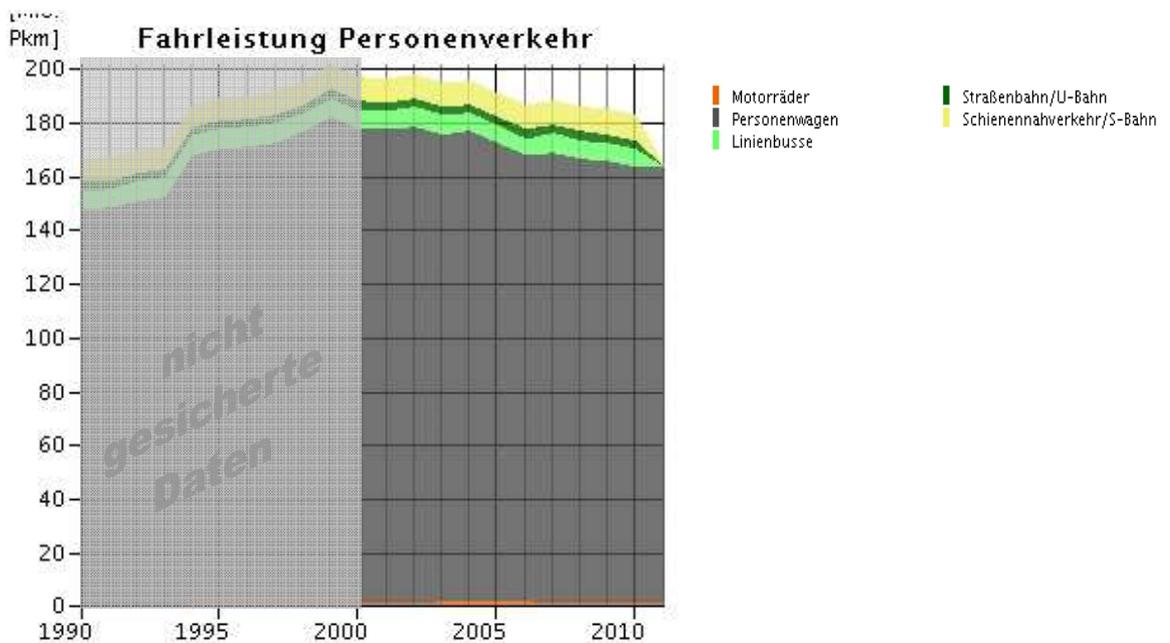
Basis für die Ermittlung der verkehrsbedingten CO<sub>2</sub> – Emissionen ist die Anzahl der zugelassenen Fahrzeuge (Quelle: Kraftfahrtbundesamt). Als Fahrleistung werden die bundesdeutschen Durchschnittswerte herangezogen. Meerane hat keinen eigenen Flugplatz und liegt nur an einer Eisenbahnnebenstrecke. Der Schienenpersonennahverkehr spielt nur eine untergeordnete Rolle. Entsprechend der Richtlinien für die CO<sub>2</sub> – Bilanz werden für den Flug- und Schienenverkehr die Durchschnittswerte an gefahrenen km auf die Einwohner von Meerane umgelegt.

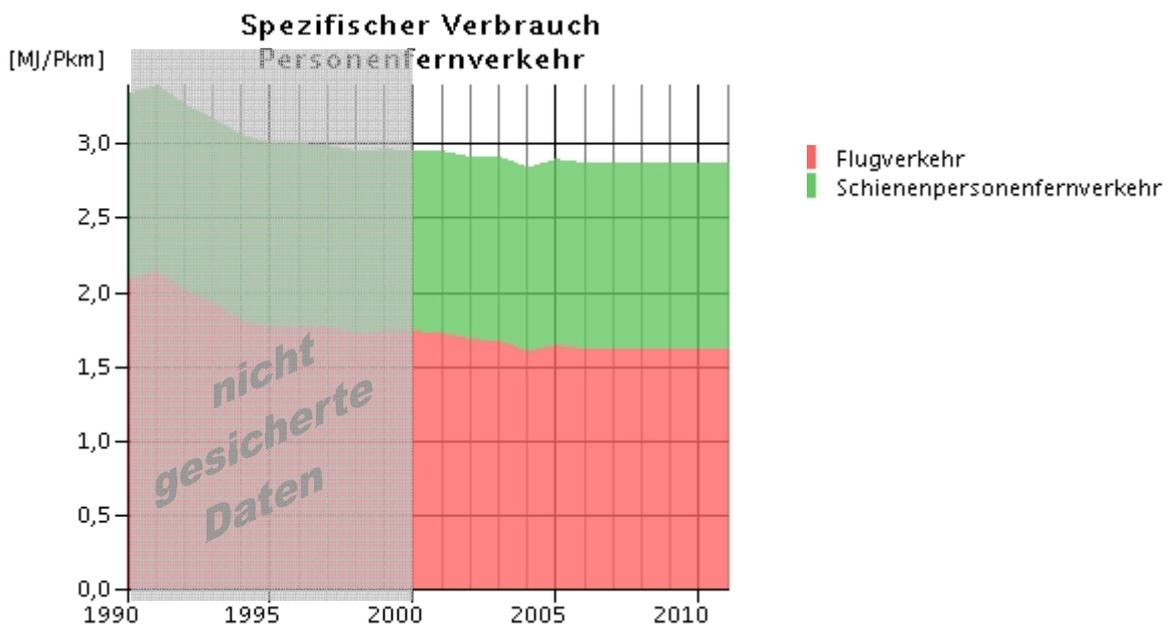
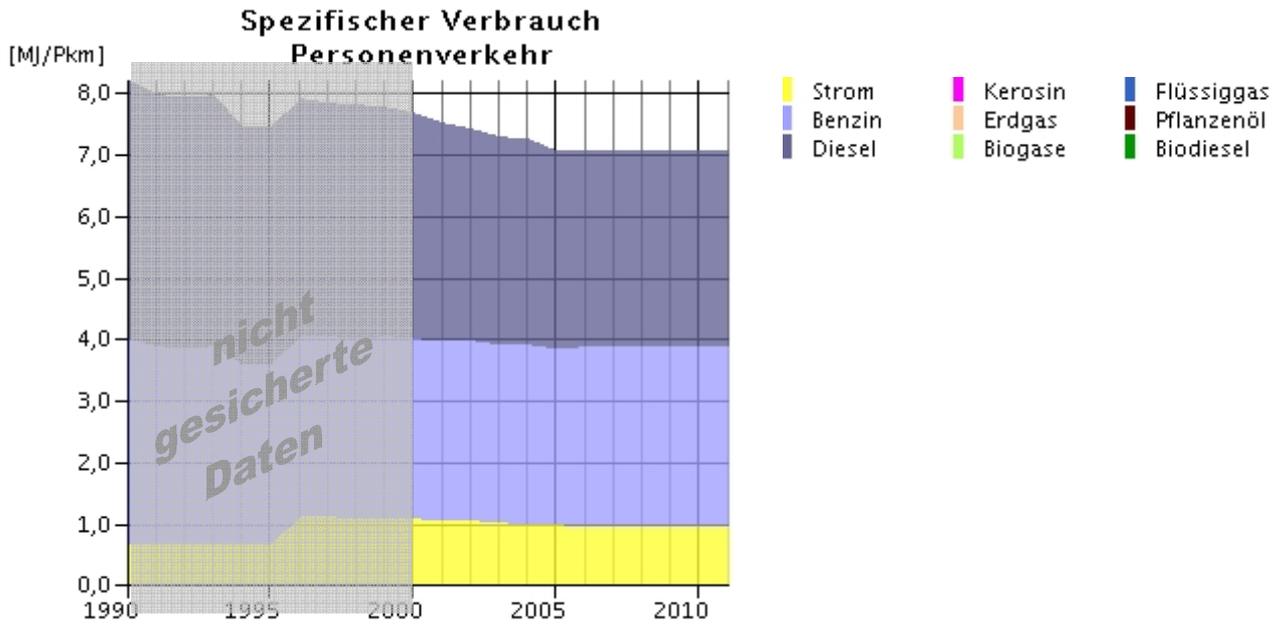


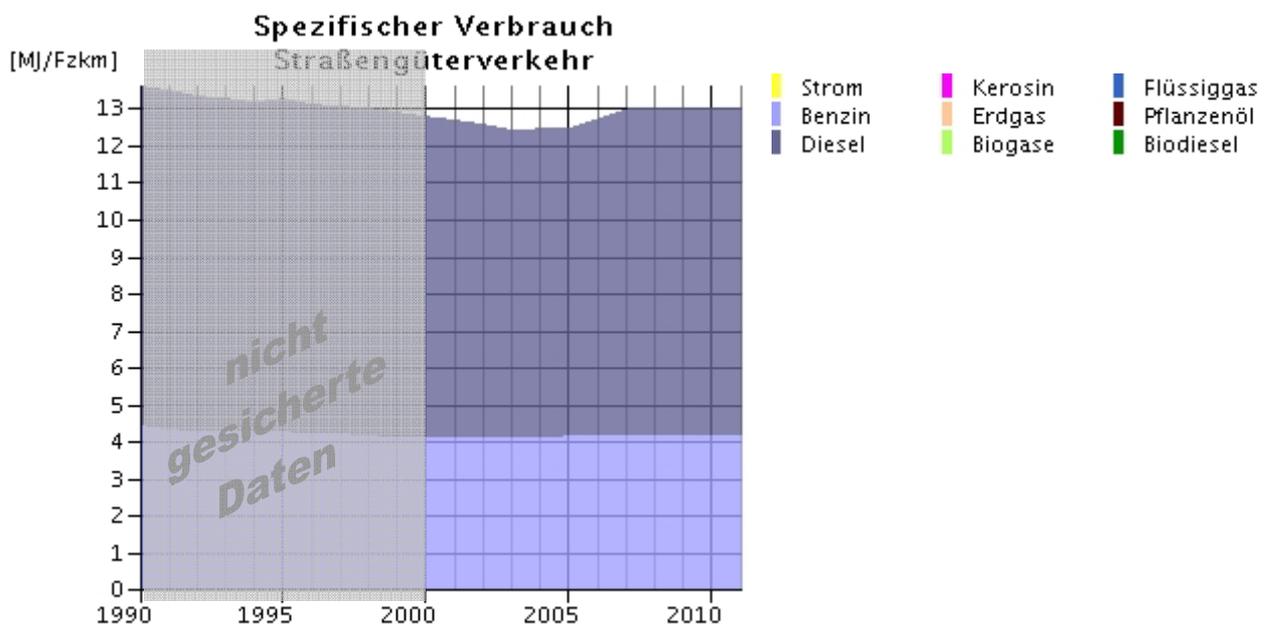
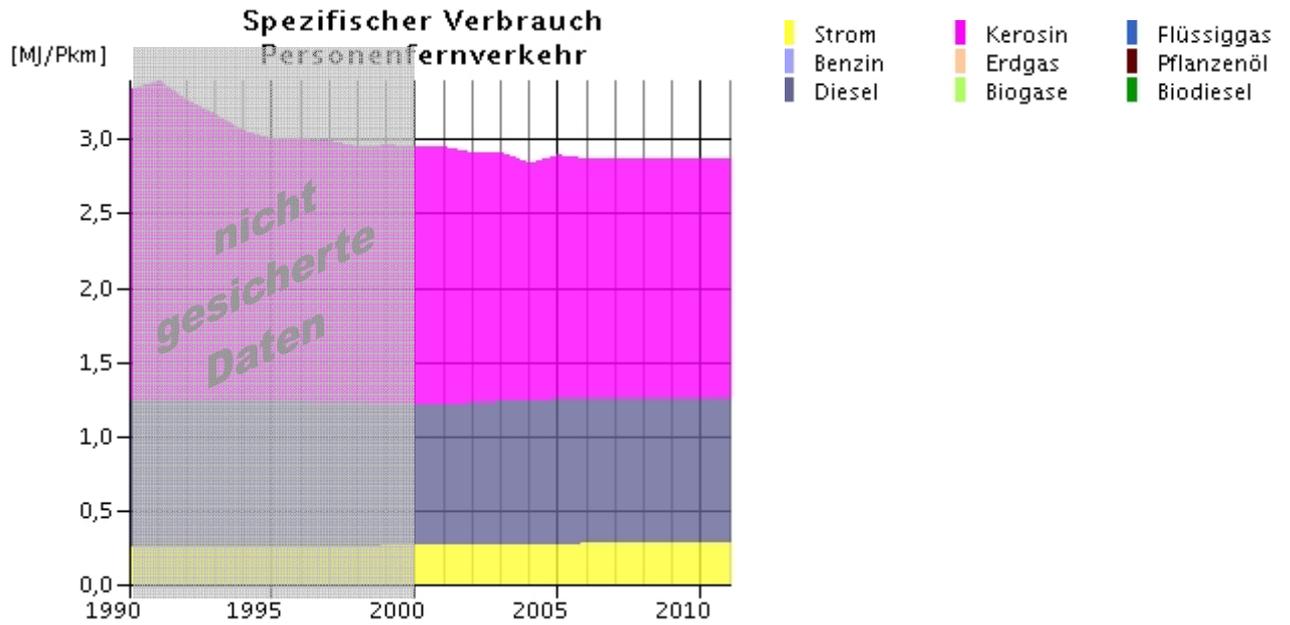
In den Jahren 2007 bis 2008 ist für Meerane ein starker Rückgang der Anzahl zugelassener PKW zu verzeichnen. Diese Veränderungen haben Einfluss auf die CO<sub>2</sub> – Bilanz. Dieser spiegelt sich jedoch nicht im spezifischen Treibstoffverbrauch für PKW wider. Das folgende Diagramm zeigt einen nahezu gleichbleibenden Verbrauch.

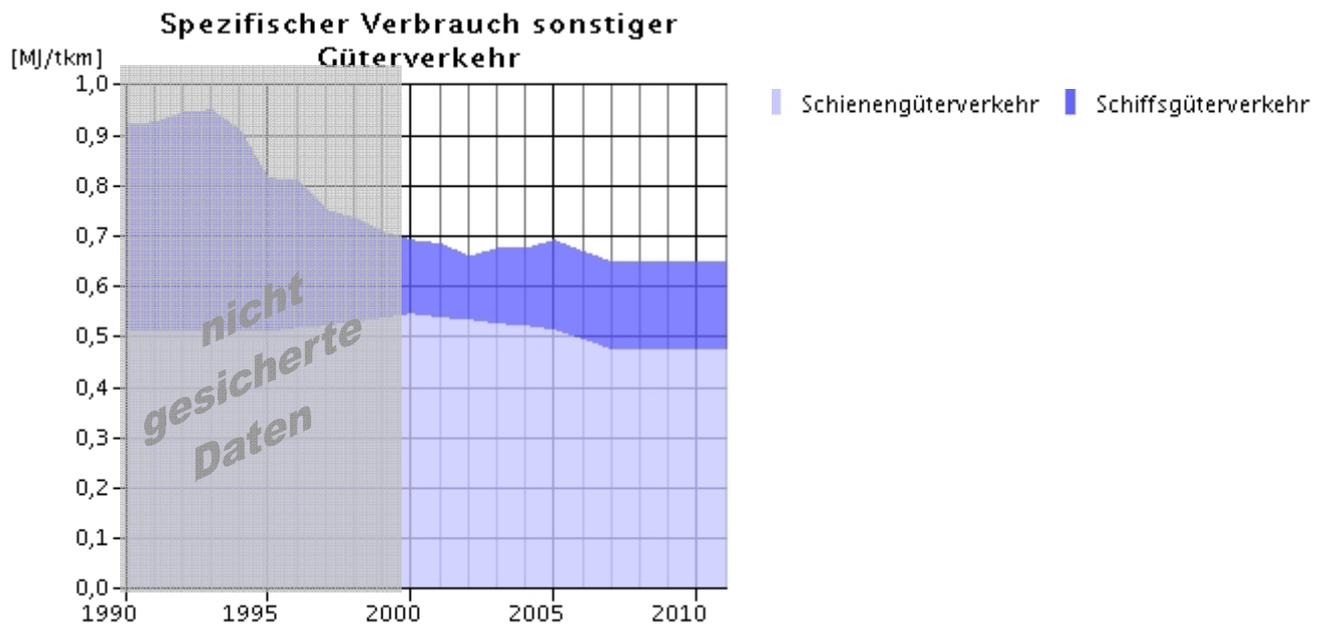


Die Ursache dafür liegt in der nahezu gleichbleibenden Fahrleistung. Weniger PKW bedeuten also nicht notwendigerweise weniger Verbrauch, wenn die Fahrleistung gleich bleibt bzw. sich nur geringfügig ändert.









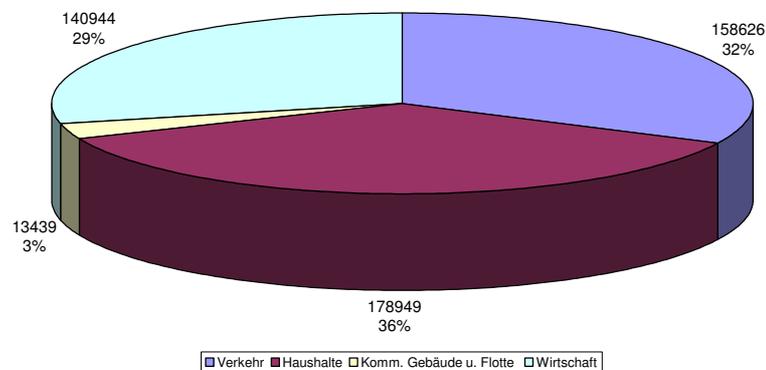


## 2.4. CO<sub>2</sub> – Bilanz

### Endenergieverbrauch gesamt für Meerane 2000

Bereich	Verkehr	Haushalte	Komm. Gebäude und Flotte	Wirtschaft	Gesamt
Energieverbrauch MWh	158626	178949	13439	140944	491958
Verteilung in %	32,2	36,4	2,7	28,7	100

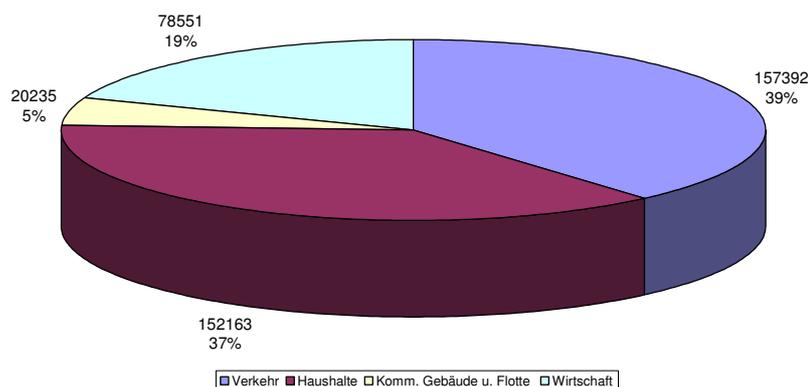
Endenergieverbrauch gesamt für Meerane 2000



### Endenergieverbrauch gesamt für Meerane 2010

Bereich	Verkehr	Haushalte	Komm. Gebäude u. Flotte	Wirtschaft	Gesamt
Energieverbrauch MWh	157392	152163	20235	78551	408341
Verteilung in %	38,5	37,3	5,0	19,2	100

Endenergieverbrauch gesamt für Meerane 2010

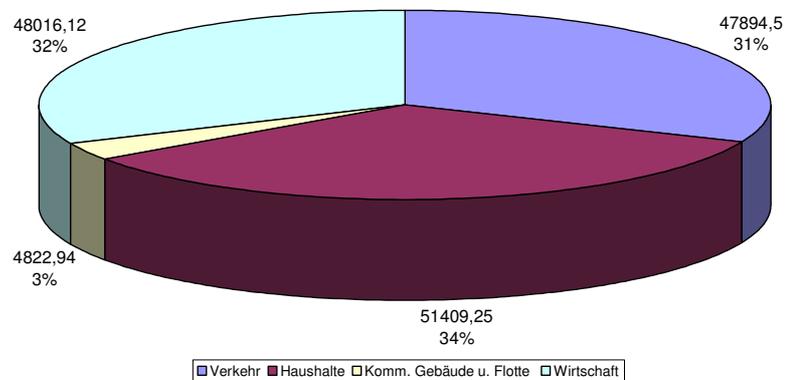




### CO<sub>2</sub> – Emissionen der Stadt Meerane 2000

Bereich	Verkehr	Haushalte	Komm. Gebäude u. Flotte	Wirtschaft	Gesamt
CO <sub>2</sub> – Ausstoß in t	47894,5	51409,25	4822,94	48016,12	152142,81
Verteilung in %	31,5	33,7	3,2	31,6	100

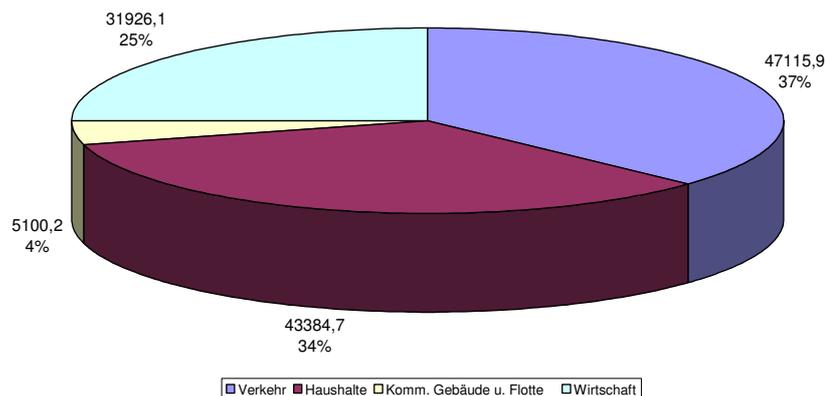
CO<sub>2</sub> – Emissionen der Stadt Meerane 2000



### CO<sub>2</sub> – Emissionen der Stadt Meerane 2010

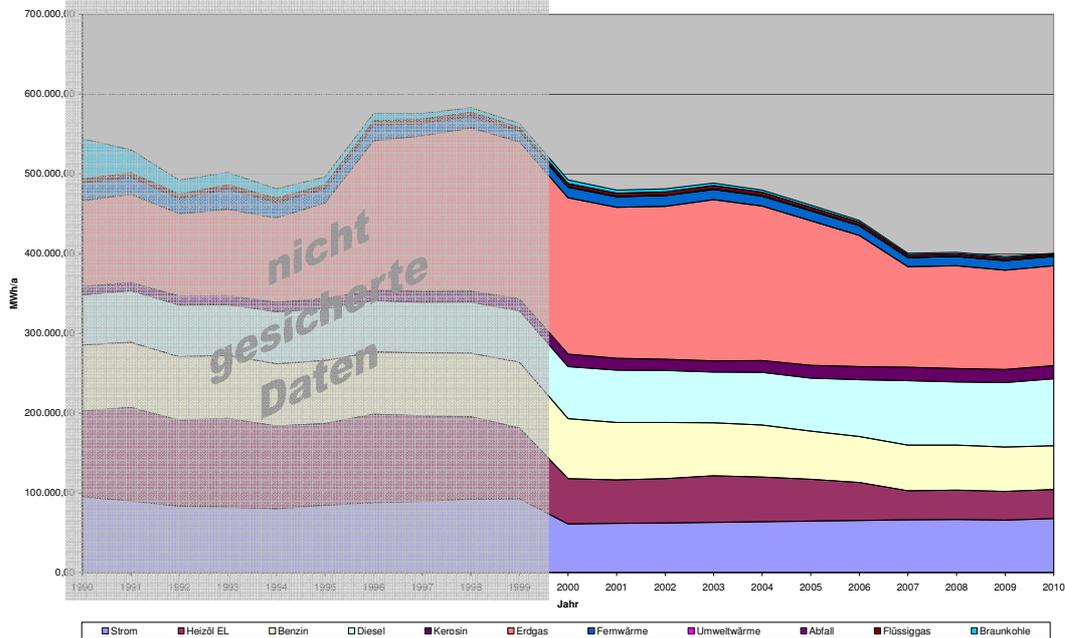
Bereich	Verkehr	Haushalte	Komm. Gebäude u. Flotte	Wirtschaft	Gesamt
CO <sub>2</sub> – Ausstoß in t	47115,9	43384,7	5100,2	31926,1	127526,9
Verteilung in %	36,9	34,0	4,0	25,1	100

CO<sub>2</sub> – Emissionen der Stadt Meerane 2010





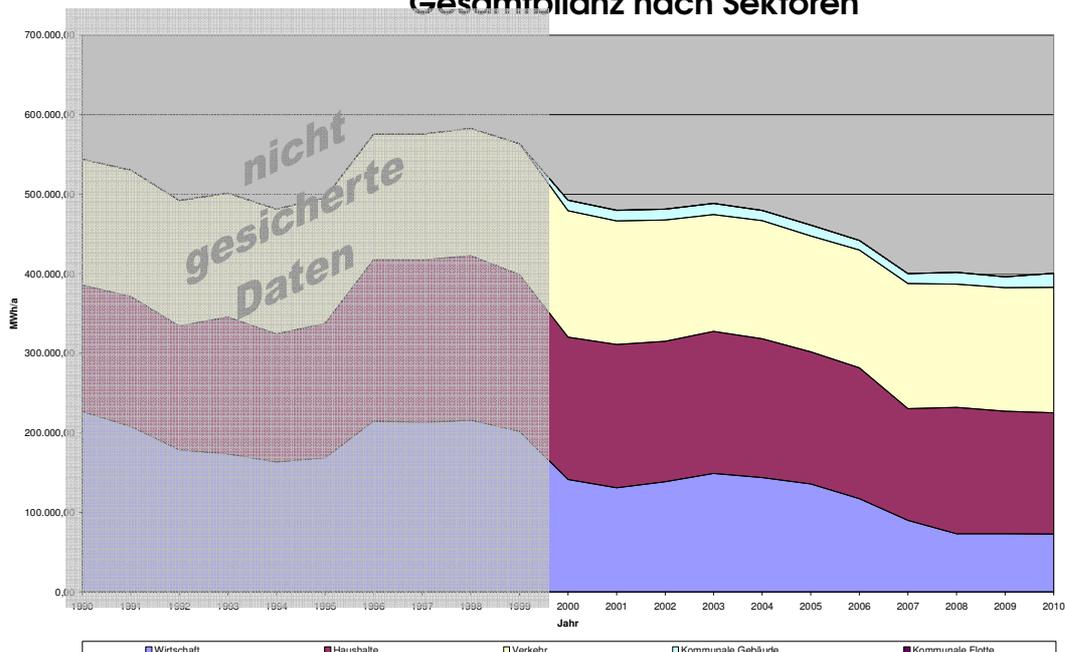
## Gesamtbilanz nach Energieträgern



Die deutlich zu erkennende Minderung des Erdgasverbrauchs von 2005 bis 2007 ist zum Teil durch einen entsprechend milden Winter und zum anderen durch den Wegfall eines Großabnehmers hervorgerufen.

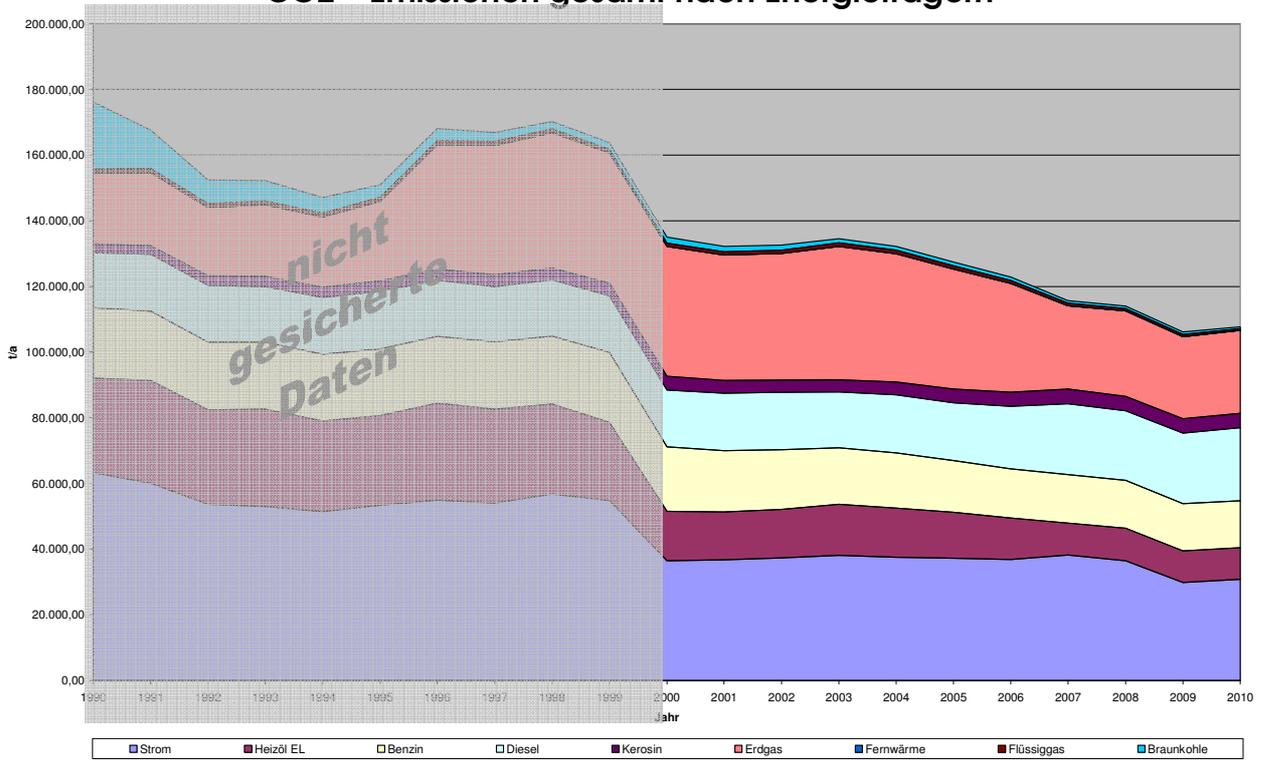
Die erwartete Senkung des Strombedarfs im gleichen Zeitraum kommt jedoch nicht zustande. Der Stromverbrauch ist seit dem Jahr 2000 über die gesamte Zeit bis 2010 stetig leicht steigend – trotz stetig sinkender Einwohnerzahlen und des Großabnehmerwegfalls 2006 - 2007. Die „Kompensation“ im Stromverbrauch kommt durch erhöhte Abnahmemengen 2er weiterer Großabnehmer zustande.

## Gesamtbilanz nach Sektoren



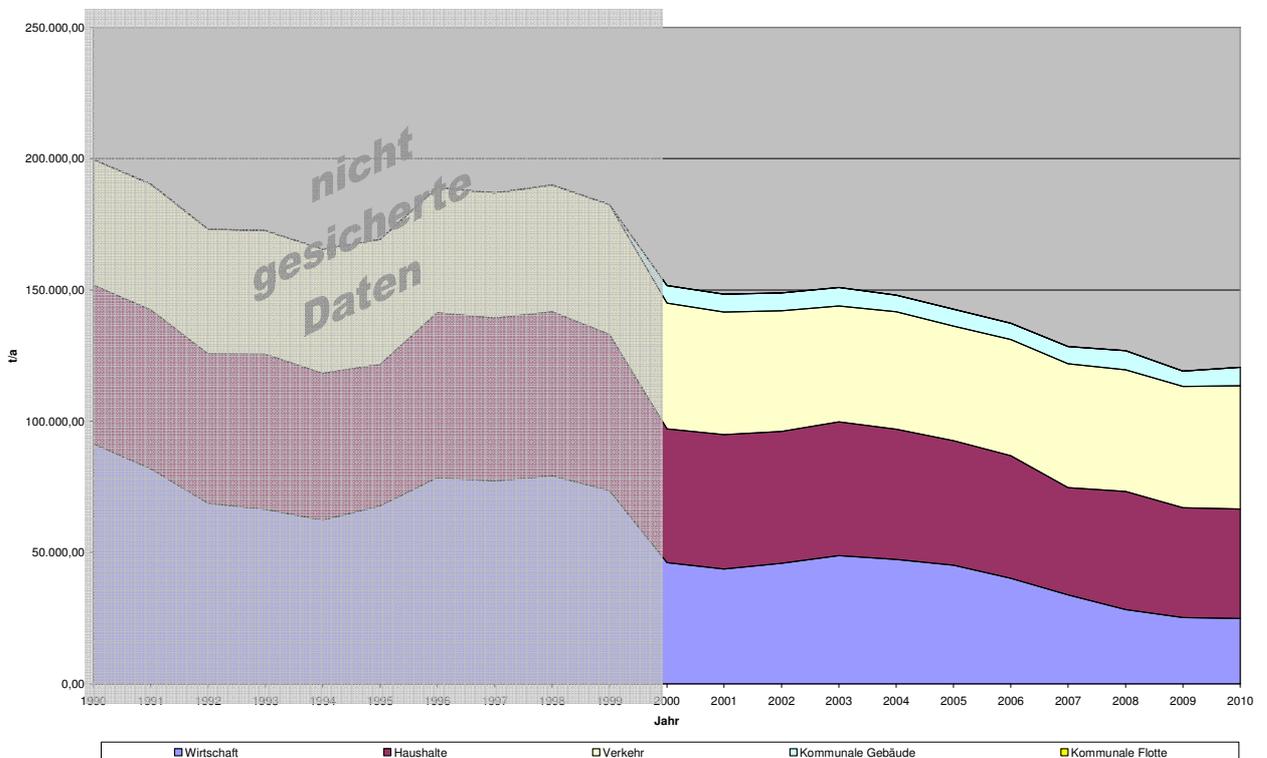


### CO<sub>2</sub> - Emissionen gesamt nach Energieträgern



### CO<sub>2</sub> Emissionen nach Sektoren

CO<sub>2</sub> - Emissionen gesamt nach Sektoren



Tabellen zu den Diagrammen s. Anhang



## 2.5. Schlussfolgerungen - Klimaziel für Meerane bis 2020

Die allgemeine Richtlinie für energie- und klimapolitische Zielstellungen bildet das Energiekonzept der Bundesregierung. In diesem Kontext sind auch die aus der CO<sub>2</sub> – Bilanz von Meerane abgeleiteten Klimaschutzziele zu sehen.

Folgende Ziele gelten demnach für Deutschland:

Reduzierung der Treibhausgasemissionen :

bis 2020 um 40%

bis 2050 um 80%

Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch:

bis 2020 18%

bis 2030 30%

bis 2040 45%

bis 2050 60%

Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch

bis 2020 35%

bis 2030 50%

bis 2040 65%

bis 2050 80%

Diese Zielstellungen gelten immer bezogen auf das Jahr 1990.

Entsprechend der Meeseberger Beschlüsse wird das Jahr 1990 als Basisjahr für die Definition von Klimaschutzzielen in der Bundesrepublik angesetzt.

Anders verhält es sich bei der Darstellung der Einsparquoten in den folgenden Bereichen. Hier bezieht sich das Energiekonzept der Bundesregierung auf das Jahr 2008.

Senkung des Primärenergieverbrauchs

bis 2020 20%

bis 2050 50%

Senkung des Stromverbrauchs

bis 2020 10%

bis 2050 25%

Da die CO<sub>2</sub> - Emission unmittelbar mit dem Primärenergieverbrauch zusammenhängt, ergibt sich bezogen auf 2008 bereits wieder eine modifizierte Zielstellung für die Bundesrepublik. Es fehlen einheitliche Bezugsgrößen für die Bewertung von Zielformulierungen.

Geht man von der für 2010 angegebenen Gesamtemission von 835,991 Mt in Deutschland aus, so erhält man eine pro Kopf Emission von ca. 10,45 t CO<sub>2</sub> im



Jahr. Damit liegt Meerane mit 7,9 t/EW bereits heute deutlich unter dem bundesdeutschen Wert, hätte auf dieser Berechnungsgrundlage sogar den angestrebten Wert für Deutschland in 2020 von 7,5 t CO<sub>2</sub> / EW fast erreicht.

Für die Stadt Meerane bedeutet das, dass eine moderate, realistische Zielstellung bis 2020, bei gleichbleibenden Bemühungen der Stadt um den Klimaschutz, möglich ist.

In Zahlen heißt das:

CO<sub>2</sub> – Emission 2010 in Meerane 127.526,9 t

Eine Reduzierung um 10% bis 2020 bedeutet eine Minderung um 12.752,7t auf 114.774,2 t CO<sub>2</sub> in 2020.

Das entspricht einer CO<sub>2</sub> - Emission in 2020 von 7,1 t pro Einwohner.

In den folgenden Kapiteln wird erörtert, welche Potentiale für Meerane vorhanden sind und wie diese umgesetzt werden könnten.



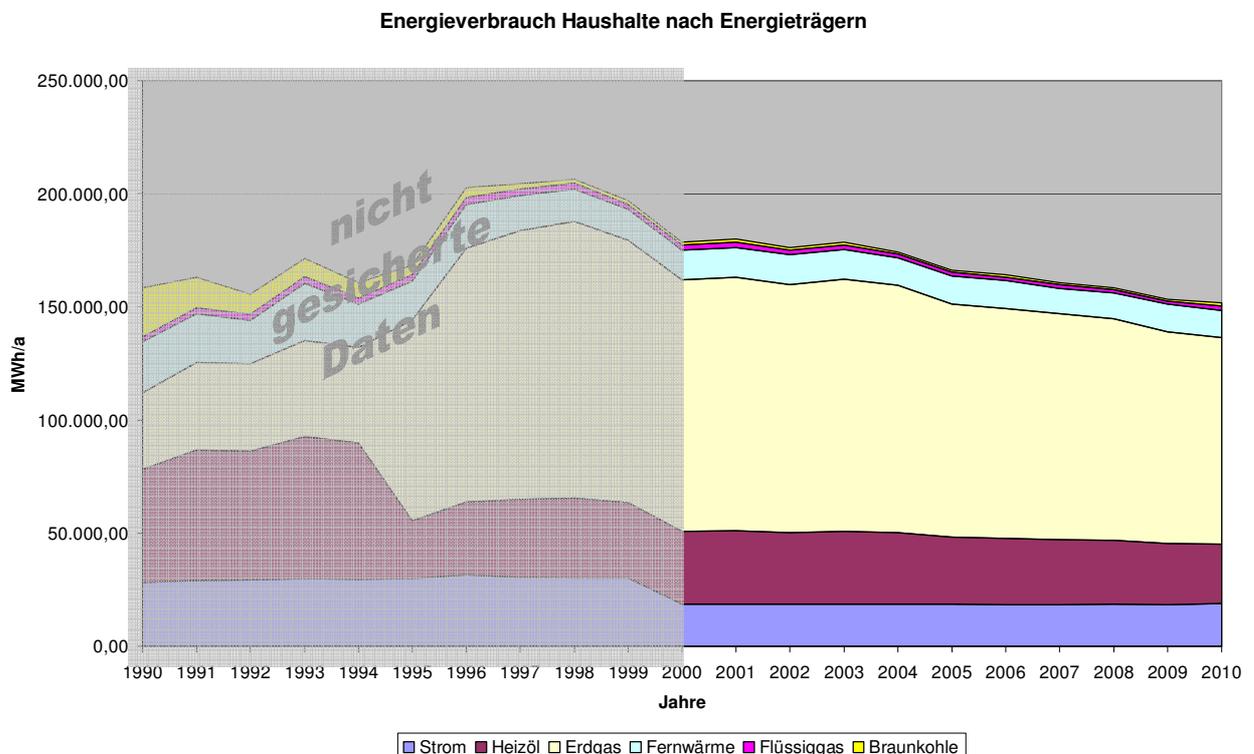
### 3. Potenziale – Handlungsfelder für Energieeffizienz und CO<sub>2</sub> Reduzierung

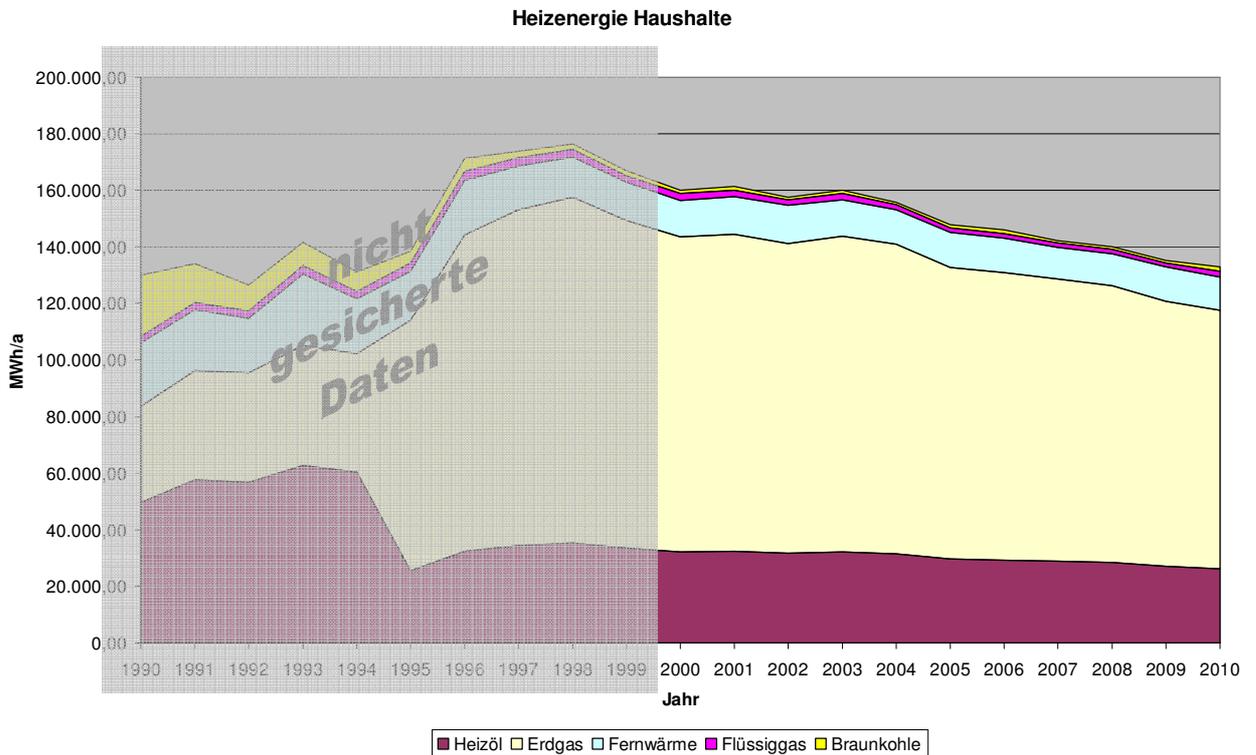
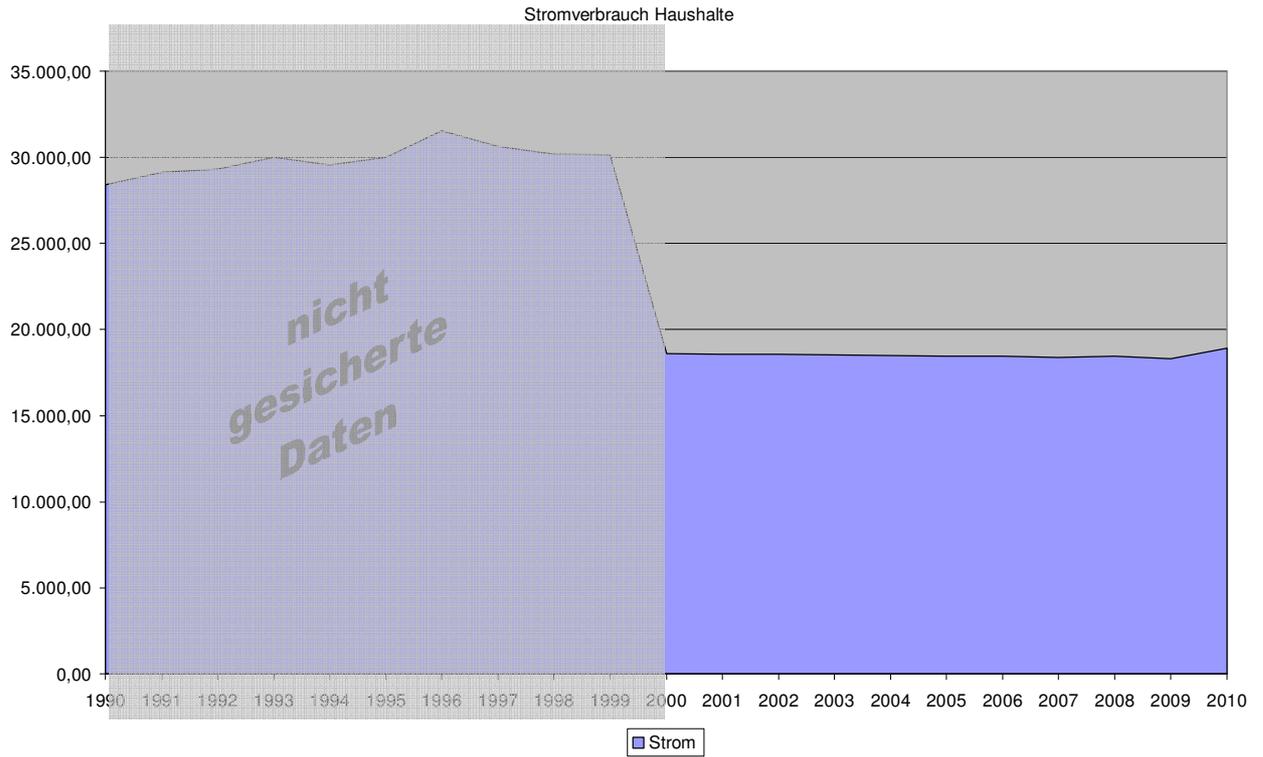
In diesem Abschnitt werden die klimarelevanten Ziele der Stadt Meerane sowie die in den einzelnen Sektoren gegebenen Möglichkeiten, diese zu erreichen aufgezeigt. Dafür werden die in den Sektoren vorhandenen Minderungspotenziale grob quantifiziert. Dabei gilt es, die in Kapitel 2 erörterte CO<sub>2</sub> - Reduzierung um 0,8 t pro EW anhand vorhandener Einsparpotenziale zu belegen. Auf die Wohngebäude wird in diesem Kapitel nicht eingegangen. Da der Gebäudesektor eine Schlüsselrolle für Energieeffizienz und CO<sub>2</sub> - Minderung spielt, ist diesem ein eigenes Kapitel gewidmet.

#### 3.1 Private Haushalte

Die privaten Haushalte verursachten 2010 mit 52.193 t rund 29% der gesamten CO<sub>2</sub> - Emission von Meerane. Davon werden ca. 77% durch die Heizenergie und ca. 23% durch Stromverbrauch generiert.

Tabelle / Diagramme:



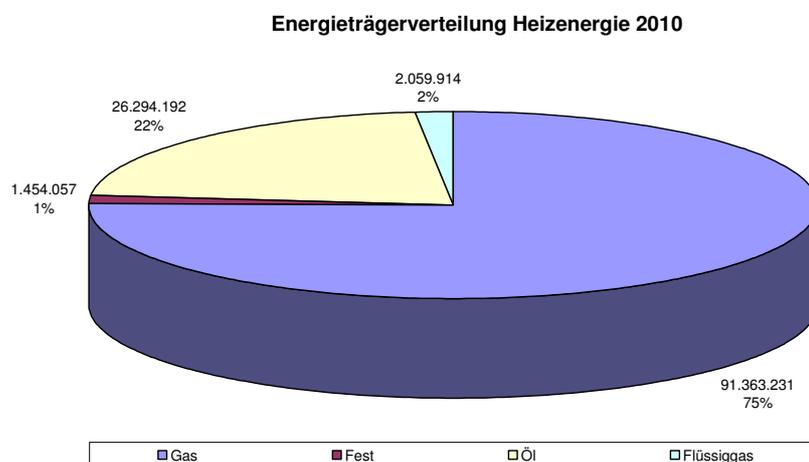




### 3.1.1 Heizung / Wärmebereitstellung

Mit ca.  $\frac{3}{4}$  wird für das Heizen die meiste Energie benötigt. Dem Heizenergiebedarf insgesamt liegt folgende Verteilung der Energieträger zu Grunde (Daten aus 2010):

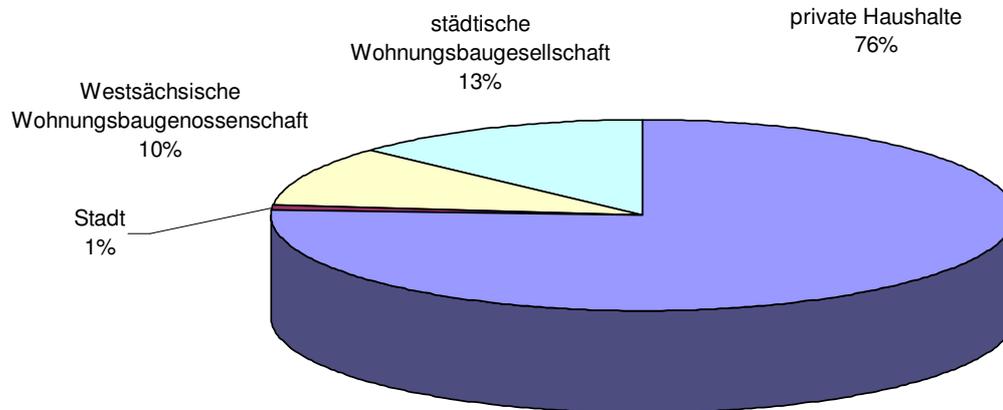
75,4%	Gas	91.363.231 kWh
21,7 %	Öl	26.294.192 kWh
1,2%	Fest	1.454.057 kWh
1,7 %	Flüssiggas	2.059.914 kWh
Zzgl.	Fernwärme	11.799.000 kWh (Erzeugung auf Erdgasbasis)



Das größte Potenzial an Energieeinsparung im Heizungsbereich liegt zudem in privater Hand. Die Wohnungsbaugesellschaften und die Stadt halten zusammen etwa 24% - ein knappes Viertel - der Wohnfläche. Das verdeutlicht das folgende Diagramm.



## Wohnflächenverteilung



Eine Einsparung an Heizenergie und damit verbunden eine CO<sub>2</sub> - Reduzierung ist somit zum größten Teil vom privaten Engagement abhängig. Es bedarf also finanzieller und ideeller Anreize, Vorbildwirkung der öffentlichen Hand, Öffentlichkeitsarbeit und gesetzlicher Vorgaben, wenn hier eine entsprechende Reduzierung der CO<sub>2</sub> - Emission erreicht werden soll.

Der Heizenergiebedarf wird im Wesentlichen von der Art und Effektivität der Heizungsanlage selbst und von der Gebäudebeschaffenheit bestimmt. Da die Gebäude in einem Extrakapitel behandelt werden, wird hier nur auf die Heizungsanlagen eingegangen.

### **Ersatz alter durch neue effektivere Heizungsanlagen**

Die große Erneuerungswelle im Heizungsbereich fand in Meerane in der ersten Hälfte der 90er Jahre statt. Fast flächendeckend wurden die alten Ofenheizungen und Schwerkraftheizungen auf Kohlebasis durch neue Gas- oder Ölheizungen ersetzt. Ein bedeutender Anteil der Heizungsanlagen ist also 15 Jahre alt oder älter.

In der Erneuerung der Heizungsanlage, im Idealfall mit Energieträgerwechsel zu erneuerbaren Energien, liegt mittelfristig in Abhängigkeit vom gewählten Energieträger ein wichtiges Potential für CO<sub>2</sub> - Reduzierung.

### **Einsatz hocheffektiver Pumpen in Heizungsanlagen**

Durch den Einsatz hocheffektiver Pumpen im Heizungsbereich können nachweislich bis zu 80% der Hilfsenergie für Heizpumpen eingespart werden. Diese Maßnahme stellt eine wirksame Möglichkeit dar, bestehende Heizungsanlagen zu effizienter zu betreiben.



### **Erfassung des persönlichen Heizwärmebedarfs**

Durch den Einsatz von Geräten, die den persönlichen Wärmebedarf in jeder Wohnung registrieren, diesen an einen Datensammler melden und somit den tatsächlichen individuellen Wärmebedarf ermitteln, wird die Wärmeverteilung optimiert. Damit wird in der Heizungsanlage nur noch so viel Wärme erzeugt, wie tatsächlich benötigt wird.

Einsparungen um die 12% an Heizenergie sind möglich.

Diese Anlagen sind besonders für Vermieter größerer Wohnanlagen geeignet.

### **Hydraulischer Heizungsabgleich**

Durch einen hydraulischen Heizungsabgleich werden bestehende Anlagen deutlich effektiver.

Nach der sächsischen Gebäudetypologie <sup>4</sup> liegen die Einsparpotenziale im Heizenergiebereich unter Einbeziehung von Energieeffizienzmaßnahmen an den Gebäuden (Kapitel 4) zwischen 45% und 75% ; im Mittel bei 63%.

Die erreichbaren Energiekennwerte sind:

51 kWh/m<sup>2</sup>a bis 90kWh/m<sup>2</sup>a.

Möglicher Energiekennwert für Sachsen: > 100kWh/m<sup>2</sup>a (mit marktüblichen und wirtschaftlichen Maßnahmen erreichbar)

Diese Werte decken sich ziemlich genau mit den Meeraner Werten (im Mittel ca. 62%, bei durchschnittlich erreichbarbarem Sanierungsstand von 90 kWh/m<sup>2</sup>a).

## **3.1.2 Elektroenergieverbrauch in privaten Haushalten**

Der Gesamtverbrauch an Elektroenergie in privaten Haushalten betrug für Meerane im Jahr 2010 **18.903.861 kWh<sup>5</sup>**. Das ist ca. 1/3 des gesamten Stromverbrauchs in Meerane. Damit steckt im privaten Elektroenergieverbrauch ein nicht zu unterschätzendes Einsparpotenzial.

Die Verteilung auf die einzelnen Verbrauchsstellen (Kühlen, Waschen, Trocknen, Beleuchtung, Heimelektronik) kann von Haushalt zu Haushalt stark abweichen. Sie ist in starkem Maße abhängig von Größe und technischem Ausstattungsgrad des Haushaltes, der Altersstruktur seiner Bewohner und von deren individuellen Verhaltensmustern.

Einsparpotenziale liegen im Wesentlichen in der **Energieeffizienz der technischen Ausstattung und Geräte** sowie im **individuellen Nutzerverhalten**.

<sup>4</sup> Gebäudetypologie Sachsen, Tübingen Dez. 2004

<sup>5</sup> Angaben lt. Stadtwerke Meerane



## Energieeffizienz der technischen Ausstattung und Geräte

Wie schwierig es ist, Richtzahlen für den Verbrauchsanteil der jeweiligen Bereiche zu ermitteln, zeigen verschiedene Statistiken zu diesem Thema. Die Werte für die einzelnen Verbrauchsstellen weichen z. T. bis zu 100% voneinander ab.<sup>6</sup>

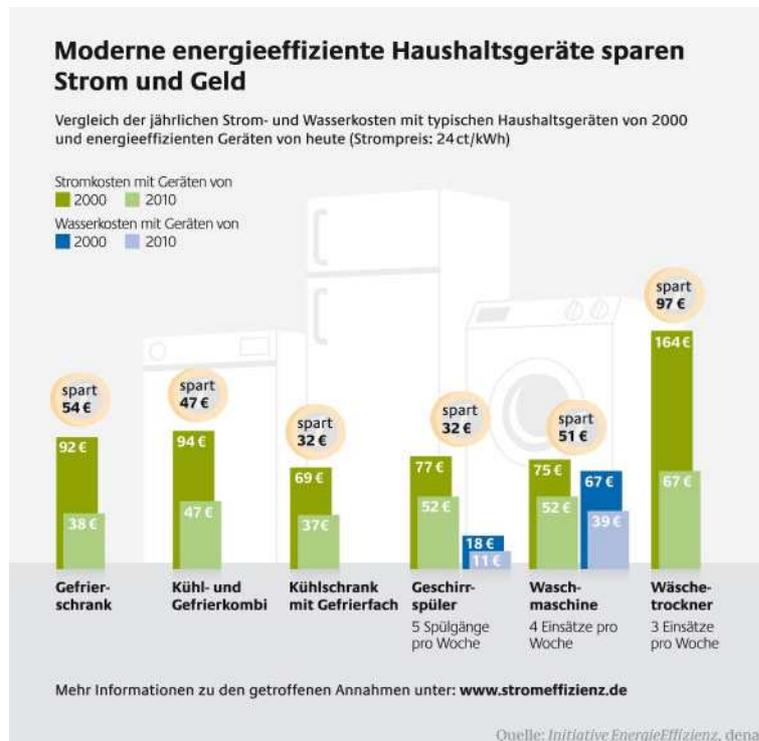
Fest steht jedoch, dass es in den Haushalten große Energieverbraucher gibt, deren Austausch ein gehöriges Einsparpotenzial darstellt.

Ganz vorn stehen Haushaltsgeräte wie Kühlschränke, Gefriereinrichtungen, Wäschetrockner und Waschmaschinen.

So kann bereits der Austausch eines 10 Jahre alten Wäschetrockners durch ein neues energieeffizientes Modell lt. dena eine Einsparung von ca.50 % - 60 % Elektroenergie in diesem Bereich bringen.

Der Austausch älterer Kühl- und Gefriergeräte kann bis zu 50 % Energieersparnis im Bereich Kühlen bringen.

Die folgende Übersicht zeigt, wie viel Einsparpotenzial allein in den Bereichen Waschen / Spülen, Kühlen und Gefrieren liegt.



Quelle: Initiative Energieeffizienz, dena

<sup>6</sup> Siehe Übersicht im Tabellenteil



Mit bis zu 80% Einsparpotenzial stellt die Beleuchtung in Haushalten einen wichtigen Faktor dar. Zu erreichen ist diese Einsparung durch den Ersatz der herkömmlichen Glühlampen durch energiesparende Varianten.<sup>7</sup>

Weitere Potenziale liegen im Bereich Heimelektronik, Kommunikationstechnik. Auch hier können durch den Neukauf energieeffizienter Geräte mehr als 50 % Strom eingespart werden.

Für den Verbraucher ist das EU – Energielabel das entscheidende Kennzeichen für die Energieeffizienz eines Gerätes. Es kennzeichnet die wichtigsten energie- und umweltrelevanten Eigenschaften eines Gerätes; allem voran den Energiebedarf (von **G oder D** = hoher Energieverbrauch bis **A+++** = sehr geringer Energieverbrauch). Aber auch Angaben zum Wasserverbrauch bei Waschmaschinen oder Geräuschpegel des Gerätes finden sich hier.

Für Kühl- und Gefriergeräte, Waschmaschinen und Geschirrspüler kann seit Ende 2010 das neue EU-Label mit der höchsten Energieeffizienzklasse A+++ vergeben werden. Das neue Label gilt auch für Fernsehgeräte. Allerdings ist hier die Klasse A die höchste Effizienzklasse.

Für alle anderen Geräte wie z.B. Wäschetrockner, Elektrobacköfen besteht das Label in seiner bisherigen Form weiter. Die höchste erreichbare Effizienzklasse ist hier A<sup>8</sup>.

Für den Verbraucher ist es wichtig, sich vor dem Kauf eines neuen Gerätes umfassend zu informieren. Dafür ist in erster Linie der Fachhandel zuständig aber auch das Internet mit seinen zahlreichen Infoportalen kann eine Orientierung geben. Die Deutsche Energieagentur bietet dem Verbraucher eine kostenlose Datenbank zur Information über die energieeffizientesten Geräte, die derzeit im Handel sind.



<http://www.service-energielabel.de/>

<sup>7</sup> Oliver Prietze, OSRAM GmbH „Wie energieeffiziente Beleuchtungssysteme helfen, ihren Energieverbrauch .... Zu senken“ auf der dena Jahreshauptversammlung 2009

<sup>8</sup> Übersicht der EU Energielabel im Anhang!



## Beeinflussung des individuellen Nutzerverhaltens

Studien und Erfahrungsberichte zeigen immer wieder, dass gerade im individuellen Nutzerverhalten ein nicht zu unterschätzendes Einsparpotenzial steckt.

Im Rahmen eines EU-Projektes, an dem die Stadt Meerane als Projektpartner beteiligt ist, kann dieses Potenzial belegt werden.



Das Projekt "EnercitEE" besteht aus mehreren Teilprojekten.

Der Meeraner „Energiesparmeister“ – Wettbewerb gehört zu dem Teilprojekt „The sustainable climate challenge“.<sup>9</sup>



Hintergrund des Projekts:

In Anbetracht der Verteilung des Energieverbrauchs zwischen privaten Haushalten, Gewerbe, Industrie und Verkehr sind Haushalte eine große Verbrauchergruppe.

Es werden ca. 30 - 40 % des Gesamtenergieverbrauchs von privaten Haushalten verursacht.

Projektziele:

Das Ziel des Projekts ist es zu zeigen, wie direkte Information und Arbeit mit den Bürgern – in unserem Fall mit Schülern und ihren Familien - das Verständnis des Einzelnen im Bezug auf

Energie im Allgemeinen  
Energieeffizienz und  
Energiesparen

vertieft und die Bereitschaft, sich energieeffizient zu verhalten, gesteigert werden kann.

Das angestrebte Ziel ist es, 10 % Strom im Haushalt zu sparen und das durch Verhaltensänderungen und geringinvestive Maßnahmen.

Wir wollen anhand unseres Projektes zeigen, dass eine Einflussnahme auf den privaten Verbraucher durchaus möglich ist – regional mit relativ einfachen Mitteln.

<sup>9</sup> s. [www.enercitee.eu](http://www.enercitee.eu)



Mit den beiden bereits durchgeführten Wettbewerbsläufen können wir aufzeigen, dass in den beteiligten Familien durchaus die Bereitschaft Energie zu sparen vorhanden, die Einflussnahme durch gezielte Information möglich ist. („Direkte Information bedingt direkte Handlung!“)

Effekte:

Durch das regelmäßige Ablesen der Stromzähler können sich die Schüler und Familien bewusst werden, wie viel Strom sie tatsächlich jede Woche verbrauchen.

Dadurch können Mehrverbrauche festgestellt und deren Ursachen untersucht werden = bewusster Umgang mit Energie (Strom).

Schon das „Kontrollieren“ des eigenen Verbrauchs macht den meisten Familien bewusst, dass Strom ständig verbraucht wird und es kommt so zu einem erzieherischen Effekt z.B. im Bezug auf das Ein- und Ausschalten des Lichts oder den Standbybetrieb bei technischen Geräten.

Neben dem ökonomischen Effekt erreichen wir auch, dass über Energieeffizienz (z.B. Energiesparlampen / LEDs/ energieeffiziente Geräte) und Umweltschutz durch Nutzung erneuerbarer Energien nachgedacht wird.

Die detaillierte Beschreibung des Wettbewerbs mit Methodik, Zielstellung und erreichtem Ergebnis erfolgt im Rahmen des „EnergEE“ – Projektes und kann bei Bedarf eingesehen werden.

Wir empfehlen die Aufnahme des Wettbewerbs in das Maßnahmenpaket, sowie eine jährliche Durchführung.



### 3.2. Gewerbe, Handel, Dienstleistung / Industrie

Die Wirtschaft von Meerane ist gekennzeichnet von Branchenvielfalt. Anlagen- und Maschinenbau, Dampfkesselbau, Nahrungsmittelindustrie, Logistikunternehmen, Metallbau, Software-Unternehmen, Präzisions- und Messtechnik, Druckgewerbe und pharmazeutischer Großhandel. Zwei Solarkraftwerke und Unternehmen der Solarindustrie gehören auch dazu.

Außerdem stellen ca. 200 Handwerksbetriebe verschiedenster Gewerbe einen wichtigen Wirtschaftsfaktor dar.

So unterschiedlich wie die Branchen und Unternehmensgrößen sind auch deren Energieverbräuche und CO<sub>2</sub>-Emissionen. Wo der Schwerpunkt des Energieverbrauchs liegt, ob in Prozessenergie, Kälte/ Wärmeezeugung, Beleuchtung, ist branchenabhängig.

Deshalb sind auch Pauschalaussagen zu Einsparpotenzialen im GHD Sektor und in der Industrie nicht vertretbar. Es ist in starkem Maße branchenabhängig, wie hoch der Anteil der Wirtschaft an der gesamten CO<sub>2</sub>-Emission einer Region ist und welches Einsparpotenzial vorliegt.

Den größten Anteil der Gewerbe und Handelsfläche haben die Unternehmen im Wirtschaftszentrum Meerane Südwest. Auf einer Nettofläche von ca. 85,9 ha sind ca. 4000 Arbeitsplätze seit 1990 (Stand 7/2012) geschaffen worden. Das gesamte Wirtschaftsgebiet besteht aus modernen und entsprechend der jeweiligen gesetzlichen Anforderungen energieeffizienten Unternehmen. Dabei muss man heute bereits unterscheiden zwischen den in den 90er Jahren erbauten Betrieben, die ca. ein Drittel darstellen und den in den 2000er Jahren errichteten Neubauten. Die Betriebe aus den 90er Jahren haben heute auf Grund der damals geringeren Anforderungen an das energetische Niveau ein deutliches Einsparpotenzial. Sie weisen einen heute mindestens 10 Jahre alten Stand der Technik auf.

Rund 3500 Arbeitsplätze entfallen auf die Unternehmen, Handels- und Dienstleistungsbetriebe, die schon lange in Meerane ansässig sind, in zum Teil sehr alten Gebäuden mit stark differenziertem Sanierungsstandard oder in ergänzenden Neubauten. Die alteingesessenen Wirtschaftsunternehmen bieten so ein sehr inhomogenes Bild, das keinerlei allgemeingültige Aussagen über Einsparpotenziale zulässt.

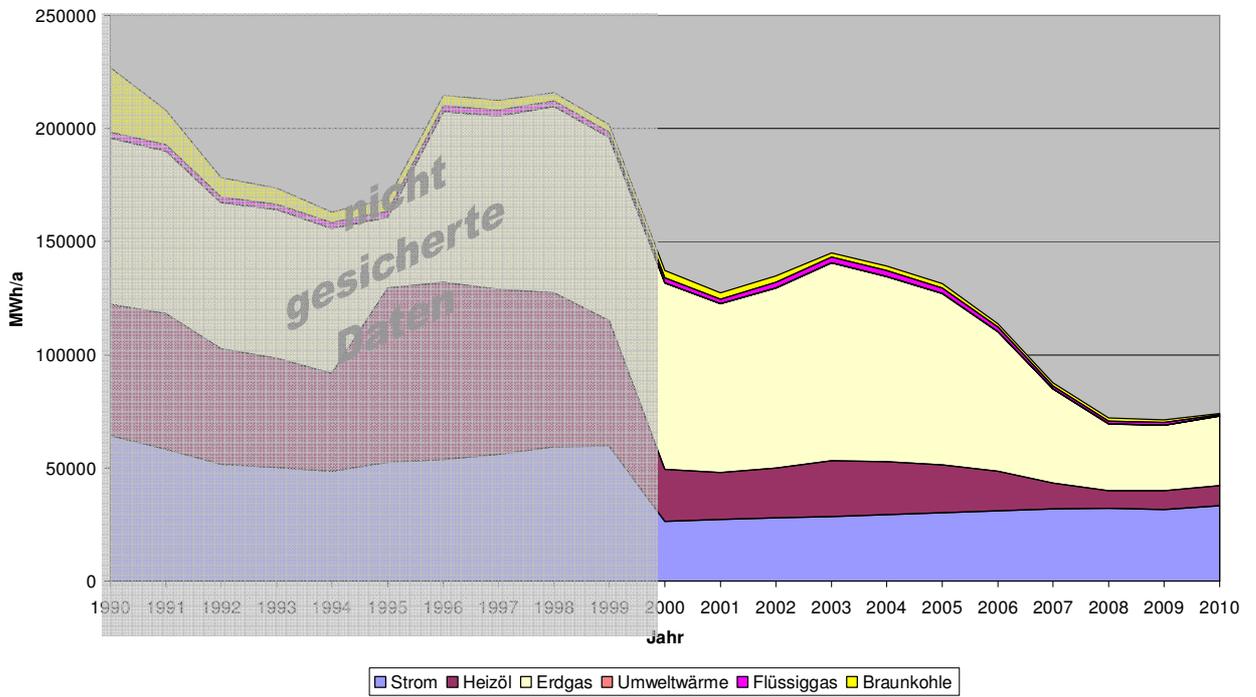
Die Einsparpotenziale in der Wirtschaft sind groß, deren Umsetzung kann die CO<sub>2</sub>-Bilanz einer Region nachhaltig verbessern. Pauschale Angaben aber sind erst nach konkreten Analysen der Produktionsstätten und Produktionsprozesse möglich.

Deshalb kann hier auch nicht mit wahrscheinlichen Zahlen gearbeitet werden.

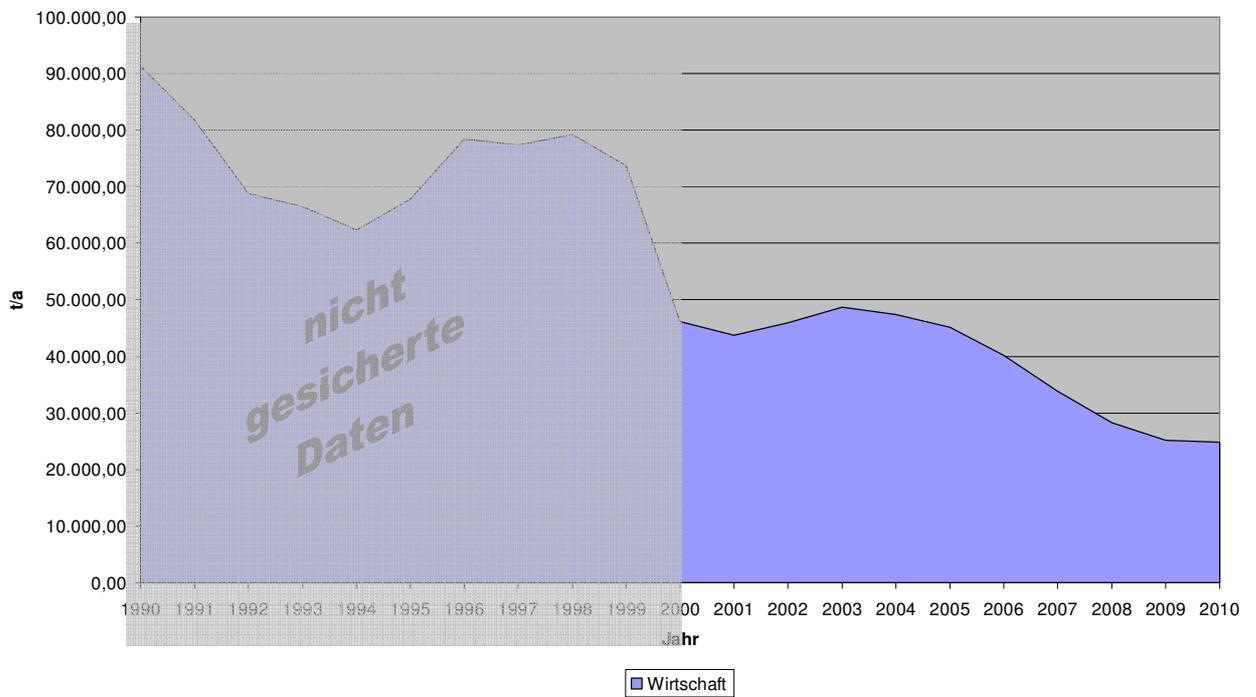
Aber gemessen am Anteil der Wirtschaft am Gesamtenergieverbrauch und den belastbaren Erfahrungswerten kann man von einem bedeutsamen Einsparpotenzial sprechen.



Energieverbrauch Wirtschaft gesamt



CO2 - Ausstoss Wirtschaft





### 3.2.1. effiziente Wärmebereitstellung in GHD

Der Wärmebedarf im Büro- und Verwaltungssektor ist vergleichbar mit den Haushalten, deshalb gelten hier auch die Potenziale des Gebäudesektors. Diese werden unter 4. dargestellt.

### 3.2.2. Effiziente Stromnutzung

Die Stromnutzung im GHD Sektor konzentriert sich im Wesentlichen auf folgende Anwendungsbereiche:

Beleuchtung, Antriebsenergie, Kälteerzeugung, Bürogeräte

	Beleuchtung	Elektrische Antriebe (Druckluft)	Sonstige Mechanische Antriebe (Pumpen)	Sonstige Mechanische Energie	IKT	Klimakälte	Prozesskälte	Prozesswärme	Raumwärme	Warmwasser	Summe
	PJ/a										
Gew. v. Steinen u. Erden	0,2	-	2,5	5,1	0,1	0,1	-	0,4	0,0	0,0	8,5
Ernährung und Tabak	3,7	4,6	5,0	25,5	3,0	2,9	10,4	8,5	0,3	0,3	64,3
Papiergewerbe	0,9	5,9	14,5	51,9	0,6	1,1	0,3	-	0,1	0,1	75,4
Grundstoffchemie	1,0	2,7	32,6	70,1	1,2	1,0	5,1	41,6	0,1	0,1	155,5
Sonst. chemische Industrie	0,8	0,5	6,9	14,1	1,4	1,7	1,5	0,3	0,1	0,1	27,4
Gummi- u. Kunststoffwaren	2,6	7,4	4,4	30,4	1,6	1,7	-	2,5	0,2	0,2	50,9
Glas u. Keramik	0,6	3,0	0,7	12,7	0,4	0,2	-	-	0,0	0,0	17,7
Verarb. v. Steine u. Erden	0,7	4,8	1,2	20,9	0,5	0,3	-	-	0,1	0,0	28,4
Metallerzeugung	0,6	1,9	4,2	44,1	0,3	0,2	-	26,2	0,0	0,0	77,7
NE-Metalle, -gießereien	1,1	1,9	5,2	25,3	0,6	0,4	-	43,0	0,1	0,1	77,7
Metallbearbeitung	4,9	2,3	3,6	31,7	2,9	1,9	-	5,1	0,4	0,4	53,2
Maschinenbau	7,0	6,0	0,6	14,6	7,2	1,8	-	4,0	0,6	0,5	42,3
Fahrzeugbau	6,0	7,9	2,6	36,5	4,4	1,7	-	6,6	0,5	0,4	66,6
Sonst. Verarbeitendes Gewerbe	9,9	12,4	10,2	36,9	9,7	2,5	-	8,8	0,8	0,7	92,0
<b>Summe</b>	<b>40,0</b>	<b>61,3</b>	<b>94,3</b>	<b>419,9</b>	<b>33,9</b>	<b>17,6</b>	<b>17,3</b>	<b>147,0</b>	<b>3,3</b>	<b>2,9</b>	<b>837,4</b>

Anwendungsbilanz Strom nach detaillierten Anwendungsbereichen und Branchen<sup>10</sup>

Einsparpotenzial<sup>11</sup>:

Beleuchtung	ca. 40 – 80%
Heizung	ca. 5 – 30%
RLT – Anlagen	ca. 40%
Kälteanlagen	ca. 10%

Büro: Eine Aussage über das Einsparpotential von Büroräumen ist schwer zu treffen, da sehr viele Faktoren, vor allem verhaltenstechnische, mit hineinspielen.

<sup>10</sup> Fraunhofer ISI; Erstellung von Anwendungsbilanzen für das Verarbeitende Gewerbe Pilotstudie für die Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB) – Entwurf, Karlsruhe, 23. November 2010

<sup>11</sup> Prozentuale Angaben gemäß Arbeitsunterlagen - SVEA - Wiki



### 3.2.3. Verhaltensbedingte Einsparpotenziale

Diese greifen besonders im Bürobereich der Unternehmen. Betroffen sind dabei besonders Licht, Medien und Wärmeregulierung. Durch einfache Anleitung und regelmäßige Kontrolle kann der bewusste Umgang mit Energie vermittelt werden. Geringinvestive Maßnahmen wie z.B. ausschaltbare Steckerleisten für Bürogeräte, der Einsatz energiesparender Leuchtmittel und eine nach Bedarf gesteuerte Wärmeregulierung können zu deutlichen Einsparungen führen.

Allein in diesen Bereichen sind jeweils 10%, um die 15 % bis 80% Energieeinsparung möglich (80% -bei entsprechend veralteten Beleuchtungsanlagen).

### 3.2.4. Energieeffizienzberatungen

Einsparpotenziale in der Wirtschaft zu ermitteln ist eine komplexe Aufgabe, mit dem Ziel, ökonomisch und ökologisch sinnvolle Maßnahmen für Energieeffizienz und Klimaschutz zu erkennen und vorzuschlagen, die Energiekosten des Unternehmens zu senken und dessen Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen.

Gemeinsam mit den Fachleuten des Unternehmens untersuchen fachkundige und unabhängige Energieberater ob es im Unternehmen Schwachstellen auf dem Gebiet der Energieeffizienz gibt und wie diese abzustellen sind.

Wirkungsvolle Instrumente, die derzeit gefördert werden sind

- die Energieeffizienzberatung für den Mittelstand (KMU) der KfW
- der Sächsische Gewerbeenergiepass (SäGEP) der SAB
- das Zertifizierungssystem Okoprofit

Alle hier genannten Instrumente haben das Ziel, die Energieeffizienz in der jeweiligen Einrichtung zu erhöhen, indem Einsparpotenziale analysiert und umgesetzt werden.

In jedem Fall wird zunächst die aktuelle Situation des Unternehmens zum Energieverbrauch und – bedarf ermittelt. Alle Bereiche von der Verwaltung bis zu den Produktionsprozessen werden berücksichtigt und Schwerpunkte des Energieverbrauchs erfasst. In der Regel zeigt sich bereits hier, ob Einsparpotenzial vorhanden ist, das mit ökonomisch vertretbarem Aufwand realisiert werden kann.

Ist das der Fall, so erfolgen vertiefende Analysen, die sich mit konkreten Maßnahmen befassen.

Ermittlung der Mengen und Kosten des gesamten Ist – Energieverbrauchs

Energiebedarfsberechnungen auf aktuellem Stand der Technik

Schwachstellenanalyse

Ermittlung von Einsparpotenzialen

Prioritäten ermitteln

Vorschlag von konkreten Energieeffizienzmaßnahmen

Einsatzmöglichkeiten erneuerbarer Energien

Wirtschaftliche Bewertung der vorgeschlagenen Maßnahmen



Das Klimaschutzkonzept für die Stadt Meerane und dessen Fortschreibung soll Impulse geben, diese Potenziale der Wirtschaft zu erschließen, indem die zur Verfügung stehenden Instrumente für die Unternehmen angemessen kommuniziert werden.



### 3.3. Verkehr

#### 3.3.1 Anteil des Verkehrs an der gesamten CO<sub>2</sub> Emission

Die Studie „CO<sub>2</sub> – Emissionsminderung im Verkehr in Deutschland...“ des Umweltbundesamtes zeigt deutlich die Probleme der Verkehrsentwicklung in Deutschland.

Der Anteil des Verkehrs an der gesamten CO<sub>2</sub> - Emission in Deutschland beträgt 20 % direkte Emissionen und ca. 25 % indirekte Emissionen (abgehender Flugverkehr, Bahnstrom und Raffinerieprozesse). Damit sind rund ein Viertel der gesamten Emissionen verkehrsbedingt.

Das sind aktuell rund 175 Mio t CO<sub>2</sub>. Seit 1999 hat sich die CO<sub>2</sub> - Emission nicht wesentlich verändert.

Der Verkehr leistet derzeit einen nur geringen Beitrag für Klimaschutz und CO<sub>2</sub> Reduzierung.

Die Ursache dafür liegt im stetigen Anstieg des Verkehrsaufkommens. Dieses resultiert aus dem immer umfangreicher werdenden Waren- und Güterverkehr sowie der Zunahme an Personen und Fahrleistung im Personenverkehr.

Deutschlandweit erhöhte sich die Fahrleistung von 1991 bis 2009 im Güterverkehr um ca. 47% (in Tonnenkilometern) und im Personenverkehr um 19,6% (in Personenkilometern)<sup>12</sup>

Begünstigt wird diese Entwicklung durch den starken Infrastrukturausbau seit 1991. So nahm bis 2006 die Länge der öffentlichen Straßen um 2,3 % und die der Bundesautobahnen um 14,4% zu. Die Länge der Schienentrassen dagegen nahm um 6,3% ab. Es erfolgt eine Verschiebung des Güterverkehrs auf die Straße. Die Verkehrsteilnehmer legen auf Grund der mit dem Infrastrukturausbau verbundenen besseren und schnelleren Erreichbarkeit vieler Ziele mehr Kilometer zurück. Somit gehen 15% bis 20 % des Verkehrswachstums auf den Ausbau der Infrastruktur zurück.<sup>13</sup>

Drei weitere Tendenzen prägen die Entwicklung des Verkehrsaufkommens langfristig. Das ist zum einen die durch steigendes Einkommen und steuerliche Anreize (Eigenheimzulage) geförderte Siedlungsentwicklung mit all ihren Begleiterscheinungen wie längere, oft nur noch mit PKW mögliche Wege in Einkaufs- und kulturelle Zentren, die Notwendigkeit, Zweitwagen anzuschaffen; nicht selten hat in Familien jedes erwachsene Mitglied ein eigenes Fahrzeug. Selbst Schulschließungen, besonders im Grundschulbereich, führen zu mehr gefahrenen Kilometern, da die Kinder gerade in diesem Alter den oft langen Schulweg nicht allein zurücklegen können.

Zum anderen führt die Ansiedlung von großflächigem Einzelhandel und Dienstleistungsgewerbe an der Peripherie der Städte mit gleichzeitiger Schließung von Handel und Gewerbe in den Stadtzentren zu deutlich weiteren Wegen. Auch hier bleibt in der Regel nur der private PKW um die größeren Entfernungen auch zeitlich unabhängig zurücklegen zu können.

<sup>12</sup> Umweltbundesamt, Fahrleistung, Verkehrsaufkommen und Fahrzweck

<sup>13</sup> Umweltbundesamt, CO<sub>2</sub> Emissionsminderung im Verkehr in Deutschland..... 5/2010

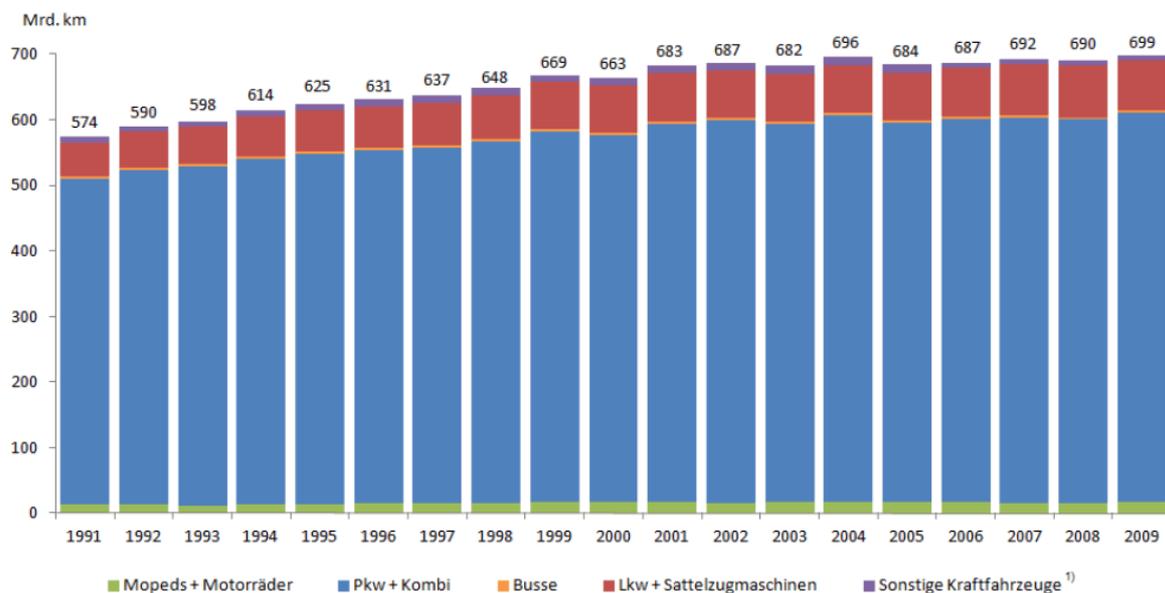


Nicht übersehen werden darf in dem Zusammenhang auch die Tatsache, dass immer mehr Menschen Arbeit in entfernten Regionen annehmen mussten und somit zu Pendlern werden. Sie legen jede Woche hunderte Kilometer zurück. Interessant sind hier folgende Zahlen:

- Anstieg der Einkaufswege seit 1982 um mehr als 50%
- Anstieg der Berufswege um mehr als 55%<sup>14</sup>

Deutsche und internationale Studien prognostizieren bis 2050 ein mehr als doppelt so hohes Gesamtverkehrsaufkommen wie noch im Jahr 2000.

**Gesamtfahrleistungen nach Kraftfahrzeugarten**



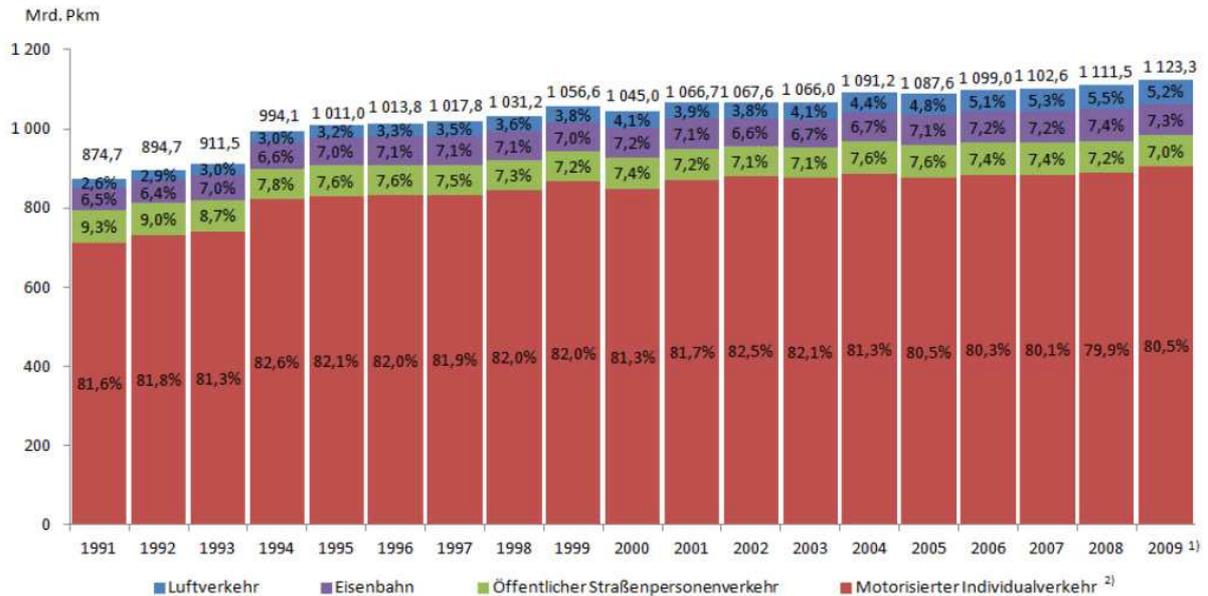
<sup>1)</sup> Zugmaschinen und Sonderkraftfahrzeuge; ab 2006 werden Fahrzeuge mit Zweckbestimmung (wie Wohnmobile, Krankenwagen) den Pkw zugeordnet

Quelle: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.): Verkehr in Zahlen 2010/2011

<sup>14</sup> Umweltbundesamt, CO<sub>2</sub> Emissionsminderung im Verkehr in Deutschland..... 5/2010



Anteile der Verkehrsträger am Personenverkehrsaufwand



<sup>1)</sup> zum Teil vorläufige Werte  
<sup>2)</sup> ab 1994 veränderte Methodik, die zu einem höheren Verkehrsaufwand führt

Quelle: Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung (Hrsg.): Verkehr in Zahlen 2010/2011

Bestand an Kraftfahrzeugen 2010 bis 2012 in Sachsen (Stand 01.01.)

Jahr	Insgesamt	Motorzweiräder	Pkw	Lkw
2012	2 468 071	145 827	2 081 384	169 029
2011	2 448 377	141 014	2 072 636	165 073
2010	2 428 237	136 179	2 061 040	162 890

Fahrleistung in Sachsen 2010 (hochgerechnet aus bundesdeutschen statistischen Angaben)

Fahrleistung 2010 12 366 Mill. Fahrzeugkilometer

3.3.2 Situation in Meerane

Vor dem Hintergrund dieser globalen Entwicklungstendenzen im Bereich Verkehr stellt sich die Frage, wo ein Klimaschutzkonzept für eine Stadt wie Meerane ansetzen kann; wo Potenziale für CO<sub>2</sub> - Emissionsminderung liegen. Aus allen Statistiken wird eines ersichtlich: Es ist der Individualverkehr mit PKW, der gewisse Potenziale aufweist.



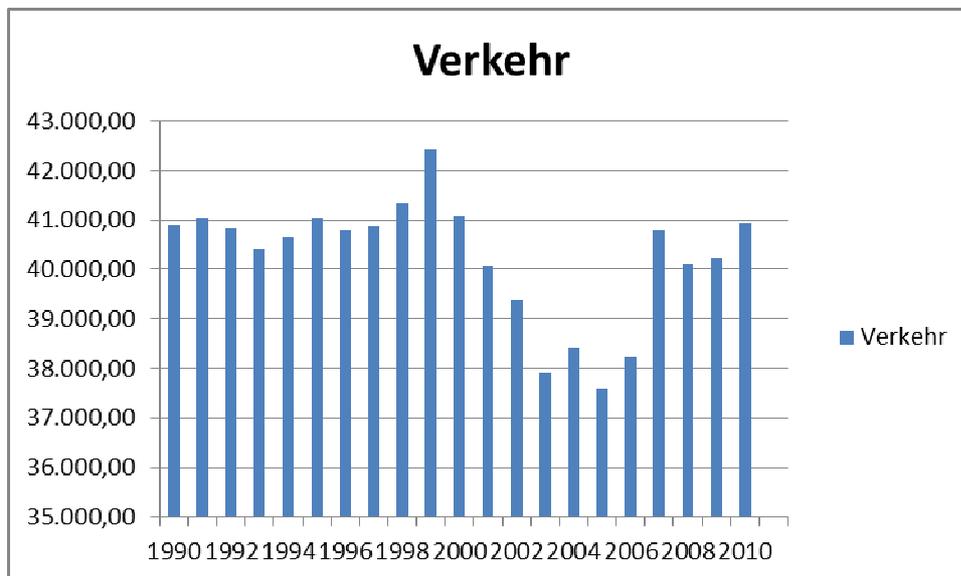
Im Jahr 2010 waren in Meerane folgende Fahrzeuge zugelassen:

<b>Gesamt</b>	<b>9154</b>
PKW	8045 = 88 %
LKW und Zugmaschinen	581 = 6,5 %
Krafträder	494 = 5,5 %

Fast 88 % der in Meerane zugelassenen Fahrzeuge sind PKW. Zählt man die Krafträder noch dazu, so entfallen reichlich 93 % des gesamten Verkehrsaufkommens auf den Individualverkehr.

Damit verbunden sind Jahresfahrleistungen von ca. 60.000.000 Fahrzeugkilometern.<sup>15</sup>

Diese verursachen eine CO<sub>2</sub>-Emission von 40.9126t.<sup>16</sup>



<sup>15</sup> Hochrechnung auf Grund der Statistiken des Kraftfahrtbundesamtes

<sup>16</sup> Grundlage eco speed



### 3.3.3 Potenzial Individualverkehr

Die Wahl des Verkehrsmittels für einen bestimmten Zweck wird bestimmt durch:

Erreichbarkeit  
Entfernung  
Zeitaufwand  
Aufwand für Transportgüter  
Bequemlichkeit  
Kosten  
Umweltbewusstsein

Mittlerweile bestimmt die Mobilität eines jeden Einzelnen seine beruflichen Möglichkeiten, sein tägliches Zeitmanagement, seine Freizeitgestaltung derart, dass es zum Privatfahrzeug im kleinstädtischen oder Ländlichen Gebiet nur wenig Alternativen gibt.

Der Verkehrsteilnehmer entscheidet sehr rationell, wie er am schnellsten und mit dem geringsten Zeit- und Kraftaufwand einen bestimmten Zweck erreichen kann. Die anfallenden Kosten spielen dabei oft erst nachgeordnet eine Rolle. Umweltbewusstsein spielt zwar eine gewisse Rolle, tritt aber bei der Entscheidung für ein bestimmtes Beförderungsmittel an hintere Stelle. Meist entscheiden die genannten pragmatischen Erwägungen. Das Ergebnis dieser Überlegungen sind 93% Individualverkehr in Meerane.



## Klimafreundliche, effiziente Fahrzeuge...

...sind eine Möglichkeit, verkehrsbedingte Emissionen zu verringern.

Die Fahrzeuge werden mit jeder Generation effizienter, verbrauchen weniger Benzin oder Diesel und verursachen damit auch weniger CO<sub>2</sub> - Emission. Mittlerweile gibt es auch PKW ein Energieeffizienzsigel. Das sollte beim Kauf oder Leasing eines Neufahrzeuges unbedingt beachtet werden.

### Das neue Pkw-Label: Entscheidungshilfe beim Autokauf

**Information über Kraftstoffverbrauch, CO<sub>2</sub>-Emissionen und Stromverbrauch i. S. d. Pkw-EnVKV**

Marke: Kraftstoff:  
Modell: andere Energieträger:  
Leistung: Masse des Fahrzeug:

**Kraftstoffverbrauch** kombiniert: /100 km  
innerorts: /100 km  
außerorts: /100 km

**CO<sub>2</sub>-Emissionen** kombiniert: g/km

**Stromverbrauch** kombiniert: kWh/100 km

**CO<sub>2</sub>-Effizienz**

A+ A B C D E F G

**Kraftstoffkosten und CO<sub>2</sub>-basierte Kfz-Steuer pro Jahr**

Quelle: dena GmbH

Quelle: dena GmbH

Seit 1. Dezember 2011 sind die Händler verpflichtet, Neuwagen, die zum Kauf oder Leasing angeboten werden mit diesem Label auszuzeichnen.

(lt. PKW-Energieverbrauchs-kennzeichnungsverordnung; Pkw-EnVKV)

Es kennzeichnet deutlich in Abhängigkeit von der Leistung des PKW CO<sub>2</sub> - Emission und Kraftstoffverbrauch. Damit ist es eine wichtige Hilfe bei der Auswahl eines PKW

Im mittelfristigen Austausch alter ineffizienter gegen neue effizientere Fahrzeuge z.B. gasbetriebene Fahrzeuge liegt das größte Potenzial für CO<sub>2</sub> - Minderung im Individualverkehr.

Elektrofahrzeuge sind auf Grund ihres hohen Preises, der nicht flächendeckenden „Tank“-möglichkeiten und der geringeren Leistung noch keine Alternative.

Zu berücksichtigen ist auch, woher der Strom für die Elektrofahrzeuge kommt. Es ist kontraproduktiv, wenn bei der Stromerzeugung für diese Fahrzeuge mehr CO<sub>2</sub> emittiert wird, als für die Kraftstofferzeugung und Verbrennung. Somit bleiben diese Varianten im vorliegenden KSK unberücksichtigt.



### **Individuelle Verhaltensänderungen**

Neben der Effizienzsteigerung der PKW spielt das individuelle Verhalten eine entscheidende Rolle. Die Verfügbarkeit eines PKW führt natürlich auch dazu, dass er für fast alle Wege benutzt wird. Mehrfachfahrten, überflüssige Fahrten sind an der Tagesordnung.

Hier können gezielte Aktionen und Aufklärung zu einer Veränderung von Verhaltensmustern führen.

**„Zu Fuß in die Stadt“** ist ein Aktionstag, der in Meerane schon erfolgreich durchgeführt wurde und bei entsprechender Vorbereitung nachhaltig wirken kann. (ausführlich unter 5. Handlungskatalog) Mit dieser Aktion werden drei Ziele erreicht: Vermeidung von gefahrenen Kilometern und damit CO<sub>2</sub> - Emission, zusätzliche Bewegung für jeden und die Frequentierung innerstädtischer Geschäfte.

Durch solche Aktionstage können Verhaltensmuster beeinflusst; im Idealfall mittel- bis langfristig verändert werden.

Eine andere Variante ist die Nutzung des Fahrrades.

Es darf dabei aber nicht übersehen werden, dass beides; Laufen und Radfahren in jedem Fall individuelle Entscheidungen bleiben. Es bedarf etlicher Angebote und Anreize, um die Menschen aus eingefahrenen Verhaltensmustern herauszuholen. (Punkt 5)



## Öffentlicher Nahverkehr

Der öffentliche Nahverkehr bietet den Nutzern nicht nur den Klimavorteil sondern auch die Vermeidung von Staus, Parkplatzsuche und – Kosten. Voraussetzung ist ein entsprechend dichtes Netz an Verkehrslinien und Haltestellen, um viele Ziele bequem und direkt erreichen zu können.

Nachteilig am ÖPNV ist, dass die Kosten für Tickets zu einem bestimmten Ziel zum Teil höher als die vergleichbaren Benzinkosten sind.

Meerane ist an folgende Verkehrsverbindungen angeschlossen, die sehr unterschiedlich genutzt werden.

Verkehrsmittel	Linie	2006	2010 ?	In Richtung
Regionalbus	105	739.364		Glauchau, Heinrichshof
Regionalbus	106	35.176		Waldsachsen u. 104 Crotenlaide
Regionalbus	110	43.173		Waldenburg
Regionalbus	119	12.251		Crimmitschau/ Glauchau über Dennheritz
Regionalbus	133	48.790		Gößnitz / Zwickau
Regionalbus	170	13.270		Crimmitschau
Regionalbus	411	1.950		Annaberg- Buchholz/Oberwiesenthal
Regionalbus	637	111		Chemnitz / Mittweida
SPNV DB Regio AG	540	35.000		Göttingen/Chemnitz Gera/Glauchau
		<b>929.085</b>		

Ein- und Aussteiger nach Linien

Quelle: SEKO Meerane / Verkehrsverbund Mittelsachsen GmbH

Wichtigstes öffentliches Verkehrsmittel ist der Regionalbus zwischen Meerane und Glauchau. Nahezu 80% aller Teilnehmer nutzen diese Linie. Angebot und Nachfrage stimmen hier überein. Mit dieser Linie sind auch innerstädtisch die einzelnen Stadtteile zu erreichen.

Das entspricht bei Annahme, dass die Nutzer der Linie 105 jeweils ca. 5 km zurücklegen, einer Vermeidung von insgesamt 3.696.820 Personenkilometern. Bei einer durchschnittlichen Besetzung eines PKW mit 1,5 Personen 2.464.546 Fahrzeugkilometern.



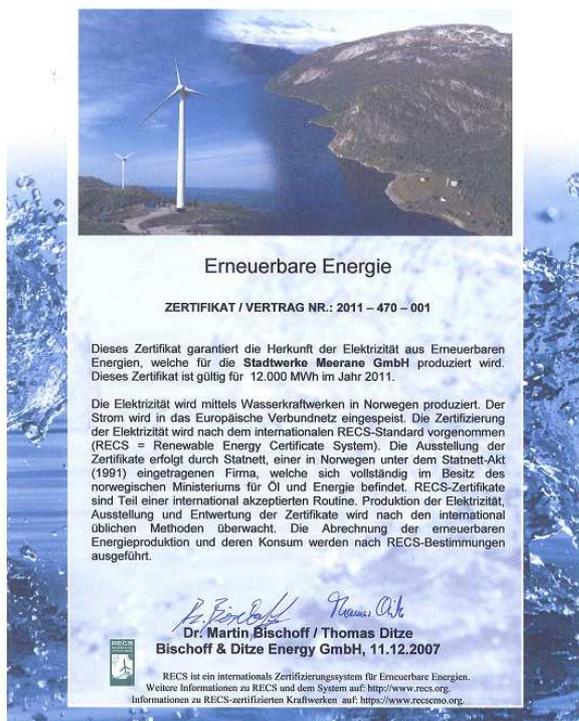
### 3.4. Die Stadtwerke Meerane und ihr Beitrag für den Klimaschutz.

Die Stadtwerke Meerane decken den Großteil der Energieversorgung für die Stadt Meerane ab. Viele Gründe sprechen dafür, dass sich fast 95 % der Stromkunden und nahezu 100% der Erdgaskunden für die Stadtwerke entschieden haben. Wichtige Gründe sind u.a. das Vertrauen in die Zuverlässigkeit und Kontinuität der Versorgung, des sehr guten Kundenservices, der ständigen Ansprechbarkeit von Mitarbeitern vor Ort, der Transparenz der Abrechnungen sowie die Verbundenheit mit einem z. T. stadteigenen Unternehmen.

#### 3.4.1. Stromversorgung in Meerane

*„Unsere Kunden können sicher sein, dass ihr Strom tatsächlich regenerativer Herkunft ist. Denn wir kaufen mit dem Strom auch die Garantie ein, dass für jede in Meerane bei einem Tarifkunden verbrauchte Kilowattstunde Strom eine Kilowattstunde Strom aus Wasserkraft produziert wird. Anders ausgedrückt: Wir kaufen mit dem Naturstrom die Verpflichtung für den Produzenten ein, Strom aus regenerativen Quellen zu erzeugen und ins Netz einzuspeisen. Dies belegt ein Zertifikat.“<sup>17</sup>*

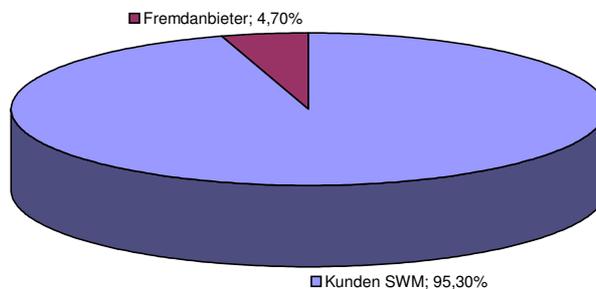
#### Zertifikat



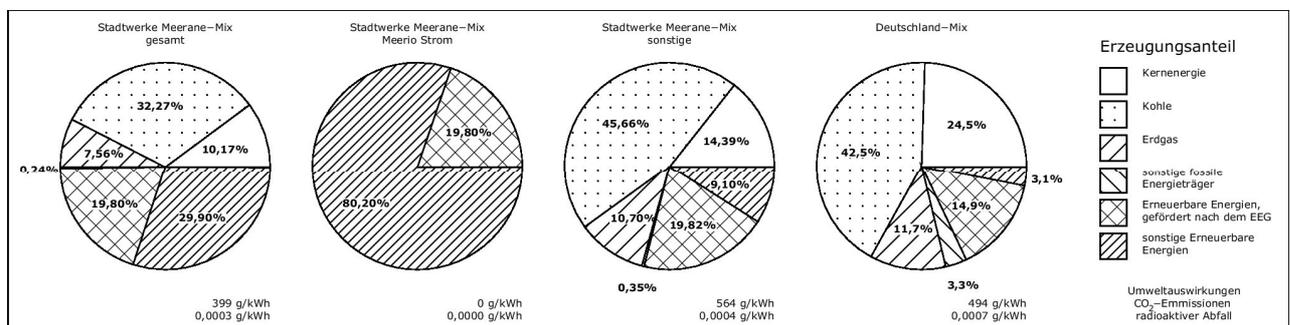
<sup>17</sup> www.sw-meerane.de



### Verteilung des jährlichen Stromverbrauchs



Immer mehr Kunden entscheiden sich aber auch aus Verantwortung für das Klima und die Umwelt bewusst für den „Meerio Strom“, der nur aus erneuerbaren Energien (gefördert nach dem EEG und sonstige erneuerbare Energien) erzeugt wird. Das hat zum Ergebnis, dass im *Meerane Mix gesamt* deutlich mehr erneuerbare Energien enthalten sind als im Deutschland Durchschnitt.



Strom Stadtwerke Meerane im Vergleich zu Deutschland  
Quelle: Stadtwerke Meerane

Das heißt, dass nahezu 50% des gesamten in Meerane verbrauchten Stroms aus erneuerbaren Energien gewonnen wird. Im Deutschland Mix sind das nur 18%.

Auf eine verbrauchte kWh des Stroms *Meerane Mix gesamt* kommen 399 g CO<sub>2</sub>, auf eine kWh des Deutschland Mix 494 g CO<sub>2</sub> <sup>18</sup>.

Damit verursacht der in Meerane verbrauchte Strom 95g CO<sub>2</sub> / kWh weniger als der Deutschland Durchschnitt.

Bezogen auf die Netzmenge von 65.433.433 kWh in 2010 sind das 26.108 t CO<sub>2</sub> / Jahr

Der Deutschland Mix würde 32.324 t CO<sub>2</sub> verursachen.

**Die Minderung an CO<sub>2</sub> - Emission durch den Strom Meerane Mix gesamt beträgt somit ca. 6200 t / Jahr.**

<sup>18</sup> Den Werten liegen die Angaben der Stadtwerke Meerane zu Grunde.



### 3.4.2. Erdgasversorgung in Meerane

Mit dem Produkt *Meerio Gas* bieten die Stadtwerke klimaneutrales Erdgas an. Für jede Tonne verbrauchtes *Meerio Gas* wird eine Tonne CO<sub>2</sub> - Minderungszertifikat gekauft. Mit dem Kauf dieser Zertifikate werden Klimaschutzprojekte unterstützt.

*„Innerhalb des Zeitraums Mai bis Dezember 2010 haben wir CO<sub>2</sub>-Minderungszertifikate für 9000 Tonnen entstandenes CO<sub>2</sub> eingelöst. Damit unterstützen wir aktiv ein Projekt zur klimafreundlichen Energieerzeugung in einem indischen Laufwasserkraftwerk*



*Angesichts des rasant wachsenden CO<sub>2</sub>-Ausstoßes in Schwellenländern wie Indien oder China reichen nationale Lösungen für den globalen Klimaschutz nicht mehr aus. Die führenden Industrienationen sind daher aufgefordert, den Klimaschutz auch als Teil einer unternehmerischen Verantwortung zu verstehen.*

*Eine Möglichkeit, dieser Verantwortung gerecht zu werden, ist die sogenannte „Klimaneutralität“. Das Prinzip dahinter ist denkbar simpel: CO<sub>2</sub>-Emissionen, die zwangsläufig durch die Verbrennung von Erdgas verursacht werden, werden andernorts auf der Welt durch gezielte CO<sub>2</sub>-Einsparungen kompensiert.*



*Da Treibhausgas-Emissionen schädliche Wirkungen global verursachen, ist es für den Klimaschutz nicht relevant, wo diese Emissionen entstehen und wo sie vermieden werden.*

*Es entspricht dem gleichen Qualitätsstandard. Denn klimaneutrales Gas heißt nicht, dass **Meerio<sup>Gas</sup>** eine andere Zusammensetzung hat. Es ist deshalb klimaneutral, weil im Umfang des von unseren Kunden verbrauchten Gases an einem anderen Ort in der Welt genau die dabei entstandene CO<sub>2</sub>-Menge eingespart wird.*

*Das stellen Emissionsminderungszertifikate sicher, die die Stadtwerke Meerane gekauft haben. So tragen die Kunden der Stadtwerke Meerane unmittelbar zum Klimaschutz in der Welt bei. „<sup>19</sup>*

Meerio<sup>Gas</sup> wird ohne Aufpreis den Kunden zur Verfügung gestellt.

Im Jahr 2010 wurden durch das Produkt Meerio Gas global 9000t CO<sub>2</sub> vermieden. Auf den Meeraner Gasverbrauch bezogen würde das eine CO<sub>2</sub> Reduzierung um 36% bedeuten.

---

<sup>19</sup> [www.sw-meerane.de](http://www.sw-meerane.de)



### 3.4.3. Kompensationszertifikate in lokalen CO<sub>2</sub> - Bilanzen

Mit Kompensationszertifikaten wird jedoch nicht die im Klimaschutzkonzept betrachtete lokale CO<sub>2</sub> – Bilanz beeinflusst. Kompensationszertifikate wirken global, da mit dem Erlös aus dem Zertifikathandel Klimaschutzprojekte irgendwo auf der Welt unterstützt werden. Klimaschutzkonzepte für Kommunen, Landkreise betrachten aber die im speziellen Gebiet verursachten Emissionen. Aus diesem Grund werden die durch den Zertifikathandel eingesparten Tonnen CO<sub>2</sub> in der Bilanz nicht berücksichtigt. Hier gelten die deutschen Durchschnittswerte.

Allerdings müssen die mit dem Erwerb von Zertifikaten erbrachten Leistungen; hier durch die Stadtwerke Meerane, dargestellt werden und einen zahlenmäßigen Ausdruck finden.

Energieverbräuche, welche mittels Kompensationszertifikaten klimaneutral gestellt sind, werden normal (d.h. ohne Reduktion) in der Bilanz erfasst. Im Reporting sollte die eingekaufte Menge an Zertifikaten jedoch aufgeführt werden. .... Dies hat hauptsächlich folgende Gründe:

- Es gibt verschiedene Standards für Klimaschutzprojekte, aus welchen die Kompensationszertifikate entstehen. Die Standards sind jedoch nicht einheitlich und auch qualitativ unterschiedlich. Dies führt dazu, dass nicht alle Zertifikate den selben Nutzen für den Klimaschutz haben und eine Vergleichbarkeit nicht gewährleistet ist.
- Die Nutzung von Zertifikaten ist keine lokale Klimaschutzmaßnahme. Es besteht die Gefahr, dass die eigentliche Reduktion aus dem Blickfeld gerät und lokale Maßnahmen untergraben werden. So wäre es mit Hilfe von Zertifikaten möglich, trotz steigenden lokalen Emissionen in der Bilanz eine Reduktion zu erreichen.
- Es besteht zudem die Gefahr der Doppelzählung. Wenn, wie in Ihrem konkreten Fall, Stadtwerke die Zertifikate einkaufen, stellt sich die Frage, ob diese Zertifikate den Stadtwerken oder den Kunden angerechnet werden. ( Andy Eigenmann, MSc Umwelt-Natw., Ecospeed AG, Zürich)



### 3.4.3 Maßnahmen und Möglichkeiten der Stadtwerke Meerane

Die Stadtwerke Meerane bieten ihren Kunden verschiedene Hilfsmittel zur Energieeffizienzsteigerung an.

#### *Angebote für Bürger*

Thermografie

Finanzieller Anreiz beim Kauf energieeffizienter Geräte (Media Markt)

Informationsmaterial (Kundenzeitung)

Bürgerkraftwerke

#### *Angebote für KMU*

z.B. Ultraschallmessgerät zur Optimierung der Heizung in KMU

#### *Investitionen in Energieeffizienz*

Contracting (Stadthalle, Gymnasium, Kindergärten, Straßenbeleuchtung)

E – Mobilität

Solaranlage auf Gymnasium

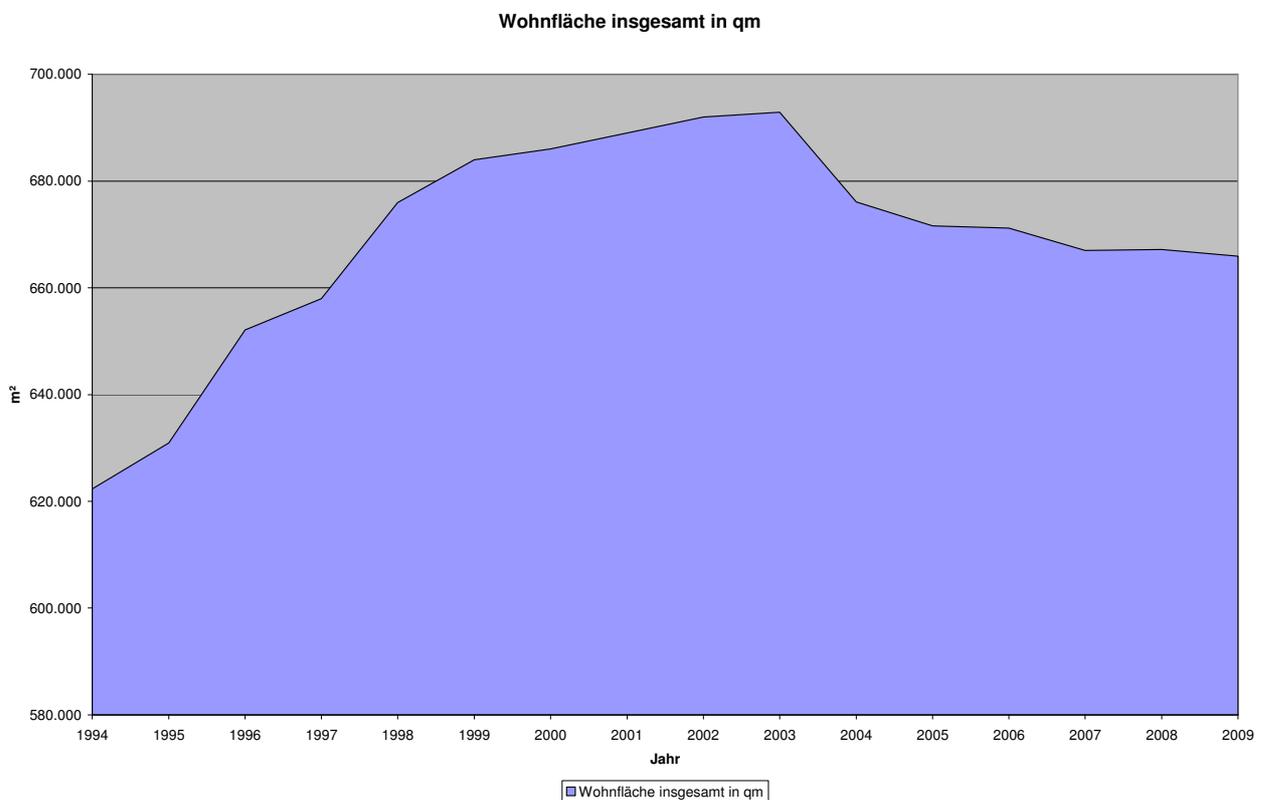


## 4. Gebäude als Energie- und Klimafaktor

### Energiewende in Deutschland

Senkung des Wärmebedarfs im Bestand bis 2020 um 20%  
Nahezu klimaneutraler Gebäudebestand bis 2050 (d.h. 80% Minderung des Primärenergiebedarfs)  
Klimaneutrale Neubauten ab 2021  
Senkung des Wärmebedarfs in Bundesbauten bis 2020 um 20%

Quelle: enev - online<sup>20</sup>



Ein hoher Prozentsatz des Energieverbrauchs und damit der Treibhausgasemission von Meerane werden durch Gebäude verursacht (Vergleich EU 40%). Der Gesetzgeber möchte auf diesem Gebiet den Primärenergieverbrauch und damit die CO<sub>2</sub> - Emission um nahezu 80 % reduzieren. Das sind ehrgeizige Ziele, die nur unter großem Aufwand zu realisieren sind. Gebäude sind auf Grund ihrer i. d. R.

<sup>20</sup> Melita Tuschinski: Energiewende für Deutschland: Eckpunkte Energieeffizienz für Gebäude



langen Lebensdauer und der relativen Konstanz ihrer energie- und klimarelevanten Eigenschaften ein entscheidender Faktor bei der Umsetzung von Klimaschutzzielen. Ist ein Gebäude erst einmal fertig gestellt oder komplett saniert, so vergehen ca. 15 bis 20 Jahre (z. T. wird von 40 Jahren Umsetzungsrate ausgegangen), bevor Änderungen vorgenommen werden, die sich auf die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz auswirken. Deshalb ist es so wichtig, die Anforderung an die Energieeffizienz der Gebäude vorausschauend und nachhaltig zu planen und entsprechend zu bauen.

Über den Energiespareffekt hinaus werden bei richtiger Planung und Ausführung von energetischen Maßnahmen an Gebäuden auch solche Faktoren wie z.B. Wohnklima, Wohnwerte und Betriebskosten positiv beeinflusst.

Aus diesem Grund wird den Gebäuden im KSK die volle Aufmerksamkeit und ein eigenes Kapitel gewidmet.

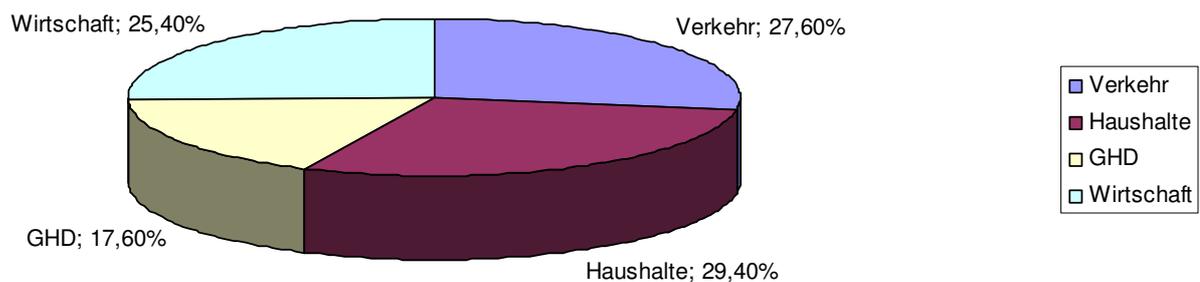
Die Betrachtungen beziehen sich dabei immer auf den Wärmeenergieverbrauch und das Gebäude in seiner energetischen Beschaffenheit. Am Beispiel der energetischen Sanierung eines Zweifamilienhauses wird die Wirksamkeit dieser Maßnahmen gezeigt.

Der Verbrauch an Elektroenergie durch die vielfältigen technischen Geräte im Gebäude wird hier nicht berücksichtigt. Dieser Aspekt wird im Kapitel Haushalte dargestellt.

Eine gesonderte Betrachtung erfahren die kommunalen Gebäude in diesem Modul. Da die Kommune durch Beschlüsse über die jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen hinausgehen kann, ist sie in der Lage, damit eine beträchtliche Vorbildwirkung zu erzielen und beispielgebend und aufklärend zu wirken.

Dabei ist zu bedenken, dass durch entsprechende Effizienz bei der Planung und beim Neubau bzw. der Sanierung die leicht erhöhten Mehrinvestitionen durch niedrigere Betriebskosten über die Nutzungsdauer nicht nur wieder erwirtschaftet werden, sondern zu realen Kosteneinsparungen führen. Deshalb sollte zu jedem Gebäude eine Kostenbetrachtung zumindest über 30 Jahre mit Investitions- und Betriebskosten getätigt werden.

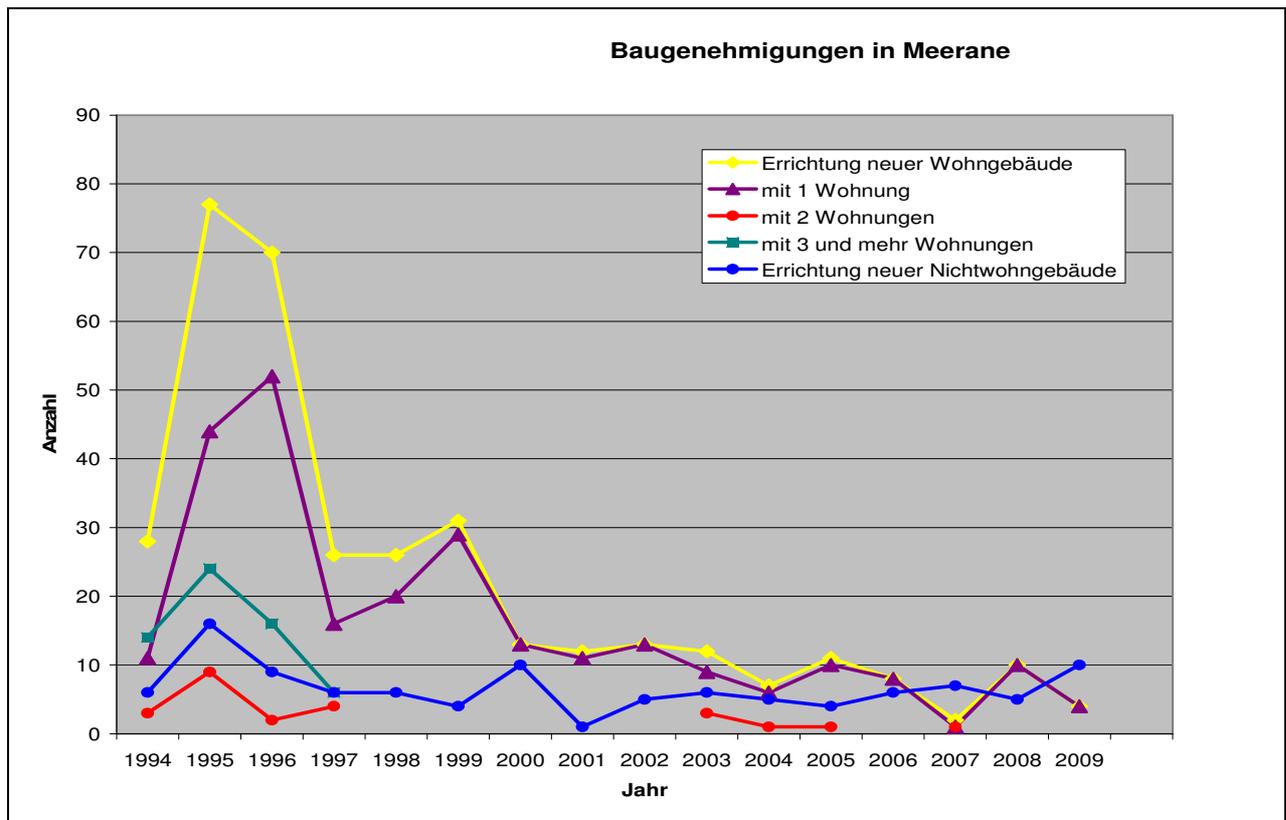
Gerade Schulen und Kindertagesstätten, als Gebäude von öffentlichem Interesse, sind hier als wichtige, Vorbild gebende Beispiele zu nennen.





## 4.1. Gebäudesanierungen – Möglichkeiten und Grenzen

Meerane weist wie andere ostdeutsche Städte die Besonderheit auf, dass in den beginnenden 90er Jahren viele Gebäude, besonders Privatgebäude, Erneuerungen erfuhren. An erster Stelle stand dabei der Einbau neuer Heizungen. Das waren zu einem Großteil Gasheizungen auf dem Stand der Technik dieser Zeit. Öl- und Flüssiggasheizungen spielten in Meerane eine untergeordnete Rolle. Reparaturen und Sanierungen der Gebäudeaußenhülle erfolgten in den 90er Jahren i. d. R. als Sanierung und Erneuerung des Außenputzes der Fassade, ohne auf Wärmedämmung und Energieeffizienz besonders zu achten. Gleiches gilt für die Erneuerung der Dächer oder der Dacheindeckung, deren Hauptanteil ebenfalls in den 90er Jahren erfolgte. Die Dämmstärken der Dächer entsprechen somit den damaligen Forderungen. (WSV 77 bzw. WSV 95) Etwas besser kommen die Fenster dabei weg. Wärmedämmfenster mit Zweifachverglasung waren die gängige Praxis, wobei bis Ende 1994 noch Fenster mit einem  $U_w$  – Wert von  $2,7 \text{ W/m}^2\text{K}$  eingesetzt werden durften; ab 1995 jedoch nur noch Fenster mit einem  $U_w$  – Wert von  $1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$  oder besser. Der heutige Mindeststandard liegt bei  $U_w = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ , die technischen Möglichkeiten liegen bei  $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$  und besser.



Quelle: Statistisches Landesamt

Die Entwicklung der Bautätigkeit für Wohngebäude zeigt dieses Problem deutlich. Lag die Zahl der Neubauten in der ersten Hälfte der 90er Jahre noch deutlich über 70 pro Jahr, so sanken die Baufertigstellungen bereits 2000 auf unter 15 und bis 2009 /2010 auf unter 5 im Jahr.



Von den neu errichteten Wohngebäuden entspricht damit also nur ein sehr geringer Teil wenigstens der EnEV 2007 und noch weniger halten die EnEV 2009 ein. In Anbetracht dieser Tatsachen wird deutlich, dass selbst in den vor nicht allzu langer Zeit errichteten Gebäuden schon heute ein gehöriges Potenzial zur Steigerung der Energieeffizienz steckt. Es wäre jedoch unrealistisch, kurz- und mittelfristig hier deutliche Energieeinsparung und Reduzierung der CO<sub>2</sub> – Emission als möglich zu betrachten. Eigentümer, die in den 90er Jahren ihr Haus neu gebaut haben und z. T. bis heute noch Kredite zurückzahlen, sind mittelfristig nicht bereit und meist auch nicht in der Lage, energetische Sanierungen zu realisieren.

Eine vergleichbare Entwicklung haben die Sanierungen an Wohngebäuden genommen. Zwar liegen dafür keine expliziten Zahlen vor, da nicht jede Sanierung genehmigungspflichtig ist, dennoch ist die Entwicklung als gleich anzunehmen. Betrachtet man die Gesamtzahl der Baugenehmigungen (für Neubau und Sanierung) in Meerane und reduziert diese um die Genehmigungen für Nichtwohngebäude, so weist auch in dem Fall die Tendenz deutlich nach unten.



Wohnflächen in allen Wohngebäuden nach Gestehungszeit und jeweils geltender Wärmeschutzverordnung / Energieeinsparverordnung

<b>Stand 2000</b>		
Summe WSV 77 oder älter (bis einschl. 1995)	483.328	m <sup>2</sup>
<b>WWG + SWG (Wohnblocks)</b>	134.471	m <sup>2</sup>
1994-95	19908	m <sup>2</sup>
Summe WSV 95	48592	m <sup>2</sup>
Summe EnEV 2002-4		
Summe EnEV 2007		

<b>Stand 2006</b>		
Summe WSV 77 oder älter (bis einschl. 1995)	474.855	m <sup>2</sup>
<b>WWG + SWG (Wohnblocks)</b>	116.146	m <sup>2</sup>
1994-95	19.908	m <sup>2</sup>
Summe WSV 95	54.942	m <sup>2</sup>
Summe EnEV 2002-4	5.890	m <sup>2</sup>
Summe EnEV 2007		

<b>Stand 2010</b>		
Summe WSV 77 oder älter (bis einschl. 1995)	467.537	m <sup>2</sup>
<b>WWG + SWG (Wohnblocks)</b>	114.938	m <sup>2</sup>
1994-95	19.908	m <sup>2</sup>
Summe WSV 95	54.942	m <sup>2</sup>
Summe EnEV 2002-4	5.890	m <sup>2</sup>
Summe EnEV 2007	2.466	m <sup>2</sup>
Summe EnEV 2009	693	m <sup>2</sup>



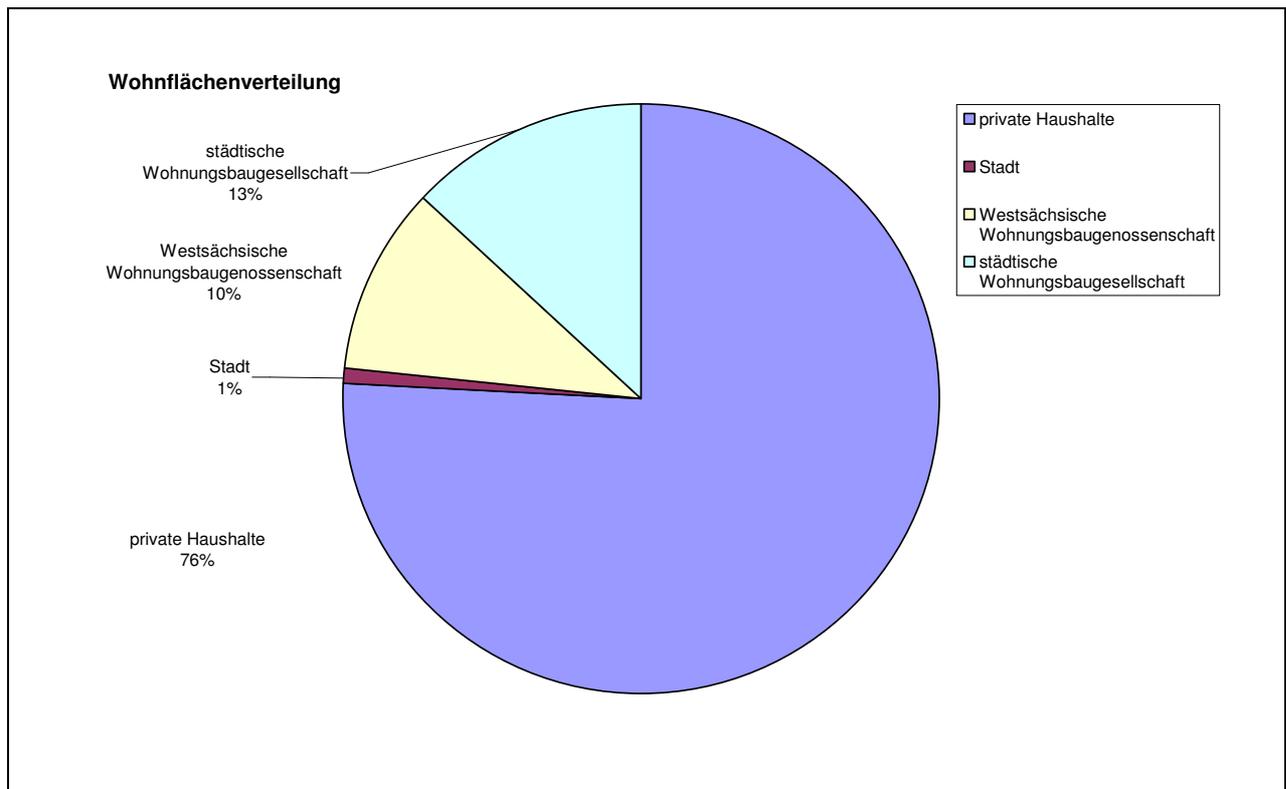
Für den neuen und den sanierten Gebäudebestand seit 1990 werden folgende Energiekennzahlen (auf Grundlage der jeweils gültigen Vorschriften) angenommen.

Stand 2010

Sanierungspotential im Vergleich zu Werten aus 2010				
	Werte 2010	EnEV 2009 (Durchschnitts-wert) 75 kWh/m <sup>2</sup> a	EnEV 2009 -30% (70% von EnEV2009-Wert)	PH / Faktor 10 Sanierung 30 kWh/m <sup>2</sup> a
unsanierter Zustand - Durchschnittswert 360kWh/m <sup>2</sup> a	75.631.966	15.756.660	11.029.662	6.302.664
teilsanierter Zustand - Durchschnittswert 235kWh/m <sup>2</sup> a	38.577.185	12.311.868	8.618.307	4.924.747
teilsanierter Zustand - Wohnblöcke Durchschnittswert 94kWh/m <sup>2</sup> a*	10.804.172	8.620.350	6.034.245	3.448.140
energ. sanierter Zustand - Durchschnittswert 75kWh/m <sup>2</sup> a	12.856.750	12.856.750	8.999.725	5.142.700
	137.870.073	49.545.627	34.681.939	19.818.251
vorhandener Verbrauch	100%			
Einsparpotential		64%	75%	86%

Energieverteilung		Sanierungszustände		2000	2006	2010
				Endenergie Hzg. (kWh)	Endenergie Hzg. (kWh)	Endenergie Hzg. (kWh)
unsanierter Zustand -				78.082.098	76.767.427	75.631.966
Durchschnittswert 360kWh/m <sup>2</sup> a						
teilsanierter Zustand -				38.508.652	39.022.595	38.577.185
Durchschnittswert 235kWh/m <sup>2</sup> a						
teilsanierter Zustand -				11.502.649	11.136.078	10.819.287
Wohnblöcke Durchschnittswert 94kWh/m <sup>2</sup> a*						
energ. sanierter Zustand -				12.830.001	12.917.584	12.856.750
Durchschnittswert 75kWh/m <sup>2</sup> a						
Summe der kWh Endenergie Heizung				140.923.400	139.843.685	137.885.188

Im Vergleich zum Jahr 2000 hat Meerane im Bereich des Endenergieverbrauchs (Heizung Wohngebäude) eine Einsparung von lediglich 2,16 % erreicht.



Wie anhand des Diagramms deutlich zu sehen ist, liegt das größte Potenzial auf Grund des höchsten Anteils an Wohnfläche in privater Hand. Die Wohnungsbaugesellschaften und die Stadt halten zusammen etwa 24 % - ein knappes Viertel der Wohnfläche.

Daraus wird ersichtlich, dass nur durch entsprechende Anreize, Vorbildwirkung oder Öffentlichkeitsarbeit hier eine Einsparung an CO<sub>2</sub> - Emission erreicht werden kann.

Die Haushalte haben insgesamt einen Anteil von ca. 29% an der gesamten CO<sub>2</sub> - Emission der Stadt. Davon werden ca. 77% durch die Heizenergie und ca. 23% durch Stromverbrauch generiert.

Nach der sächsischen Gebäudetypologie liegen die Einsparpotenziale im Heizenergiebereich zwischen 45% und 75%; im Mittel bei 63%.

Die erreichbaren Energiekennwerte sind:

51 kWh/m<sup>2</sup> a bis 90 kWh /m<sup>2</sup>a

Möglicher Energiekennwert für Sachsen: unter 100 kWh / m<sup>2</sup>a (mit marktüblichen und wirtschaftlichen Maßnahmen erreichbar.)<sup>21</sup>

Diese Werte decken sich ziemlich genau mit den Meeraner Werten (im Mittel ca. 62%, bei durchschnittlich erreichbarem Sanierungsstand von 90 kWh/m<sup>2</sup>a).

Somit liegt das Einsparpotenzial für den Heizenergieverbrauch im Gebäudebereich (Wohnflächen) bei ca. 13,8%. Dieses Potenzial ist jedoch nicht kurzfristig realisierbar.

<sup>21</sup> Gebäudetypologie Sachsen, Tübingen Dez. 2004



## 4.2. Potenziale bei Wohngebäudesanierungen: kurz- mittel- und langfristig

West-sächsische Wohnbaugenossenschaft e.G. Meerane:

alle Blöcke auf Niveau WSV 1995 saniert

⇒ Die Einordnung der Wohnflächen erfolgt auf Grund der Sanierungsjahre und des derzeitigen Sanierungsstandes als teilsanierte Objekte.

- mittel- bis langfristige Potentiale 45.788,00 m<sup>2</sup>
- langfristige Potentiale 22.715,40 m<sup>2</sup>

Städtische Wohnungsbau und Verwaltungsgesellschaft mbH

⇒ Die Einordnung der Wohnflächen erfolgt in:

- Altbau unsaniert: kurzfristige Potentiale / Abriss? 1.548,88 m<sup>2</sup>
- nur Fenster san.: kurz bis mittelfristige Potentiale 22.754,77 m<sup>2</sup>
- WDVS + Fenster san.: mittel - bis langfristige Potentiale 62.557,04 m<sup>2</sup>

Eine nicht zahlenmäßig zu belegende Grauzone stellen die genehmigungsfreien Sanierungen dar. Dazu zählen nahezu die gesamten Heizungserneuerungen in den 90er Jahren, zahlreiche Dachneueindeckungen, Veränderungen in Wohnungsgrundrissen, Dachgeschossausbauten, deren energetische Qualität nur grob geschätzt werden kann. Auch diese fallen aus dem Potenzial für kurz- und mittelfristige Einsparungen heraus.

So bleibt als realistische Größe zur Minderung der CO<sub>2</sub> – Emission von Gebäuden nur der kleine Anteil an jährlichen Neubauten und genehmigungspflichtigen Sanierungen. Und das sind, vorausgesetzt die Tendenz hält an, zwischen 8 und 15 Gebäude im Jahr.

Bei einem Gebäudebestand von 3464 im Jahr 2009 bedeuten rund 25 energetische Sanierungen eine Sanierungsrate von nur 0,72% p.a. Damit sind die Ziele bis 2020 nicht zu erreichen.

Der Anteil der Wohngebäude an der Senkung der CO<sub>2</sub> - Emission wird sich somit nur über einen langen Zeitraum realisieren lassen.

Dann allerdings steckt in den Gebäuden tatsächlich ein beträchtliches Potenzial für die Reduzierung des Energieverbrauchs und Reduzierung der CO<sub>2</sub> - Emission.

Aus diesem Grund gilt es, gerade wegen der Langlebigkeit von Gebäuden und der Wirksamkeit von Sanierungen bis zu 20 Jahren, die Weichen in Richtung Energieeffizienz und Nachhaltigkeit vorausschauend zu stellen.



### 4.3. Sanierungsbeispiele

Um das Potenzial von Sanierungen anhand von Gebäuden aufzuzeigen, haben wir ein Zweifamilienwohnhaus herangezogen, welches eine in Meerane weit verbreitete Größenordnung und Einordnung in das Stadtbild hat: Reihenmittelhaus, Erdgeschoss, Obergeschoss Dachgeschoss zuzüglich Spitzboden. (z.B. Crimmitschauer Viertel, Böhmerviertel etc.)

Anhand der Potenziale eines komplett unsanierten Objekts im Vergleich zu einem teilsanierten Objekt ist zu erkennen, wie wichtig eine vorausschauende Planung bei der Sanierung von Gebäuden ist.

Bei beiden Varianten sind sehr gute Sanierungsstandards zu erreichen – jedoch mit unterschiedlichen Amortisationszeiten und demzufolge auch sehr unterschiedlichem finanziellen Aufwand – muss doch bei der teilsanierten Variante auch die noch nicht abgelaufene Nutzungsdauer / Restnutzungsdauer der schon getätigten Investitionen berücksichtigt werden.

#### 1. Beispiel: unsaniert

Sanierungsvarianten eines noch unsanierten Wohngebäudes – **Eckdaten:**

#### EnEV-Anforderungen

	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	- 15 %	- 30 %	- 50 %
Jahres-Primärenergiebedarf $q_p$ [kWh/(m <sup>2</sup> a)]	450,71	105,97	75,69	64,34	52,98	37,85
Transmissionswärmeverlust $H_t$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	1,691	0,560	0,400	0,340	0,280	0,200

Gebäudenutzfläche	234,1 m <sup>2</sup>
Volumen $V_e$	731,6 m <sup>3</sup>
Hüllfläche $A$	474,38 m <sup>2</sup>
Fensterfläche	27,51 m <sup>2</sup>
Nutzung	Wohngebäude
Gebäudetyp	bestehendes Gebäude



- Projekt Nr. 1 -	IST - Zustand	$Q_{Prim} = 451 \text{ kWh/m}^2$	Heizöl EL	$Q_{End} = 95.900 \text{ kWh} = 410 \text{ kWh/m}^2$	
- Projekt Nr. 2 -	Variante: WD Fassade	$Q_{Prim} = 298 \text{ kWh/m}^2$	Heizöl EL	$Q_{End} = 63.400 \text{ kWh} = 271 \text{ kWh/m}^2$	-33,9 %
- Projekt Nr. 3 -	Variante: WD Fassade + Dach	$Q_{Prim} = 239 \text{ kWh/m}^2$	Heizöl EL	$Q_{End} = 50.900 \text{ kWh} = 217 \text{ kWh/m}^2$	-47,0 %
- Projekt Nr. 4 -	Variante: WD Fass+Da+Boden üB UG	$Q_{Prim} = 166 \text{ kWh/m}^2$	Heizöl EL	$Q_{End} = 35.300 \text{ kWh} = 151 \text{ kWh/m}^2$	-63,2 %
- Projekt Nr. 5 -	Variante: WD alles + neue BW	$Q_{Prim} = 106 \text{ kWh/m}^2$	Erdgas E	$Q_{End} = 21.600 \text{ kWh} = 92 \text{ kWh/m}^2$	-77,5 %
- Projekt Nr. 6 -	Variante: WD alles + BW + solar	$Q_{Prim} = 88 \text{ kWh/m}^2$	Erdgas E	$Q_{End} = 17.800 \text{ kWh} = 76 \text{ kWh/m}^2$	-81,4 %
- Projekt Nr. 7 -	Variante: WD alles + WP	$Q_{Prim} = 85 \text{ kWh/m}^2$	Strom-Mix	$Q_{End} = 7.700 \text{ kWh} = 33 \text{ kWh/m}^2$	-92,0 %
- Projekt Nr. 8 -	Variante: WD alles + Biomasseanlage	$Q_{Prim} = 37 \text{ kWh/m}^2$	Holzpellets	$Q_{End} = 32.500 \text{ kWh} = 139 \text{ kWh/m}^2$	-66,1 %
- Projekt Nr. 9 -	Variante: Effizienzhaus 85	$Q_{Prim} = 34 \text{ kWh/m}^2$	Holzpellets	$Q_{End} = 29.000 \text{ kWh} = 124 \text{ kWh/m}^2$	-69,7 %
- Projekt Nr. 11 -	Variante: Effizienzhaus 55	$Q_{Prim} = 28 \text{ kWh/m}^2$	Holzpellets	$Q_{End} = 13.800 \text{ kWh} = 59 \text{ kWh/m}^2$	-85,6 %
- Projekt Nr. 10 -	Variante: Effizienzhaus 70	$Q_{Prim} = 26 \text{ kWh/m}^2$	Holzpellets	$Q_{End} = 18.900 \text{ kWh} = 81 \text{ kWh/m}^2$	-80,3 %

CO <sub>2</sub> -Emissionen:	kg/a	
Ist-Zustand	28214	
Var.1 - WD Fassade	18396	
Var.2 - WD Fassade + Dach	14611	
Var.3 - WD Fass+Da+Boden üB UG	9917	
Var.4 - WD alles + neue BW	5538	
Var.5 - WD alles + BW + solar	4625	
Var.6 - WD alles + WP	4869	
Var.7 - WD alles + Biomasseanlage	1881	
Var.8 - Effizienzhaus 85	1729	
Var.9 - Effizienzhaus 70	1315	
Var.10 - Effizienzhaus 55	1478	

Amortisationszeiten:

Variante 1: 9 Jahre

Variante 5: 8 Jahre

Variante 9: 10 Jahre

Variante 2: 11 Jahre

Variante 6: 11 Jahre

Variante 10: 11 Jahre

Variante 3: 9 Jahre

Variante 7: 10 Jahre

Variante 11: 18 Jahre

Variante 4: 8 Jahre

Variante 8: 8 Jahre



## 2. Beispiel: teilsaniert

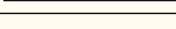
Sanierungsvarianten eines teilsanierten Wohngebäudes

(Dach gedämmt (Standard Wärmeschutzverordnung 95),  
90% neue Fenster(erreichter Standard Wärmeschutzverordnung 95 bis EnEV 2007))

### EnEV-Anforderungen

	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	- 15 %	- 30 %	- 50 %
Jahres-Primärenergiebedarf $q_p$ [kWh/(m <sup>2</sup> a)]	252,01	101,92	72,80	61,88	50,96	36,40
Transmissionswärmeverlust $H_t$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	1,128	0,560	0,400	0,340	0,280	0,200

Gebäudenutzfläche	261,9 m <sup>2</sup>
Volumen $V_e$	818,3 m <sup>3</sup>
Hüllfläche A	543,53 m <sup>2</sup>
Fensterfläche	29,26 m <sup>2</sup>
Nutzung	Wohngebäude
Gebäudetyp	bestehendes Gebäude

- Projekt Nr. 1 -		Heizöl EL	$Q_{\text{Prim}} = 252 \text{ kWh/m}^2$	$Q_{\text{End}} = 58.700 \text{ kWh} = 224 \text{ kWh/m}^2$	
- Projekt Nr. 2 -	Variante: Var. 1 WDVS 16 cm 035	Heizöl EL	$Q_{\text{Prim}} = 145 \text{ kWh/m}^2$	$Q_{\text{End}} = 33.600 \text{ kWh} = 128 \text{ kWh/m}^2$	-42,7 % 
- Projekt Nr. 3 -	Variante: Var. 2 Dachdämmung 10cm028/14cm035	Heizöl EL	$Q_{\text{Prim}} = 241 \text{ kWh/m}^2$	$Q_{\text{End}} = 56.100 \text{ kWh} = 214 \text{ kWh/m}^2$	-4,4 % 
- Projekt Nr. 4 -	Variante: Var. 3 Fußbodendämmung 10 cm 035	Heizöl EL	$Q_{\text{Prim}} = 239 \text{ kWh/m}^2$	$Q_{\text{End}} = 55.600 \text{ kWh} = 212 \text{ kWh/m}^2$	-5,3 % 
- Projekt Nr. 5 -	Variante: Var. 4 Fensteraustausch uw 0,8	Heizöl EL	$Q_{\text{Prim}} = 238 \text{ kWh/m}^2$	$Q_{\text{End}} = 55.500 \text{ kWh} = 212 \text{ kWh/m}^2$	-5,4 % 
- Projekt Nr. 6 -	Variante: Var. 5 Haustürenaustausch uw 2,3	Heizöl EL	$Q_{\text{Prim}} = 248 \text{ kWh/m}^2$	$Q_{\text{End}} = 57.800 \text{ kWh} = 221 \text{ kWh/m}^2$	-1,5 % 
- Projekt Nr. 7 -	Variante: Var. 6 = Var. 1+2+3+4+5	Heizöl EL	$Q_{\text{Prim}} = 104 \text{ kWh/m}^2$	$Q_{\text{End}} = 23.800 \text{ kWh} = 91 \text{ kWh/m}^2$	-59,4 % 
- Projekt Nr. 8 -	Variante: Var. 7 Heizung Brennwert	Heizöl EL	$Q_{\text{Prim}} = 238 \text{ kWh/m}^2$	$Q_{\text{End}} = 55.200 \text{ kWh} = 211 \text{ kWh/m}^2$	-5,9 % 
- Projekt Nr. 9 -	Variante: Var. 8 Heizung Wärmepumpe	Strom-Mix	$Q_{\text{Prim}} = 191 \text{ kWh/m}^2$	$Q_{\text{End}} = 19.200 \text{ kWh} = 73 \text{ kWh/m}^2$	-67,2 % 
- Projekt Nr. 10 -	Variante: Var. 9 Heizung Biomasse	Holzpellets	$Q_{\text{Prim}} = 70 \text{ kWh/m}^2$	$Q_{\text{End}} = 80.200 \text{ kWh} = 306 \text{ kWh/m}^2$	36,7 % 
- Projekt Nr. 11 -	Variante: Var. 10 Max = Var. 6+9	Holzpellets	$Q_{\text{Prim}} = 32 \text{ kWh/m}^2$	$Q_{\text{End}} = 31.800 \text{ kWh} = 121 \text{ kWh/m}^2$	-45,8 % 
- Projekt Nr. 12 -	Variante: Var. 11 WD Maßnahmen + BWT	Heizöl EL	$Q_{\text{Prim}} = 98 \text{ kWh/m}^2$	$Q_{\text{End}} = 22.300 \text{ kWh} = 85 \text{ kWh/m}^2$	-62,0 % 



CO <sub>2</sub> -Emissionen:	kg/a	
Ist-Zustand	18040	
Var.1 - Var. 1 WDVS 16 cm 035	10381	
Var.2 - Var. 2 Dachdämmung 10cm028/14cm035	17249	
Var.3 - Var. 3 Fußbodendämmung 10 cm 035	17090	
Var.4 - Var. 4 Fensteraustausch uw 0,8	17071	
Var.5 - Var. 5 Haustürenaustausch uw 2,3	17771	
Var.6 - Var. 6 = Var. 1+2+3+4+5	7397	
Var.7 - Var. 7 Heizung Brennwert	17000	
Var.8 - Var. 8 Heizung Wärmepumpe	12174	
Var.9 - Var. 9 Heizung Biomasse	3864	
Var.10 - Var. 10 Max = Var. 6+9	1826	

Amortisationszeiten:

Variante 1: 10 Jahre                      Variante 5: k. Amortisation    Variante 9: k. Amortisation  
Variante 2: k. Amortisation            Variante 6: 21 Jahre                      Variante 10: 28 Jahre  
Variante 3: 5 Jahre                      Variante 7: 15 Jahre                      Variante 11: 22 Jahre  
Variante 4: 28 Jahre                      Variante 8: k. Amortisation            Variante 12: 27 Jahre

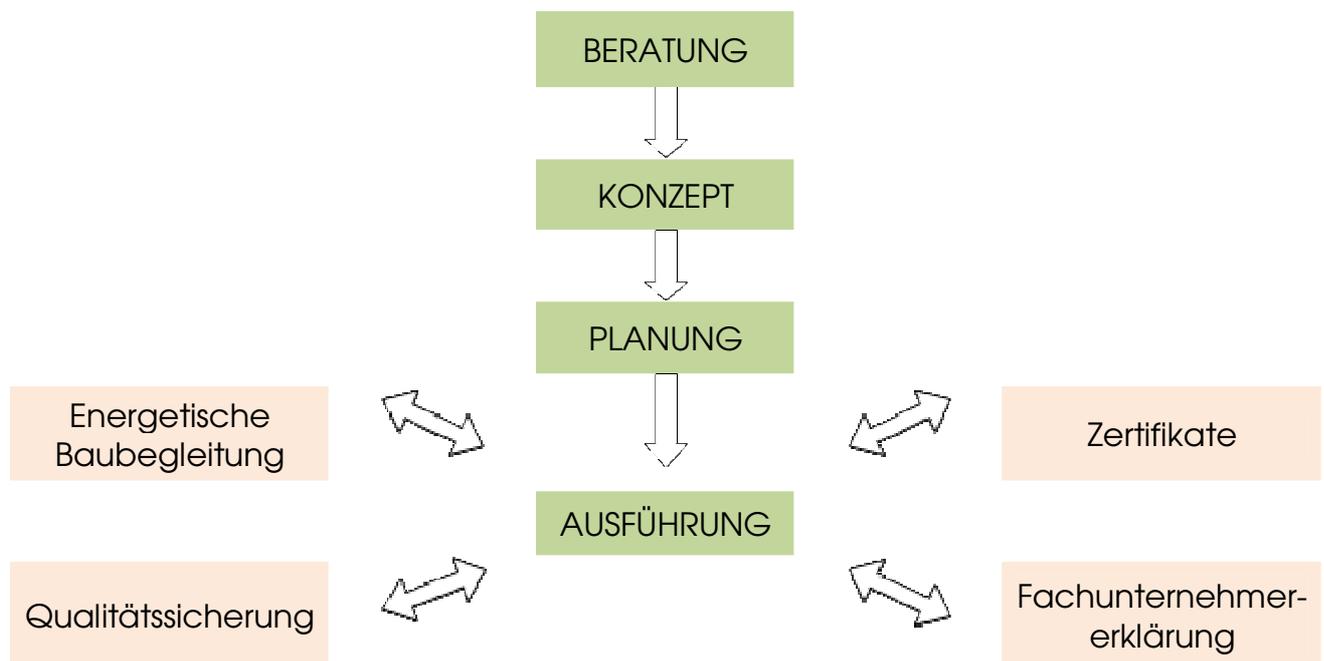
(Variante 11 = alle WD – Maßnahmen + Brennwerttechnik  
Variante 12 = alle WD – Maßnahmen + Brennwerttechnik + solar)

Anhand des Beispiels wird ersichtlich, dass sich bei unsanierten Gebäuden aufgrund des hohen Einsparpotenzials recht schnelle Amortisationszeiten für jede Sanierungsvariante ergeben. Liegt jedoch schon eine Teilsanierung vor, dann ist nicht mehr jede Sanierungsvariante bzw. Einzelmaßnahme sinnvoll. So ist z. B. das Austauschen von Fenstern, die erst 10-15 Jahre alt sind nicht rentabel. Das Gleiche gilt für den Austausch einer Heizungsanlage, wenn diese noch nicht abgeschrieben ist. Auf viele Gebäude in Meerane trifft das aufgrund der hohen Sanierungszahlen in den 1990er Jahren zu.



## Sanierungsfahrplan für Gebäude

Um Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden durchzuführen ist es sinnvoll, sich an einen Sanierungsfahrplan zu halten. Dieser startet mit einer qualifizierten Beratung. Dabei werden für das Gebäude ein Konzept für eine schrittweise Sanierung und ein Sanierungsendstand erstellt. Auf Grundlage dieser Empfehlungen sollte eine detaillierte Ausführungsplanung erstellt werden. Gerade die richtige Ausführung von Details ist für ein mangelfreies Gebäude sehr wichtig.



Bei Sanierungen liegt das Hauptaugenmerk auf der Gebäudehülle und der Anlagentechnik.

Bei der Gebäudehülle sind Fassade, Fenster, Dach und oder oberste Geschossdecke sowie Boden Erdgeschoss bzw. Boden gegen Kaltraum die wichtigsten Elemente. Dabei ist darauf zu achten, dass bei Sanierung neue und Bestandsbauteile aufeinander abgestimmt werden. Bei Einzelmaßnahmen sollte man auch bedenken, dass die Anschlüsse an Bestandsbauteile für eine spätere Sanierung vorbereitet werden, z.B. Wand – Dachanschluss.



#### 4.4. kommunale Gebäude

Die Stadt Meerane verfügt über viele Gebäude mit unterschiedlicher Nutzung. Dabei sind einige vermietet, andere stehen leer bzw. sind ungenutzt.

<b>Objekte der Stadt Meerane</b>		<b>Nutz- fläche (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Wohnfläch e (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Energie- träger</b>
<b>Wohnen</b>				
Am Bahnhof 3	Wohnen	81,00	58,00	Gas
An der Steilen Wand 91	Wohnen	390,00	390,00	Kohle
Glauchauer Str. 7	Wohnen		205,73	Kohle
Leipziger Str. 15	Wohnen		477,71	Kohle
Robert-Baum-Str. 4	Wohnen	864,07	749,57	Öl/Gas
Oststr. 126 Kursana	Wohnen			Gas
August-Bebel-Straße 18	ehem. Lanzendorf			Gas
Wichernweg 8	Wohnen	204,01	185,64	
Moritz-Ostwalt-Str. 1+3	Wohnen			
Altmarkt 13	Wohnen			Kohle
Am Bahnhof 5	Wohnen			
Am Plan 12	Wohnen			
An der Steilen Wand 11	Wohnen		530,77	Kohle
An der Steilen Wand 15	Wohnen		320,37	Kohle
An der Steilen Wand 17	Wohnen		328,50	Kohle
An der Steilen Wand 64	Wohnen	217,00	217,00	Kohle
Crotenlaider Weg 22	Wohnen	524,77	289,67	Kohle
Ludwigstr. 37	Wohnen	605,00	521,00	Kohle
Marienstraße 36	Wohnen	413,00	296,00	Kohle
Pestalozziplatz 2	Wohnen	461,10	367,00	Kohle
Poststraße 26	Wohnen		-	Kohle
Crotenlaider Straße 32	Friedenshöhe			

Die gelb hinterlegten Zeilen beinhalten derzeit leerstehende / ungenutzte Gebäude. Bei diesen ist generell zu prüfen, ob eine Sanierung auf ein entsprechendes Energieeffizienzniveau sinnvoll ist oder ob Abriss die ökonomisch effektivere Variante darstellt.

Die anderen Wohngebäude werden genutzt.



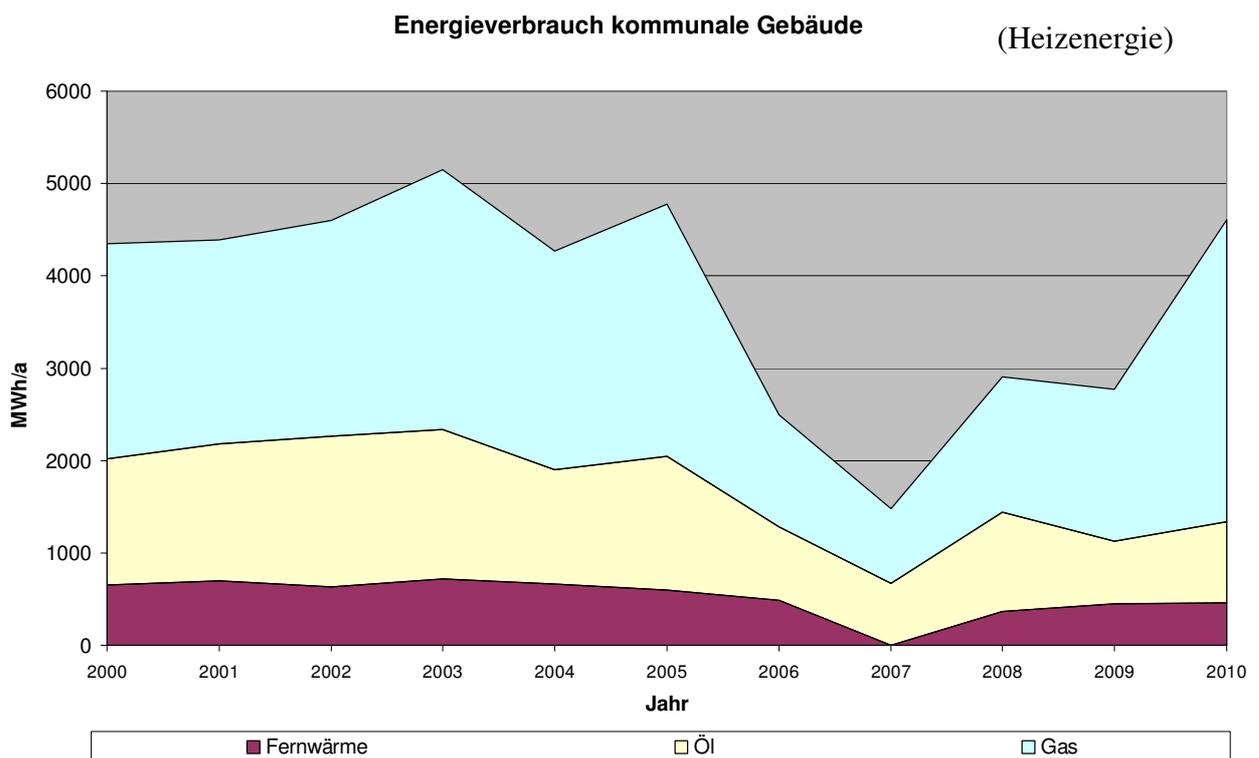
	<b>Bemerkung</b>	Nutz- fläche(m <sup>2</sup> )	Energie- träger
Schulen / Kitas			
M.-Hochmuth-Str. 20	<i>Engels-Schule</i>	1.834,00	Gas
Oststraße 51	<i>Lindenschule, ehem. Hirschgrundschule</i>	3.407,00	Fernwärme
Pestalozzistr. 25	<i>ehem. Pestalozzi-Gymnasium</i>	X	Gas
Chemnitzer Str. 15	<i>ehem. Lindenschule, internationale Mittelschule Meerane</i>	X	Gas
Oststr. 44/48	<i>Jugendcafé Oststraße</i>	348,00	Gas
Zum Erlengrund 7	<i>Karl-Heinz-Freiburger-Halle</i>	1.606,00	Gas
Kantstr. 2	<i>Kita</i>	717,00	Gas
Oststr. 95/97	<i>Kita Buratino</i>	X	Fernwärme
Ringstraße 21	<i>Kita Regenbogen</i>	X	Gas
Am Bahnhof 5a	<i>Kita Rosarium</i>	X	Gas
Oststraße 4	<i>Kita Spatzennest</i>	X	Gas
Tännichtstr. 2	<i>Tännichtschule</i>	3.312,00	Öl

X – Die Flächengrößen liegen nicht vor. Um aussagefähig zu sein und entsprechende Sanierungsplanungen fundiert aufstellen zu können, sind diese Angaben unerlässlich.

Verwaltung öffentl. Gebäude	<b>Bemerkung</b>	Nutz- fläche(m <sup>2</sup> )	Energie- träger
Markt 3	<i>Altes Rathaus</i>	600,00	Gas
Lörracher Platz 1	<i>Neues Rathaus</i>	2.074,62	Gas
A.-Bebel-Str. 49	<i>Bibliothek</i>	1.062,21	Gas
R.-Luxemburg-Str. 26	<i>Feuerwehr</i>	1.860,10	Gas
Sporthalle Volkshaus	<i>Hintergebäude Volkshaus</i>		Gas
Markt 1	<i>Kunsthalle</i>	1.187,00	Gas
Achterbahn 12	<i>Stadthalle</i>	2.791,89	Öl / Gas
Hospitalstr. 2-4	<i>Medizinisches Zentrum</i>	3.951,00	Gas/FW
Poststraße 20-24	<i>Post</i>	2.390,00	Gas
Richard-Hofmann- Stadion	<i>Sportstätte</i>		Gas



"Vermietete" Gebäude	Bemerkung	Nutzfläche(m <sup>2</sup> )	Energie-träger
Sonstige			
Kiosk Stadtpark	Gewerbe	81,00	
Stadiongaststätte	Gewerbe	350,00	Gas
Schrötergasse 3	Oldtimerverein; ehem. Feuerwehr	456,00	Kohle
Schwanefelder Str. 5	Regionalverband Sucht		
Leipziger Str. 17	ehem. Albert-Schweitzer-Schule	1.112,00	Gas
Amtsstr. 5	ehem. Amtsgericht	1.573,72	Gas
Westring 99a	ehem. Flacher Engel	318,37	Gas
Röbbeckestr. 14	ehem. Kindergrippe		
Crotenlaider Straße	ehem. Seegatz-Halle		
Friedhofstr. 5a+b	Vordergebäude Volkshaus	592,30	Kohle/Öl



Der „Verbrauchseinbruch“ in den Jahren 2006 bis 2008 wird hervorgerufen durch verschiedene Umnutzungen bzw. Stilllegungen; z.B. des alten Krankenhauses, der Lindenschule, der Hirschgrundschule. Der Anstieg des Energiebedarfs nach Stilllegung des Krankenhauses ist auf die Erhöhung des Gebäudebestands (z.B. Bibliothek, Kunsthaus) sowie die (veränderte) Weiternutzung der vorgenannten Immobilien, zurückzuführen.

In dieses Diagramm gehen nur die Gebäude mit kommunaler / öffentlicher Nutzung ein (z.B. Schulen, Kindertagesstätten, öffentliche Verwaltung, Sportstätten, Bibliothek, Kunsthaus etc.). Gewerblich genutzte Gebäude sowie Wohngebäude gehen jeweils in die Sektoren Haushalte bzw. Wirtschaft ein.



## 4.5. Anforderungen an Neubauten

„Ab 2020 sollen alle Neubauten in den EU – Mitgliedsstaaten fast keine Energie mehr benötigen zum Heizen, Warmwasser, Lüften und Klimatisieren. Neubauten von Behörden sollen allerdings bereits ab 2019 diese Anforderungen erfüllen.“

Quelle: enev-online<sup>22</sup>

Der Neubau von Gebäuden stellt unabhängig davon, um welche Gebäudeart es sich handelt, immer die Schaffung einer neuen Energieverbrauchsquelle und damit der CO<sub>2</sub> – Emission dar. Ein Einsparpotenzial ist beim Neubau nicht nachzuweisen. Allerdings sollten alle Neubauten so errichtet werden, dass sie nicht im Jahr 2020 bereits wieder als energetisch sanierungsbedürftig gelten. Deshalb ist es heute unumgänglich, die Anforderungen an die Energieeffizienz neuer Gebäude unter Beachtung der langfristigen Klimaschutzziele zu stellen. Das bedeutet zum jetzigen Zeitpunkt Passivhausniveau<sup>23</sup>.

Hierbei ist klar, dass dieses mit den derzeit gültigen Normen und Verordnungen nicht zu erreichen ist. Um das Klimaschutzziel der Bundesrepublik zu erreichen, gibt es nur die Möglichkeit, schon heute über die gültigen Wärmeschutzverordnungen und die EnEV hinauszugehen. Der energetische Standard der Gebäude wird immer mehr zu einem entscheidenden Faktor für dessen Wiederverkaufswert.

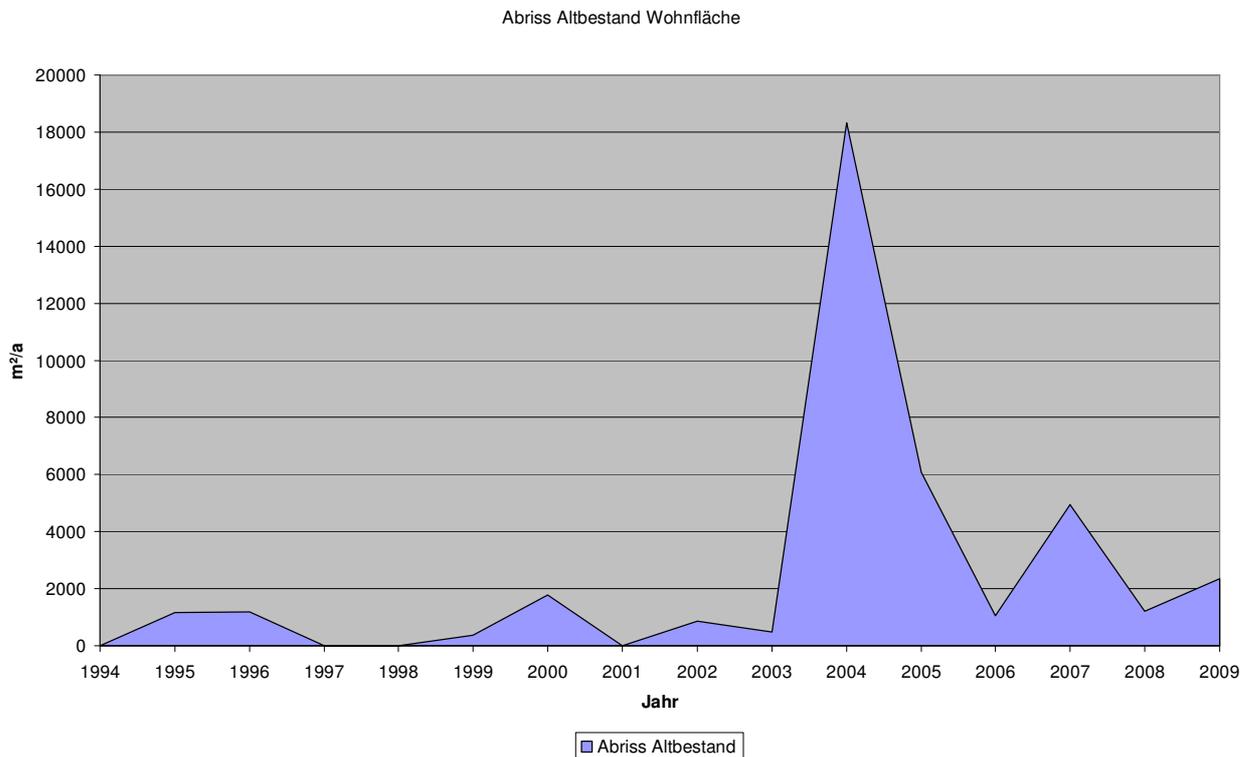
<sup>22</sup> Melita Tuschinski: EU-Richtlinie für effiziente Gebäude: Was fordert sie im Neubau und Baubestand?, enev – online

<sup>23</sup> Passivhausdefinition nach Dr. Feist, Passivhausinstitut Darmstadt: Ein Passivhaus ist ein Gebäude, in welchem die thermische Behaglichkeit (ISO 7730) allein durch Nachheizen oder Nachkühlen des Frischluftvolumenstroms, der für ausreichende Luftqualität (DIN 1946) erforderlich ist, gewährleistet werden kann - ohne dazu zusätzlich Umluft zu verwenden



## 4.6. Abriss von Wohngebäuden

Der Abriss von Wohngebäuden bedeutet die Verringerung der Wärmebezugsfläche und damit des potenziellen Wärmeenergiebedarfs in einem Gebiet.



In Meerane wurde in den zurückliegenden Jahren im Rahmen der Stadtumbau Ost – Programme Wohnfläche zurückgebaut oder komplett abgerissen. Trotzdem verfügt Meerane noch immer über etliche unsanierte, leerstehende Gebäude. Diese weisen in den meisten Fällen einen Nachholbedarf an Sanierungen von 40, 50 oder mehr Jahren auf.

In Anbetracht der sinkenden Bevölkerungszahl und des enormen Sanierungsaufwandes dieser Gebäude ist der Abriss vielfach die einzige ökonomisch und auch ökologisch sinnvolle Alternative.



## 4.7. Mögliche Handlungsfelder zur Reduzierung der CO<sub>2</sub> - Emission an Gebäuden - Überblick

Langfristig bis 2050 sind große CO<sub>2</sub> - Einsparpotenziale im Meeraner Gebäudebestand vorhanden.

- **Vorbildwirkung der Kommune:** alle kommunalen Sanierungen / Neubauten müssen unter Beachtung der Klimaschutzziele bis 2020/2050 geplant und realisiert werden.
- Kommunales Energiemanagement einführen
- Vorgabe von Energiestandards, die über EnEV hinausgehen; Prinzip der Nachhaltigkeit
- Bei Neubau Passivhausstandard empfehlen und anregen:
  - o Z.B. Kommunalen Bonus für den Bau von Passivhäusern geben (preiswertes Grundstück, direkte Zuschüsse....- Belohnung nach Errichtung, etc.)
- Quartierskonzepte, u.a. mit effizienten Heizformen (z.B. „Quartiers – BHKW“) entwickeln und kommunizieren
- Best Practice Beispiele schaffen und kommunizieren
- Bei Ersatz effiziente Haustechnik einsetzen (kommunale und private Gebäude)
- Sensibilität der Bürger gegenüber Energieeffizienzmaßnahmen u.a. im Gebäudebereich erhöhen
- Fördermittelinformationen
- Energetische Konzepte für Neubau und Sanierung erstellen lassen (förderfähig)



## 5. Maßnahmen

### 5.1. Kommunale Maßnahmen

#### 5.1.1. Fortschreibung des Klimaschutzkonzepts

Die Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes ist Grundlage für den Erfolg und das Monitoring einer erfolgreichen Klimaschutzpolitik in unserer Stadt.

Mit dem Klimaschutzkonzept sind Zielstellungen für CO<sub>2</sub> - Minderung bis 2020 verbunden und Maßnahmen empfohlen, wie diese erreicht werden kann. Nur wenn das Klimaschutzkonzept fortgeschrieben wird, ist kontrollierbar bzw. einschätzbar, ob die Ziele erreicht werden und wenn nicht, welche Probleme auftreten, oder, ob andere Prioritäten gesetzt werden müssen.

#### 5.1.2. Einführung eines kommunalen Energiemanagements

Kommunales Energiemanagement ist ein Komplex von Einzelmaßnahmen, die in den Maßnahmeblättern z. T. noch einmal separat aufgeführt werden.

Kontinuierliche Verbrauchs- und Kostenkontrolle auf dem Energiesektor sowie die Analyse der Ergebnisse sind die Voraussetzung für weiterreichende Entscheidungen auf energietechnischem und energiepolitischem Gebiet. Sie ermöglichen Rückschlüsse auf individuelles Verhalten und die Effektivität der im täglichen Betrieb befindlichen Anlagen. Erfolgt ein solches Energiemanagement, können Fehlverhalten korrigiert und Anlagentechnik effektiver eingesetzt werden. Allein durch kontinuierliche Verbrauchskontrolle und Auswertung sind im nichtinvestiven oder geringinvestiven Bereich Einsparungen von 10% bis 15% möglich. Das belegen Beispiele, die schon erfolgreich umgesetzt wurden; z.B. ein Projekt der Westsächsischen Wohnbaugenossenschaft e. G. .

„Unter dem kommunalen Energiemanagement wird die Gesamtheit aller Planungen zum Bedarf, zur Auswahl, zur Errichtung und zum Betrieb von energietechnischen Erzeugungseinheiten verstanden. Es umfasst die verschiedenen Tätigkeiten und Initiativen, welche den Energieverbrauch der kommunalen Gebäude bzw. innerhalb einer Kommune ... dauerhaft senken.“

(saena - Antje Fritzsche und Björn Wagner: Methoden und Instrumente zum Aufbau eines kommunalen Energiemanagements, Dresden 2010)



Mit der Einführung eines kommunalen Energiemanagements würde der Stadt Meerane ein wichtiges Instrument für weiterführende energiepolitische Entscheidungen in die Hand gegeben und sie würde ihrer Vorbildfunktion für effizienten und nachhaltigen Umgang mit den Ressourcen gerecht. Im Rahmen dieses KSK werden Vorschläge für den Aufbau eines kommunalen Energiemanagements als mögliche zentrale Forderung unterbreitet.

### **Zielstellung**

Energiemanagement erfolgt mit dem Ziel, alle energierelevanten, in den Kompetenzbereich der Stadt fallenden Aufgaben zu koordinieren. Im Rahmen des Energiemanagements erfolgt die Zusammenführung aller wichtigen Daten. Diese Daten werden zentral verwaltet und ausgewertet. Mit der Datensammlung und – auswertung geht ein regelmäßiges Kostencontrolling einher. Auf dieser Basis sollen Einsparpotenziale erkannt und ausgeschöpft werden.

### **Schwerpunkte**

**Datensammlung  
Datenverwaltung  
Datenauswertung  
Kostencontrolling  
Potenzialermittlung  
Investitionsempfehlungen**



### 5.1.2.1. Kommunale Gebäude

Auf Grund ihres hohen Anteils am gesamten kommunalen Energieverbrauch nehmen die Gebäude eine zentrale Stelle im Energiemanagement ein. Die Situation in Meerane stellt sich so dar, dass das Management und die Budgets für energiebezogene Aufgaben in der Kommune den jeweiligen Fachbereichen zugewiesen sind. Das hat zur Folge, dass gerade im wichtigsten Verbrauchsbereich, dem Gebäudesektor, Daten nicht zusammengeführt werden und damit keine ganzheitlichen Analysen und Auswertungen des Energieverbrauchs erfolgen.

Schulen und Turnhallen  
Kindertagesstätten  
Stadtverwaltung  
Kulturelle Einrichtungen  
Feuerwehr (Gebäude)  
Sonstige Immobilien

Fachbereich Bildung / Soziales  
Fachbereich Bildung / Soziales  
Fachbereich Hauptverwaltung  
Fachbereich Kultur  
Fachbereich Bürgerdienste  
Fachbereich Liegenschaften

Die Bearbeitung der energierelevanten Aufgaben erfolgt nur im jeweiligen Fachbereich. In den Bereichen selbst steht logischerweise die jeweilige Hauptaufgabe im Mittelpunkt der Arbeit. Damit sind alle Belange, die Energieverbrauch und Kosten betreffen, nebengeordnet. Auf dieser Basis ist es

jedoch nicht möglich, auf fundierte Weise verbrauchs- und kostensenkend einzuwirken. Dafür ist ein zentrales, alle Bereiche umfassendes Gebäudeenergiemanagement notwendig.

#### Schaffung einer zentralen Datenbasis

##### a) Gebäudedaten

Zunächst werden die Gebäude entsprechend ihrer Nutzungsart in Kategorien eingeteilt.

- Schulen
- Verwaltung
- Kulturelle Einrichtungen, Sportstätten
- Kindertagesstätten
- Wohnen



Für alle Gebäude werden die energierelevanten Daten erfasst und zusammengeführt.

Dazu gehören:

Energieverbrauchsfläche  
Energieverbräuche der letzten drei Jahre  
Energiekosten der letzten drei Jahre  
Energetischer Zustand des Gebäudes  
Angaben zu Heizung und Warmwassererzeugung

Auf Grundlage dieser Angaben werden eine Liste aller kommunalen Gebäude und Gebäudedatenblätter erstellt.

*Beispiel Gebäudedatenblatt im Anhang*

b) Verbrauchserfassung und -kontrolle

Alle Energieverbrauchsdaten werden erfasst und in diese zentrale Datei übernommen. Dazu gehören:

- Wärmeenergieverbrauch und -kosten
- Stromverbrauch und -kosten
- Warmwasserverbrauch und -kosten
- Sonstige Energieverbräuche und -kosten (z.B. Lüftungsanlage)
- Einspeisung EEG und -erlös

Entscheidend dabei ist eine lückenlose, im Idealfall tagaktuelle Verbrauchserfassung.

Nur so können größere Verbrauchsabweichungen entdeckt und ausgewertet werden. Dann sind Rückschlüsse auf die Ursachen solcher Abweichungen möglich, können Fehler behoben, technische Defekte erkannt, Nutzungsverhalten bei Bedarf verändert werden.

Ebenso wichtig wie die Verbrauchserfassung ist die Auswertung der erfassten Daten. Soll bei Bedarf und nach Möglichkeiten regulierend in den Verbrauch eingegriffen werden, so müssen die Daten wenigstens monatlich, besser 14tägig ausgewertet werden. Hier geht es hauptsächlich darum, die Entwicklung des Verbrauchs nachzuvollziehen, um untypische Abweichungen zu erkennen und sofort zu reagieren. Auswertungen mit Berechnungsverfahren sind in der täglichen Verbrauchskontrolle nicht erforderlich.



### c) Ermittlung von Energiekennwerten

Auf Grundlage dieser breiten Datenbasis wird für jedes Gebäude ein Energiekennwert ermittelt. Dieser kann mit allgemeinen Gebäuderichtwerten verglichen werden und lässt somit erste Aussagen zu, ob für ein Gebäude auf energetischem Gebiet Handlungsbedarf besteht oder nicht.

Die genauen Gebäudedaten und die kontinuierliche Verbrauchserfassung sind die wichtigste Grundlage für Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und -berechnungen im Rahmen geplanter Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen.

#### 5.1.2.2. Regelmäßige Betriebsüberwachung

Neben der regelmäßigen Verbrauchserfassung und -kontrolle spielt die Betriebsüberwachung der technischen Anlagen eine zentrale Rolle beim Energiemanagement. Auf der Grundlage konkreter Anleitungen durch Fachleute und Fachfirmen wird das Betriebspersonal in die Lage versetzt, einen energieeffizienten Anlagenbetrieb zu gewährleisten.

Zur Betriebsüberwachung gehören mindestens jährliche Wartungsarbeiten an den Anlagen durch die Fachfirmen oder durch Fachpersonal.

Eine zentrale Rolle spielen dabei die Hausmeister. Durch ihre i.d.R. guten Kenntnisse von Gebäuden und Anlagen sind sie unverzichtbar im Bemühen um die Senkung des Energieverbrauchs in Gebäuden. Gut ausgebildete, mit der modernen Technik und den Anforderungen an energieeffizientes Nutzerverhalten vertraute Hausmeister können kontinuierlich dafür sorgen, dass im Gebäude nicht unnötig Energie vergeudet wird und technische Anlagen stets unter Kontrolle sind.



### 5.1.2.3. Schulung der Hausmeister

Der verantwortungsbewusste Hausmeister kommt heute ohne komplexes Wissen über die Gebäude, und deren Anlagentechnik nicht mehr aus. Ohne dieses spezielle Fachwissen kann er seiner Rolle quasi als Mittler zwischen dem Nutzer und der Technik nicht gerecht werden. Zu den wichtigsten Aufgaben der Hausmeister gehören:

- Detaillierte, regelmäßige, möglichst tägliche Erfassung des Energieverbrauchs
- Empfehlungen für zusätzliche Messpunkte
- Kontrolle der Regel- und Betriebsparameter der Anlagentechnik im Gebäude
- Regelmäßige Kommunikation mit den Fachfirmen für die Anlagentechnik
- Regelmäßige Kommunikation mit Nutzern über energiebewusstes Verhalten
- Aufstellen von Benutzerregeln (empfehlenswert in Zusammenarbeit mit einem Energieberater)
- Ständiger Kontakt zur Leitungsebene, um Aktivitäten umzusetzen, da i.d.R. Hausmeister nicht weisungsberechtigt sind
- Mitarbeit im bestehenden oder neu zu gründenden Energieteam der Kommune

### 5.1.2.4. Beeinflussung des Nutzerverhaltens

Das Nutzerverhalten beeinflusst den Energieverbrauch von Gebäuden bis zu 15%. Das spielt besonders bei kommunalen öffentlichen Gebäuden eine wichtige Rolle. Gebäudenutzer sind hier z.B. Angestellte, Schüler, Lehrer, Sportgruppen, die die anfallenden Energiekosten nicht selbst bezahlen müssen. Das eigene Nutzerverhalten wird von den Arbeitsprozessen in oft über lange Zeiträume hinweg entwickelten Strukturen und Abfolgen geprägt. Dabei steht natürlich die Arbeit und nicht das Energiesparen im Vordergrund.

Nutzerverhalten kann beeinflusst werden. Durch Informationsveranstaltungen bzw. Schulungen zum Energiesparen im täglichen Arbeitsprozess, durch genaue Betriebsanleitungen der technischen Geräte können Möglichkeiten zum effektiveren Umgang mit Energie ausgeschöpft werden. Allerdings bedarf es regelmäßiger Kontrollen und Auswertungen durch Energieverantwortliche, Hausmeister oder externe Berater.



### 5.1.2.5. Kommunale Flotte

Zur kommunalen Flotte von Meerane gehören die PKW der Stadtverwaltung sowie die Fahrzeuge der Stadttechnik und der Feuerwehr. Mit einem Energieverbrauch von 1090 l Benzin, 2785 l Diesel und 82 kg Erdgas und einer damit verbundenen CO<sub>2</sub> – Emission von 22,71 t in 2010. Sie hat einen eher geringen Anteil am Energieverbrauch und den damit verbundenen Emissionen.

Die Fahrzeuge der Stadtverwaltung werden verantwortungsbewusst eingesetzt. Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch unterliegen einer regelmäßigen Kontrolle und Auswertung. Der Einsatz der Fahrzeuge erfolgt begründet und sinnvoll. Auf diesem Gebiet ist kein weiteres Einsparpotenzial nachweisbar.

Gleiches gilt für die Feuerwehr. Die spezielle Aufgabe der Feuerwehr erfordert entweder ein Handeln aus der akuten Situation heraus (Brandfall, Übung) oder ist mit anderen Dienststaufgaben verbunden. Vorgeschriebene Einsparungen würden hier ein Eingreifen in die Bereitschaft oder die Dienstausbübung bedeuten.

Auch bei der Stadttechnik sind keine wesentlichen Einsparungen möglich ohne die reibungslose Erfüllung der Aufgaben zu behindern.

Entwicklung Kraftstoffverbrauch von 2000 bis 2010:

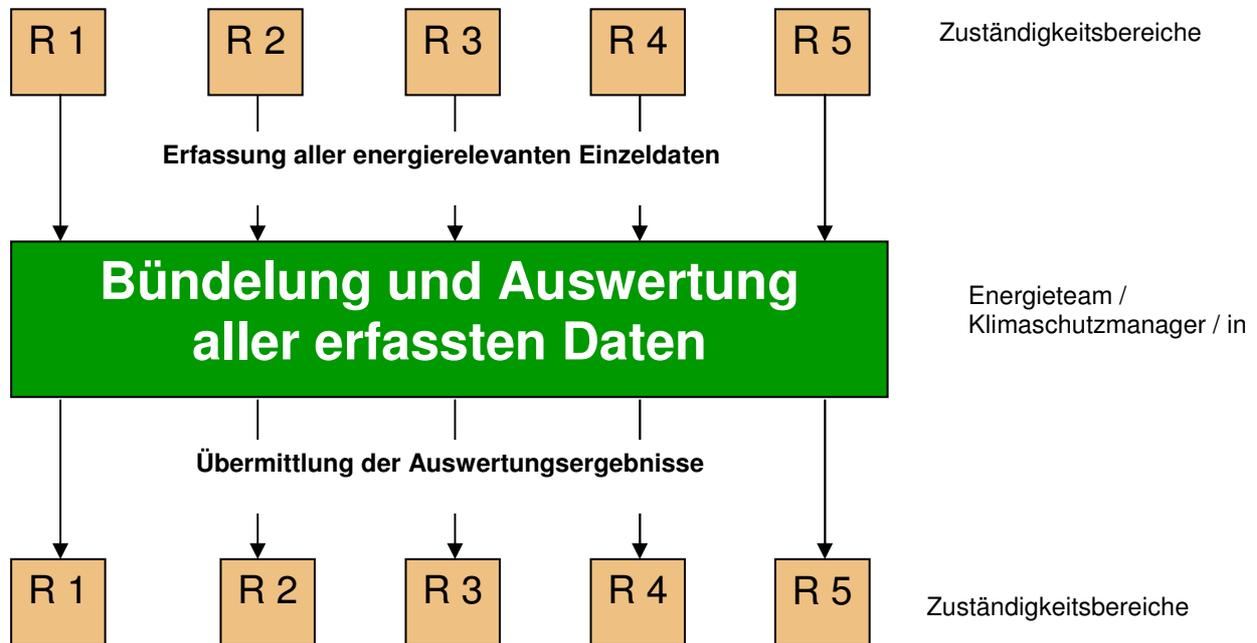
In 2000	=> CO2	Energieträger	In 2010	=> CO2
369	0,777 t	Benzin in l	1090	14,25 t
3870	10,37 t	Diesel in l	2785	8,26 t
0	0 t	Erdgas in kg	82	0,20 t

Potenzial ist lediglich bei Neuanschaffung von Fahrzeugen oder Gerätetechnik vorhanden. Diese sollten immer unter dem Aspekt umwelt- und klimaschonender Technologien erfolgen.



### 5.1.2.6. Die wichtigsten Schritte

#### Organisation des kommunalen Energiemanagements



Da in der Stadt Meerane die Energiekosten den jeweiligen Referaten und deren Budgets zugeordnet sind, müssen auch die Auswertungsergebnisse den Referaten zugänglich gemacht werden.

Vorgeschlagen wird die Schaffung einer zentralen Datenbank, die den Referaten ihren jeweiligen Zugangsbereich einräumt. Damit kann gewährleistet werden, dass eine zeitnahe und umfassende Information der Verantwortlichen und schnelle Reaktionen auf zu hohen Energieverbrauch möglich werden.

Dafür ist folgende Herangehensweise denkbar.

- Erfassung der Einzeldaten in den jeweiligen Referaten nach genau vorgegebenem Muster durch einen festzulegenden Verantwortlichen
- Zusammenführung und Auswertung der Daten in einer zentralen Datei durch einen Klimaschutzmanager (wenn vorhanden) oder einen speziell zu beauftragenden, auch externen, Fachmann.
- Rückinformation an die Referate über die Auswertungsergebnisse. Diese sind vom Verantwortlichen im jeweiligen Referat der Datei zu entnehmen.



Dabei können die Verantwortlichen in den Referaten nur auf den Datenbereich ihres Referates zugreifen.

Auf diese Weise wird ein fundiertes Energiemanagement aufgebaut, das umfassende Information über Verbrauch und Kosten gewährleistet, transparent und fortschreibbar wird. Ein jährlicher Energiebericht fasst alle Ergebnisse zusammen und ist gleichzeitig Grundlage für weiterreichende Entscheidungen und Handlungsstrategien.

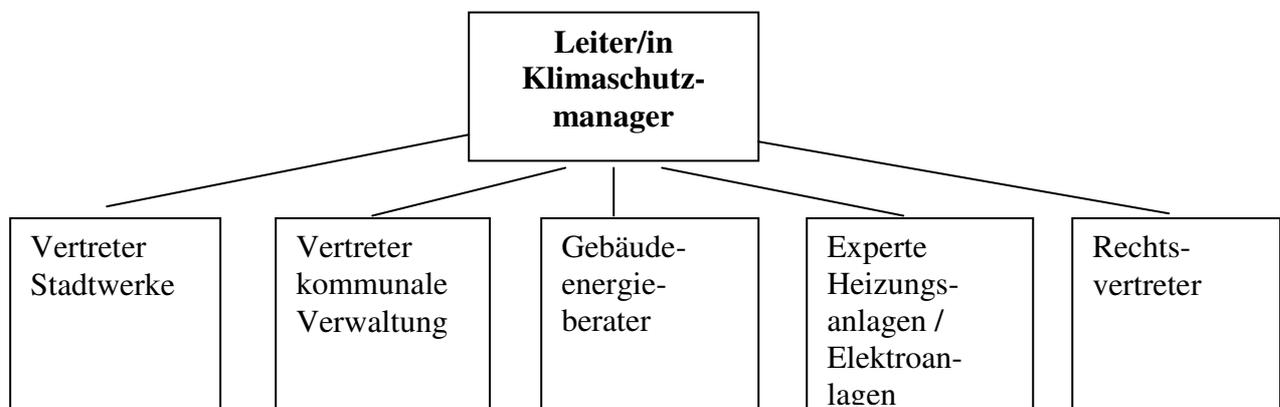
### 5.1.3. Berufung eines ständigen Energieteams

Anforderungen an Klimaschutz und Energieeffizienz stellen hohe Ansprüche an Komplexität und Qualität der Beratungsleistungen. Das zeigt schon ein Blick auf einige Förderschwerpunkte.

- Klimaschutzkonzepte
- Klimaschutzteilkonzepte unterschiedlicher Art
- Beratende Begleitung bei der Umsetzung unterschiedlicher Projekte
- Konzeption und Umsetzung von Modellprojekten mit dem Leitbild der CO<sub>2</sub> – Neutralität

Fachliche Qualifikation und Bandbreite für diese Beratungsleistungen sind sehr groß. Nur in den seltensten Fällen kann das von einer Person abgedeckt werden. Unter der Leitung eines/ r Energie- oder Klimaschutzbeauftragten sollten deshalb alle klima- und energierelevanten Prozesse in einer Kommune durch ein Team von unabhängigen Fachleuten begleitet werden, das auf ein Netzwerk von weiteren Experten zurückgreifen kann.

Möglicher Aufbau eines Energieteams



Anspruch: fachliche Kompetenz, Unabhängigkeit



#### 5.1.4. Energieausweise für öffentliche Gebäude

Seit der Einführung der EnEV 2007 besteht Aushangpflicht der Energieausweise für öffentliche Gebäude.

Diese galt für öffentliche Gebäude mit einer Nutzfläche von mehr als 1000m<sup>2</sup>. Seit Einführung der EnEV 2009 hat sich diese Größe auf 500 m<sup>2</sup> Nutzfläche verringert und wird mit Einführung der neuen EnEV auf 250 m<sup>2</sup> herunterkorrigiert.

Die Stadt Meerane ist dieser Pflicht bisher nur teilweise nachgekommen. Es muss für alle entsprechenden öffentlichen kommunalen Gebäude dieser Pflicht nachgekommen werden. Wird der Energieausweis für ein Gebäude erst erstellt, so genügt die Stadt damit nicht nur ihrer Pflicht, sondern erhält auch Aussagen über Schwachstellen am Gebäude und Möglichkeiten, diese zu beheben.

#### 5.1.5. Vorgabe von Qualitätsanforderungen bei der Vergabe von Handwerkerleistungen

Energieeffizientes Bauen und Sanieren im Allgemeinen und die Verwendung von neuen, hocheffizienten Materialien und Einbauteilen im Besonderen erfordern ein z.T. deutliches Umdenken in der Bauausführung. Die Qualität der gesamten Maßnahme hängt nicht nur von der kompetenten Planung sondern auch von der Einhaltung der Regeln der Technik ab. Diese ändern sich in dem Maße, wie sich Materialien und Technologien ändern. Das erfordert von den Handwerkern, den Bauausführenden, den Bauleitern die ständige Bereitschaft, sich zu qualifizieren.

Auswertungen von energetischen Baubegleitungen und Qualitätssicherungsmaßnahmen wie z.B. Blower Door Messungen<sup>24</sup> haben jedoch ergeben, dass noch längst nicht alle Firmen mit den Anforderungen an energieeffizientes Bauen vertraut sind. Die Resonanz auf Weiterbildungsangebote ist äußerst gering, auch wenn diese als geförderte Maßnahme kostenlos angeboten werden und in der nicht arbeitsintensiven Winterzeit liegen. (bei 250 persönlichen Einladungen im Umkreis von 30 km zum geförderten und damit für die Teilnehmer kostenlosen 2 – Tageskurs haben sich lediglich 15 Teilnehmer gemeldet)<sup>25</sup>

Jeder Bauherr – auch die Kommune als Bauherr, sollte sich versichern, dass die ausführende Firma nicht nur die billigste ist, sondern auch die geforderte Qualität liefern kann.

Was kann der Auftraggeber fordern?

- Nachweise, Zertifikate über einschlägige Lehrgänge
- Referenzen über energieeffizientes Bauen
- Fachunternehmererklärung (In jedem Fall zwingend notwendig – Haftungsfragen!)

<sup>24</sup> Die Auswertungen erfolgten durch das Planungs- und Ingenieurbüro Salzbrenner sowie den VQC

<sup>25</sup> Winterseminar 2010 „Mach mit – bau nachhaltig“ geförderte Weiterbildungsmaßnahme der saena, für Teilnehmer kostenfrei



### **5.1.6. Energie- und klimapolitische Gestaltungsmöglichkeiten in der Stadtplanung**

Die Klimaschutzziele der EU und die in dem Rahmen verabschiedete Gebäuderichtlinie sprechen eine andere Sprache als die geltende EnEV.

Das große Ziel, bis 2050 einen annähernd klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen, ist mit den derzeit geltenden Gesetzen und Verordnungen nicht zu erreichen. Lebensdauer und Sanierungszyklen der Gebäude stehen diesem Ziel entgegen.

Sollen die Klimaschutzziele erreicht werden, so müsste schon heute bei Neubauten der Passivhausstandard und bei Sanierungen der „KfW Effizienzhaus 55 / 40 – Standard“ konsequent umgesetzt werden.

Da Meerane eine Stadt mit rückläufiger Bevölkerungszahl ist, spielt der Neubau von Wohnraum derzeit nur eine untergeordnete Rolle. Die Baugenehmigungen sind im Vergleich zu den 90er Jahren von ca. 30 bis über 70 auf 5-10 pro Jahr zurückgegangen.

(Siehe Tabelle Entwicklung der Baugenehmigungen)

Der Schwerpunkt liegt auf dem Gebiet der Sanierungen bestehender Gebäude. Diese sollten zumindest so energieeffizient wie möglich sein und nicht nur dem gesetzlich vorgeschriebenen Standard entsprechen.

Die Gestaltungsmöglichkeiten der Kommune liegen darin, zwischen geltendem Recht und hochgesteckten Zielen durch geeignete Maßnahmen zu vermitteln.

#### **5.1.6.1. Vorreiterrolle der Stadt bei kommunalen Bau- und Sanierungsvorhaben**

##### ***Neubauten im Passivhausstandard oder gleichwertig.***

Passivhäuser sind nicht mehr im Probestadium. Es gibt bereits Städte und Gemeinden, die sich bei Neubau zum Passivhausstandard verpflichtet haben. Das Prinzip Passivhaus funktioniert und die Erfahrungen zeigen, dass Passivhäuser ökonomisch sinnvoll sind, dass der finanzielle Mehraufwand bei Neubauten ca. 10% der Kosten für ein Gebäude nach EnEV 2009 beträgt. Dieser Mehraufwand wird über die Nutzungsdauer der Immobilie vielfach an Energiekosten eingespart.

Außerdem stehen auch den Kommunen interessante Förderprogramme zur Verfügung, die einen Teil der Mehrkosten abfedern können. Kommunen mit einem Klimaschutzkonzept bekommen darüber hinaus einen 10% höheren Fördersatz.

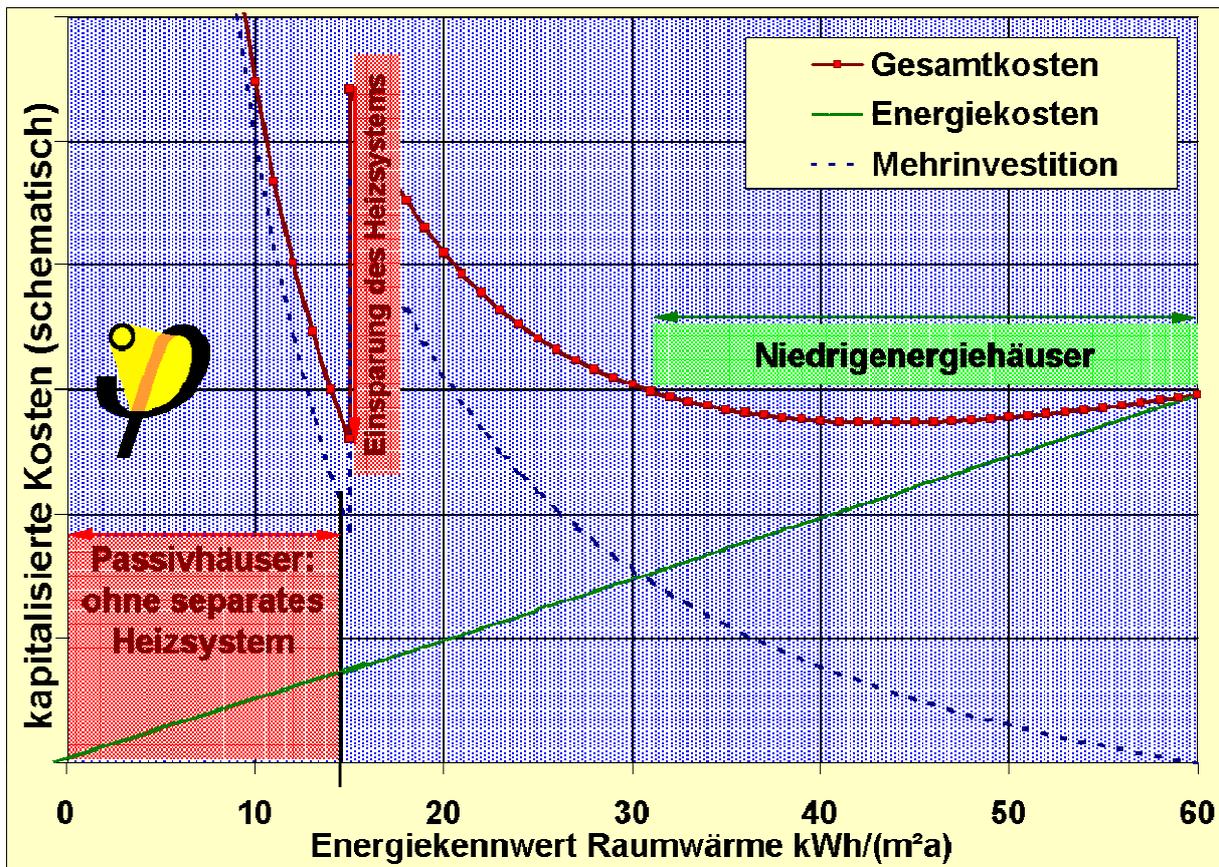


Abb. 10: Kapitalisierte Gesamtkosten als Funktion des Jahresheizwärmebedarfs<sup>26</sup>

Weiterhin geht es darum, mit unbegründeten Vorurteilen gegenüber dem Passivhausstandard aufzuräumen und in jedem Fall genau zu prüfen, ob der Passivhausstandard bei kommunalen Neubauten Norm werden kann. Damit wird die Kommune auch ihrer Vorreiterrolle auf diesem Gebiet gerecht.

### **Sanierung von Gebäuden mit Passivhauskomponenten = Faktor 10 - Sanierungen**

Komplizierter als beim Neubau gestaltet sich das Erreichen eines hohen Energieeffizienzstandards bei Sanierungen im Gebäudebestand. Besonders für zahlreiche Meeraner Gebäude, die aus der Gründerzeit stammen und heute z.T. unter Denkmalschutz stehen, ist eine energetische Sanierung eine Herausforderung. Dennoch sollte in jedem Fall vor einer geplanten Sanierung eine energetische Vorbetrachtung erfolgen, durch die eingeschätzt werden kann, ob eine Sanierung zu einem entsprechenden KfW Effizienzhausstandard bzw. die Faktor 10 – Sanierung möglich ist. Dabei ist in jedem Fall auch die perspektivische Heizkostenentwicklung zu berücksichtigen.

<sup>26</sup> Passivhausinstitut Darmstadt: Kostengünstige Passivhäuser in Mitteleuropa



### 5.1.6.2. Energieeffizienzvorgaben für kommunales Bauland

Neubauten jedweder Art in Meerane belasten die CO<sub>2</sub>-Bilanz. Deshalb sollte die Belastung durch energieeffizientes Bauen in Grenzen gehalten werden. Das kann auf verschiedenen Wegen umgesetzt werden:

1. Beratungspflicht beim Neubau – geregelt durch die Inanspruchnahme von Förderungen oder in privatrechtlichen Verträgen. Frühzeitige Beratung von Investoren, Planern und Bauherren oder
2. Verankerung energiesparender Komponenten im Rahmen der Bauleitplanung entwickeln und politisch beschließen; auch für Gewerbegebiete;

Themen in beiden Fällen z. B.

- Südorientierung,
- Kompaktheit der Gebäude,
- Verschattungsfreiheit,
- Nutzung erneuerbarer Energien,
- Prüfung der Möglichkeit des Einsatzes von Nahwärme aus Biogasanlagen,
- baulicher Standard über den gesetzlichen Standard hinaus,
- Passivhaus-Standard oder KfW 40 Haus.

#### *Passivhäuser und Passivhausstandorte*

In vielen Städten und Gemeinden sind bereits *Passivhäuser und Passivhaussiedlungen* entstanden. In Meerane wurde erst ein (privates) Passivhaus gebaut. Damit kann Meerane auf diesem Gebiet noch nicht punkten. Das Ziel sollte sein durch geeignete Planungsvorgaben oder Anreize bei Neubau privater Gebäude den Passivhausstandard zu erreichen.

Der Entstehung von Passivhaussiedlungen liegt eine nachhaltige kommunalpolitische Entscheidung zu Grunde. Bei der Vergabe von kommunalem Bauland wird der Käufer und zukünftige Bauherr zum Passivhausstandard angehalten. Es ist zu überprüfen, inwieweit das über privatrechtliche Verträge und entsprechende Anreize zu realisieren ist.

Das setzt natürlich voraus, dass der Standort „passivhaustauglich“ ist. D.h. Lage, Ausrichtung, Sonneneinstrahlungsdauer, Verschattung müssen ein Passivhaus möglich machen. Außerdem muss sicher gestellt sein, dass Bebauung auf benachbarten Grundstücken nicht nachträglich den Passivhausstandort beeinflusst. (Verschattung durch zu nahe oder zu hohe Bebauung, durch ungeeigneten Bewuchs oder Geländeregulierungen) Es ist durchaus sinnvoll den einen oder anderen Standort in Meerane derart auszuweisen.

#### *Energieeffizienzvorgaben bei Sanierungen*

Weitaus schwieriger gestalten sich Vorgaben im Bestand.

Jedoch sollten von der Kommune alle Informationsmöglichkeiten ausgeschöpft werden, um bei privaten Sanierungen ein entsprechendes Energieeffizienzniveau zu erreichen. Gewichtige Argumente sind hier die Hinweise auf die zukünftige Energieeinsparung und die Förderprogramme, die besonders in Sachsen derzeit sehr großzügig ausfallen.



### *Nachnutzung von Abrissflächen, die wieder bebaut werden können*

Das seit Kurzem zur Verfügung stehende Förderprogramm „Wohneigentum (innerstädtisch wohnen)“ der SAB bietet ein interessantes Potenzial für energieeffizientes nachhaltiges Bauen und Sanieren. Gefördert wird die Schaffung von selbst genutztem Wohneigentum; entweder durch Kauf und Sanierung oder durch Neubau eines Gebäudes zum städtebaulichen Lückenschluss.

Für Meerane ist dieses Programm sicher sehr interessant, weil damit auch Freiflächen, die das Stadtbild ungünstig beeinflussen, Lücken, die für die bestehenden Nachbarhäuser energetisch problematisch sind und die im Verantwortungsbereich der Stadt liegen, wieder bebaut werden können. Einer weiteren Zersiedlung des städtischen Umlandes kann damit entgegengewirkt werden.

#### *⇒ Anreiz schaffen durch niedrige Grundstückspreise*

Diese Grundstücke sollten zu einem niedrigen (moderaten) Preis verkauft werden. Dieser muss deutlich niedriger sein, als vergleichsweise Grundstücke im Außenbereich. Mit dem niedrigen Grundstückspreis kann zum einen die Vorgabe, ein Passivhaus zu errichten, verbunden sein und zum anderen werden damit zumindest ein Teil der Mehrkosten für ein Passivhaus abgedeckt.

#### *⇒ Fördermöglichkeiten als Vermarktungshilfe*

Die derzeit großzügigen Fördermöglichkeiten können eine wesentliche Entscheidungshilfe für ein solches Grundstück sein. Eine Beispielrechnung kann deutlich machen, welche finanziellen Vorteile mit einem solchen Lückengrundstück verbunden sind.

In diesem Rahmen ist es sinnvoll, im Vorfeld ausgewählte Freiflächen und Baulücken auf ihre Bebaubarkeit mit hocheffizienten Gebäuden zu überprüfen. Das kann ein eventuell zu bestellender Klimaschutzmanager umsetzen; denkbar ist aber auch die Vergabe eines Diplomthemas. Im Rahmen einer Diplomarbeit könnten fertige Wohnkonzepte dargestellt werden, die den Verkauf solcher Freiflächen wirkungsvoll unterstützen.

Es ist weiterhin zu prüfen, ob für die Bebauung solcher Flächen mit Passivhäusern oder gleichwertigem Standard Änderungen oder Sondervorgaben in den Flächennutzungsplänen vorzunehmen sind.



### 5.1.7. Energetische Quartierskonzepte - z.B. für das Böhmerviertel

Ebenso wie das innerstädtische Wohnen werden ganze Stadtquartiere energetischen Betrachtungen unterzogen. Ziel ist es, die Energieeffizienz mehrerer in der Fläche zusammenhängender Gebäude innerhalb eines Stadtteils – private Haushalte, Gewerbe, öffentliche Gebäude – nachhaltig zu verbessern.

Mit hohen Zuschüssen werden die Erstellung solcher Konzepte sowie Sanierungsmanager gefördert. Das Hauptaugenmerk liegt hier bei der Effektivierung der Wärmeversorgung. Aber auch die Nutzung von Solar- und Photovoltaikanlagen steht im Focus der Betrachtungen.

Das Böhmerviertel in Meerane ist derzeit Sanierungsgebiet. Seine Altbauquartiere gehören zur ältesten Bausubstanz von Meerane. Reihenhausbauungen in Quartiersform bilden eine dichte Wohnbebauung, für die eine zentrale effektive Wärmeversorgung denkbar wäre.

Durch Abriss von leerstehenden Gebäuden in solchen Hausreihen sind Lücken entstanden, die wieder geschlossen werden sollten. Für junge bauwillige Familien eine unter energetischem Aspekt günstige Alternative zu Ortsrandlagen. Die derzeitigen Förderprogramme sprechen für eine Machbarkeitsstudie zur Vermarktung dieser Baulücken.

Schritte:

- Erfassung der wieder verwertbaren Baulücken
- Erfassung Zustand und Eigentumsverhältnisse der Nachbarbebauung
- Prüfung auf Förderfähigkeit SAB innerstädtisch Wohnen, KfW 153
- Anreize zum Kauf der Grundstücke schaffen durch niedrigen Preis
- Vorgabe von Energieeffizienzstandards (Passivhaus, KfW Effizienzhaus 55/40)

Vorteile für Meerane:

- Grundstücke gehen wieder in Privathand. Die Verpflichtungen als Grundstückseigentümer oder Verwaltungsaufgaben entfallen für die Stadt
- Die energieeffiziente Quartiersstruktur in Stadtteilen wird aufrechterhalten
- Verpflichtung zum Bau eines Passivhauses kann an niedrigen Grundstückspreis gekoppelt werden
- Ein Schritt, die Entvölkerung der Innenstadt zu mindern, weitere Zersiedlung der Umgebung einzudämmen, Wohnen im fußläufigen Bereich der städtischen Infrastruktur



### 5.1.8. Energieeffiziente Sanierung kommunaler Gebäude - aktuell: Tännichtschule



Schulen gehören zu den energieintensivsten Gebäuden der Stadt. Daher ist es unerlässlich, bei geplanten Sanierungen von einem energetischen Gesamtkonzept auszugehen. Alle Maßnahmen, die dringend erforderlich oder erstrebenswert sind, müssen unter dem Aspekt ihrer energetischen Relevanz betrachtet werden. Nur so ergibt sich ein Maßnahmenplan mit Prioritäten, dessen Umsetzung zu nachhaltigen Einsparungen an Energie und damit Kosten führt.

### 5.1.9. Energetische Bauüberwachung bei öffentlichen Aufträgen

Was für Versicherungsunternehmen, Bauträger und immer mehr Auftraggeber von Bau- und Sanierungsmaßnahmen zunehmend wichtig wird, ist die unabhängige Qualitätssicherung bei der Umsetzung von Maßnahmen. Da heutige Neubauten und Sanierungen i. d. R. immer mit Energieeffizienzmaßnahmen verbunden sind, ist die Überwachung deren praktischer Realisierung eng damit verbunden.

Werden für die Maßnahmen Fördermittel z.B. der KfW oder SAB bezogen, so ist die energetische Bauüberwachung durch unabhängige externe Fachleute (nicht durch den Architekten der Maßnahme) sogar verpflichtend.

Unabhängig davon, ob Fördermittel beantragt wurden oder nicht, stellt die energetische Bauüberwachung als Teil der Qualitätssicherungsmaßnahmen eine wichtige Rolle für die Planungssicherheit der Auftraggeber dar.

Durch diese baubegleitenden Kontrollen können rechtzeitig Fehler in der Ausführung erkannt und behoben werden, fallen spätere teure Nacharbeiten weg und können somit hohe Folgekosten vermieden werden.

Diese Qualitätssicherungsmaßnahme ist für Auftraggeber und Auftragnehmer sinnvoll, da hiermit auch spätere Gerichtsstreitigkeiten vermieden werden können.

Gerade bei öffentlichen Aufträgen sollte die Qualitätssicherung nicht fehlen. Auf Grund immerwährender Sparzwänge sehen sich die Kommunen meist



gezwungen, den billigsten Anbieter zu beauftragen. Leider ist dabei nicht in jeden Fall gewährleistet, dass die bauausführende Firma mit den Anforderungen

an energieeffizientes Bauen, mit den Besonderheiten der neuen Materialien und Technologien vertraut ist. Gerade bei Billiganbietern wird die Weiterbildung der Mitarbeiter oft vernachlässigt, da sie Kosten verursacht. Man baut bzw. arbeitet so, wie man immer gearbeitet hat. Hier kann eine regelmäßige baubegleitende Kontrolle sehr viel Schaden abwenden. Die Kosten für energetische Bauüberwachung verhalten sich bezogen auf die Gesamtinvestition neutral. D.h. sie werden durch die Ersparnisse für teure Nacharbeiten aufgehoben.

"Immer deutlicher zeigt sich, wie wichtig baubegleitende Qualitätskontrollen sind. Es rächt sich, dass diese über Jahre hinweg vernachlässigt wurden. Der Grund für ausbleibende Kontrollen dürfte in vielen Fällen eine – vermeintliche – Kosteneinsparung gewesen sein. Doch nun zeigt sich deutlich, dass hier am falschen Ende gespart wurde: Mittlerweile haben wir es in Deutschland mit einem umfassenden Schaden von rund 1,4 Milliarden Euro zu tun. Die Schadensbeseitigungen bescheren Bauherren teilweise extrem hohe ungeplante Mehrkosten und dürften knapp kalkulierte Finanzierungen ins Wanken bringen." <sup>27</sup>

#### **5.1.10. Einführung eines „intelligenten“ Systems zur Ermittlung des Heizwärmebedarfs (HWS)**

Innovative Entwicklungen auf dem Gebiet der Heizungsoptimierung können den Verbrauch und damit die CO<sub>2</sub> – Emission und die Kosten um ca. 10% senken. Diese Systeme ermitteln den tatsächlichen Heizwärmebedarf an den Heizkörpern und ermitteln so den Gesamtwärmebedarf eines Gebäudes. Somit wird in der Heizungsanlage auch nur die Wärme erzeugt, die tatsächlich benötigt wird. Die Einführung eines solchen Systems in Gebäuden der Westsächsischen Wohnungsbaugenossenschaft in Meerane haben 2011 eine Einsparung von >10% gebracht. Für 2012 plant die Westsächsische Wohnungsbaugenossenschaft die Ausstattung weiterer Gebäude mit diesem Verteilersystem, so dass der Heizenergieverbrauch spürbar gesenkt werden kann.

---

<sup>27</sup> Bauschadensbericht der DEKRA 2008



### 5.1.11. Energieeffiziente Straßenbeleuchtung

Im Bereich der Straßenbeleuchtungssysteme liegt ein hohes Potenzial der Energieeinsparung. Deutlich erkennbar wird dieses am Beispiel der Beleuchtungssanierung, die im Rahmen des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes erfolgte.

Seit Oktober 2010 beleuchten 25 LED-Lichtpunkte den Fußweg entlang der Hohen Straße in Meerane. Aufgrund seiner positiven Eigenschaften kann in der neuen LED-Technik die Basis für eine effiziente und klimafreundliche Straßenbeleuchtung der Zukunft gesehen werden. Denn LED heißt: mehr Lichtausbeute, weniger Energieaufwand, längere Lebensdauer.

Das weiße Licht der LED-Lampen ist in Kontrast und Helligkeit erheblich besser als das gelbe Licht der herkömmlichen Natriumdampflampen. Zudem werden Verkehrs- und Fußwege mit LED-Beleuchtung gleichmäßiger ausgeleuchtet als bisher. Durch eine präzise Lichtlenkung wird „Licht-Smog“ vermieden.

Bis zu 50% des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes und 70% des Energieaufwandes können beim Einsatz von LEDs (**L**ight **E**mitting **D**iode) bei der Meeraner Straßenbeleuchtung eingespart werden. Verbunden mit der längeren Lebensdauer der LEDs können damit auch die laufenden Instandhaltungskosten für die Beleuchtungsanlagen gesenkt werden.

*Überblick: Energieeffizienzbetrachtung Beleuchtung Wunderlich-Weg <sup>28</sup>*

	Altanlage	sanierter Anlage	Einsparungen
<b>Daten</b>			
Streckenlänge (km)	0,91	0,91	
Anzahl Lichtpunkte	25 St.	25 St.	
Leuchtmittel	HME 125W	LED nw 10x1W	
Leistungsaufnahme pro Leuchte	137W	14W	
Energiekosten €/kWh netto	0,17	0,17	
Betriebszeit Std./Jahr	4000 h	4000 h	
streckenspezifischer Anschlussleistung kW/km	3,764	0,560	
<b>Ergebnisse</b>			
jährlicher streckenspezifischer Energiebedarf MWh/km	15,055	1,538	<b>13,517 (89,8%)</b>
Gesamtenergiebedarf MWh/Jahr	13,700	1,400	<b>12,3 (89,8%)</b>
CO <sub>2</sub> -Ausstoß kg/Jahr	8220,00	840,00	<b>7380 (89,8%)</b>
Energiekosten €/Jahr netto	2329,00	238,00	<b>2091 (89,8%)</b>

<sup>28</sup> Ausführungen und Daten Stadtwerke Meerane



Betrachtet man den Verbrauch der Straßenbeleuchtung im Jahr 2010, so ergibt sich folgendes Bild für Meerane

Stromverbrauch für Straßenbeleuchtung in Meerane 2010	890 MWh /a
das entspricht einer CO <sub>2</sub> - Emission pro Jahr von rund	490 t CO <sub>2</sub>
Einsparpotenzial mit LED - Beleuchtung	80 - 90 % / a
Einsparpotenzial Stromverbrauch	710 - 800 MWh / a
Minderungspotenzial CO <sub>2</sub>	390 - 440 t CO <sub>2</sub> / a

Im Anbetracht dieses hohen Einsparpotenzials sollte die Erneuerung der Straßenbeleuchtung in Meerane bis 2020 eine hohe Priorität erhalten.

### 5.1.12. Energiesparprogramm in Schulen und Kindertagesstätten

In Schulen und Kitas sollten Energiesparmodelle eingeführt werden, mit dem Ziel den Ausstoß von klimaschädlichem Kohlendioxid zu minimieren und die Betriebskosten der teilnehmenden Einrichtungen zu senken.

Fachkräfte führen pädagogische Schulungen zu den Themen Strom, Wärme und Wasser durch. Diese sollen Lehrerinnen und Lehrer sowie Erzieherinnen und Erzieher dazu befähigen, Kindern das Energiesparen mit Hilfe von kindgerechtem und altersspezifischem Material sowie Experimenten sicher zu vermitteln. Somit kann schon den Kindergarten- und Schulkindern ein verantwortungsvoller Umgang mit unseren Ressourcen nahe gebracht werden, der auch in die Elternhäuser ausstrahlt. In allen beteiligten Einrichtungen wird eine Gebäudebegehung durchgeführt sowie ein Gebäudegutachten durch einen erfahrenen Energieberater erstellt. Die Gebäudebegehung dient zur Ermittlung der energetischen Schwachstellen. Es werden Vorschläge in allen Verbrauchsbereichen für organisatorische bzw. nicht- und gering-investive Maßnahmen erarbeitet, die später in Zusammenarbeit mit den Schulen und Kitas aufgegriffen und umgesetzt werden können. Das Ziel liegt bei einer 10%igen CO<sub>2</sub> - Einsparung pro Einrichtung im Betrachtungszeitraum. Die Wirkungstiefe dieses Programms ist sehr hoch: Kinder werden früh mit dem Thema Klimaschutz vertraut gemacht und leben ihn zukünftig wie selbstverständlich. Zur Umsetzung müssen Fördermöglichkeiten (BMU) eruiert werden; pädagogische Maßnahmen erfordern Zeit- und Personalaufwand in den Schulen und Kitas.



### **5.1.13. Einführung des European Energy Award**

Der European Energy Award® (eea) ist ein Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren für Kommunen, mit dem die Klimaschutzaktivitäten erfasst, bewertet, gesteuert und regelmäßig überprüft werden. Die Teilnahme am eea führt zu einer stetigen internen Kontrolle der kommunalen Klimaschutzaktivitäten und ist ein sinnvolles Instrument zur Implementierung und Begleitung der Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes. Die anschließende Zertifizierung bestätigt die erfolgreiche Klimaschutzarbeit der Kommune und erhöht deren Glaubwürdigkeit (Belohnung).

Ein mehrköpfiges Energieteam steht im Zentrum der Aktivitäten. Auch die Einbindung der verschiedenen Ämter und des örtlichen Energieversorgers wird gewährleistet. Gleichzeitig sorgt die Teilnahme für einen interkommunalen Austausch und Vergleich mit anderen Kommunen ähnlicher Größe.



## 5.2 Maßnahmen - Wirtschaft

### 5.2.1 Ökoprofit<sup>29</sup>

ÖKOPROFIT® ist ein einjähriges Kooperationsprojekt zwischen Unternehmen und Kommunen.

Durch die Förderung gemäß der Mittelstandsrichtlinie, ist dieses Projekt eine kostengünstige Variante eines Umweltmanagementansatzes für kleine und mittlere Unternehmen (KMU).

Ziel ist es, kostensenkende Umweltmaßnahmen in Unternehmen umzusetzen. Das Projekt richtet sich an Unternehmen aller Branchen und basiert auf Freiwilligkeit und Eigeninitiative der Teilnehmer.

Dabei werden in gemeinsamen Workshops praxisnahe Maßnahmen erarbeitet, die Betriebskosten einsparen und gleichzeitig die Umwelt entlasten. Das soll zur Bildung eines lokalen Netzwerkes der teilnehmenden Unternehmen führen (Klimastammtisch).

Die sächsische Staatsregierung hat sich verpflichtet, kommunale ÖKOPROFIT®-Projekte und kommunale Initiativen in den einzelnen Regionen auf diesem Gebiet zu unterstützen. Um die weitere Verbreitung zu fördern, übernimmt die sächsische Staatsregierung für einen begrenzten Zeitraum die notwendigen Lizenz- und Nutzungsgebühren. Auf Grundlage einer vertraglichen Vereinbarung mit dem Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft ist es somit Landkreisen und Städten möglich, ein solches Projekt schnell und kostengünstig zu starten.

Unternehmen, die im Freistaat Sachsen an einem solchen Projekt teilnehmen, erfahren neben den allgemeinen Vorteilen noch zwei weitere:

- Die Teilnahme wird für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) mit bis zu 50 Prozent gefördert, da der Freistaat Sachsen dieses Projekt nach der Mittelstandsrichtlinie bezuschusst. Der Eigenanteil der teilnehmenden KMU beträgt ca. 1.500 Euro bis 2.000 Euro. Diese Eigenleistung wird durch die erzielten Kosteneinsparungen meist um ein Vielfaches übertroffen.
- Die erfolgreiche Teilnahme an einem ÖKOPROFIT®-Projekt berechtigt dazu, Mitglied der Umweltallianz Sachsen zu werden.

---

<sup>29</sup> Flyer des Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft : "Ökoprofit® Eine Chance für Unternehmen und Kommunen"



Ablauf des Programms:





### 5.2.2. Energieeffizienzberatung für den Mittelstand

Energieberatung Mittelstand  
Hinter diesem Programm verbergen sich breit angelegte Beratungen zur Energieeffizienz und Kostenoptimierung in Klein- und Mittelständigen Unternehmen. Es werden ungenutzte Sparpotenziale durch fachkundige, unabhängige Energieberater aufgedeckt.

Diese Beratungen werden durch die KfW mit hohen Zuschüssen gefördert.



Vorteile

- Zuschuss zu den Beraterkosten (bis zu 80%)
- Einsparmöglichkeiten erkennen
- Informationslücken schließen
- mit kleinen Schritten viel erreichen

### 5.2.3. sächsischer Gewerbeenergiepass (SäGEP) <sup>30</sup>

In Sachsen wurde unter Federführung der Sächsischen Energieagentur - SAENA GmbH ein innovatives Beratungsinstrument für Industrie und Gewerbe, der Sächsische Gewerbeenergiepass (SäGEP), entwickelt. Es handelt sich dabei um ein Zertifikat, das durch erfahrene und entsprechend qualifizierte Energieberater unter Mitwirkung von fachkundigen Betriebsangehörigen für Unternehmen aus Industrie, Handwerk und Gewerbe erstellt wird.



Der Sächsische Gewerbeenergiepass ermöglicht:

- Ermittlung des energetischen Ist-Zustand des Unternehmens
- Analyse der Potentiale zur Verbesserung der Energieeffizienz
- Vorschlag konkreter Maßnahmen zur Effizienzsteigerung
- anonyme Vergleiche mit anderen Unternehmen (Benchmarking)

#### Verbrauchs- und Strukturfassung

Die beauftragten Energieberater nutzen ein standardisiertes Softwaretool, mit dem zunächst die branchenübergreifenden Querschnittstechnologien in einem Unternehmen individuell analysiert und bewertet werden. Darüber hinaus können branchen- und unternehmensspezifische Prozesse in speziell dafür programmierten Modulen abgebildet und bewertet werden, die in einer zentralen Datenbank

<sup>30</sup> Sächsische Energieagentur (Website)



abgelegt werden. Die Erfassung von Stromverbrauch einerseits und Wärmeverbrauch andererseits erfolgt getrennt.

Die systematische Erfassung aller wesentlichen Energieverbraucher ermöglicht im nächsten Schritt die Abbildung der energetischen Struktur eines Unternehmens. Perspektivisch kann diese auch als Grundlage einer nachhaltigen Unternehmensumstrukturierung dienen.

### **Analyse und Bewertung**

Basierend auf den ermittelten Verbräuchen und Unternehmensstrukturen schlagen die SäGEP-Energieberater konkrete Verbesserungsmaßnahmen vor, die technisch und wirtschaftlich sinnvoll sind.

Gegenüber dem Ist-Verbrauch werden zwei Einsparziele für das Unternehmen formuliert:

- Energieeinsparpotential nach Stand der Technik
- Das Energieeinsparpotential nach Stand der Technik (ESP SdT) entspricht der Umsetzung aller empfohlenen Maßnahmen.

#### *Energieeinsparpotential real*

Dieses Einsparziel (ESP real) wird gemeinsam mit dem Auftraggeber vorgeschlagen. Hierbei selektiert z.B. die Geschäftsführung des Unternehmens, welche Maßnahmen tatsächlich kurz- und mittelfristig umgesetzt werden sollen.

Die Kriterien für diese Auswahl können in der Praxis unterschiedlich sein. Häufig wird die Amortisationsdauer betrachtet, aber auch die Rendite hat entscheidenden Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit einer Investition.

#### *Vergleichbarkeit*

Über Kennzahlen lassen sich die ermittelten Daten mit statistischen Werten firmen- und branchenintern vergleichen:

für einzelne Prozesse, größere Produktionseinheiten, Querschnittstechnologien, das Unternehmen insgesamt

### **Der Abschlussbericht**

Im Abschluss der Detailberatung mit dem Sächsischen Gewerbeenergiepass erhält das Unternehmen einen komprimierten Abschlussbericht, der die wichtigsten Daten und Ergebnisse beinhaltet. Außerdem wird ein umfassender und aussagekräftiger Detailbericht ans Unternehmen überreicht. Dieser enthält auch die tiefergreifenden Analysen des jeweiligen Energieberaters.

### **Das Zertifikat**

Abschließend wird ein öffentlichkeits- und werbewirksames Zertifikat überreicht. Kernaussage ist das Bekenntnis zum Energiesparen, z. B.:

„Das Unternehmen wurde im Jahr 2011 in den relevanten Querschnittstechnologien und in seinen produktionsspezifischen Prozessen im



Detail analysiert und bewertet. Dem Unternehmen wird hiermit ein vorausschauendes Energiemanagement bescheinigt."

#### **5.2.4. Öko-Bonus für sparsame Haushaltgeräte**

Seit März 2010 belohnen die Stadtwerke Meerane in Kooperation mit dem Media Markt Meerane energiebewusste Kunden für den Kauf energieeffizienter Haushaltsgeräte.

Fast die Hälfte des privaten Stromverbrauchs entsteht bei der Nutzung von Haushaltsgeräten. Neue, effiziente Haushaltsgeräte senken den Energieverbrauch und damit die Stromkosten. Im Vergleich zu Geräten, die zehn Jahre und älter sind, können die Verbraucher bis zu 70% sparen. Dabei unterstützen die Stadtwerke Meerane ihre Kunden mit dem „Öko-Bonus“ – einem Wertgutschein über 50 Euro, welcher in der Jahresverbrauchsabrechnung berücksichtigt wird.

Diese etablierte Maßnahme ist ein guter Beitrag um den Energieeffizienzgedanken im privaten wie auch gewerblichen Bereich zu fördern. Sie wird hoffentlich entsprechend weitergeführt.

#### **5.2.5 Erdgas-Förderprogramm für Heizungsumstellung**

Mit diesem Bonusprogramm setzen sich die Stadtwerke Meerane für die Reduzierung von CO<sub>2</sub>- und Feinstaub-Emissionen in Meerane ein.

Durch den sauberen Energieträger Erdgas und die effizientere Verbrennung gelangen deutlich weniger Kohlendioxid und Feinstaub in die Atmosphäre. Das entlastet die Umwelt und spart gleichzeitig Energiekosten. Deshalb fördern die Stadtwerke die Umrüstung auf umweltfreundliche Erdgasheizungen mit bis zu 300 Euro im Rahmen des Erdgas-Förderprogramms.

#### **5.2.6. Klimastammtisch**

Zur aktiven Mitgestaltung der Klimaschutzziele unserer Stadt und der Fortführung und dem Ausbau der Maßnahmen, die für das Erreichen unserer Klimaschutzziele förderlich sind, sollte ein Klimastammtisch eingerichtet werden.

Dieser hat das Ziel, Unternehmen bei der Steigerung der Energieeffizienz zu unterstützen. Im Mittelpunkt steht dabei der Erfahrungsaustausch zwischen den Unternehmen unterstützt durch Impulsvorträge zu Querschnittstechnologien (z. B. Energiemanagement, Energiecontrolling, Heizungstechnik, KWK, Lüftung,



Druckluft, Beleuchtung). Als Initiator und Impulsgeber sollte die Wirtschaftsförderung auftreten.

Es sollten aber auch die Kommune und interessierte Bürger daran teilnehmen, um über aktuelle Fragen und Vorschläge zu diskutieren. Die Betreuung und Leitung kann durch den Klimaschutzmanager erfolgen.

### **5.2.7. Netzwerk Energieeffizientes Bauen**

Ein Hemmnis für die energieeffiziente Gebäudesanierung und den Neubau von Hocheffizienzhäusern sind mangelnde Kenntnisse bei Planern und Handwerksbetrieben.

Auch führt eine z.T. mangelnde Kommunikation zwischen Beteiligten am Bau zu Fehlern und einer schlechten Ausnutzung von Effizienzpotenzialen.

Mit einem Netzwerk von Energieberatern, Planern und Handwerkern kann dieses Wissen verbessert werden und in eine zielgerichtete Umsetzung führen.

Regelmäßige Treffen und Fortbildungen erhöhen den Wissensstand und fördern die Kommunikation.

Es wird eine Überprüfung empfohlen, ob ein solches Netzwerk gegebenenfalls vor Ort eingerichtet werden sollte.



## 5.3. Maßnahmen zur Einbeziehung der Bürgerschaft in Bemühungen um Klimaschutz und Energieeffizienz

### 5.3.1. Öffentlichkeitsarbeit

Klimaschutz in einer Kommune ist immer so gut, wie es gelingt, die Bürger auf diesem Weg mitzunehmen. Die Vorbildwirkung der Kommune und deren Vertreter ist das eine, die Akzeptanz für die Ziele bei den Bürgern zu erreichen und sie in die Umsetzung wichtiger Maßnahmen einzubeziehen ist das andere.

- Breit angelegte Öffentlichkeitsarbeit
- Beratungsangebote
- Aktionstage (zu Fuß in die Stadt)
- Einbeziehung der Schüler durch geeignete Projekte
- Anreize schaffen für vorbildhafte energieeffiziente Neubauten oder Sanierungen

Anliegen einer breit angelegten Öffentlichkeitsarbeit ist es, energie- und umweltbewusstes Handeln als Grundprinzip kommunaler Entscheidungen deutlich zu machen. Eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit spricht die Bewusstseins-ebene der Bürger an. Sie sollen sensibilisiert werden für das Thema Energieeffizienz und die ihm innewohnenden Potenziale für Umweltschutz und Einsparung. Öffentlichkeitsarbeit dient nicht in erster Linie der Vermittlung energierelevanter Kenntnisse, sondern soll Motivation und Anstoß sein, die speziellen Beratungs- und Informationsangebote zu nutzen.

Geeignete Maßnahmen sind:

- Einbeziehung der Medien (Presse, Internet)
- Regionale Messen
- Wanderausstellungen (Passivhausausstellung)
- Aktionstage („Zu Fuß in die Stadt“)
- Wettbewerbe („Energiesparmeister“ in Schulen)



### 5.3.2. Aktionstag „Zu Fuß in die Stadt“<sup>31</sup>

*Ohne Auto? Meeraner Schüler informieren am Aktionstag „Zu Fuß in die Stadt“*

Der Autofreie Tag ist ein Aktionstag, der in Europa von verschiedenen Organisationen initiiert und unterstützt wird und jährlich am 22. September stattfindet. Der Gedanke, einen Tag pro Jahr generell auf den Gebrauch des Autos zu verzichten, wird bereits von fast allen Staaten der europäischen Union und darüber hinaus auch von den meisten Kommunen und Städten unterstützt.

Diesen Gedanken griffen jetzt auch Meeraner Schülerinnen und Schüler auf und wählten für ihren Aktionstag am 22. September 2011 das Motto „Zu Fuß in die Stadt“.

Auf dem Wilhelm-Wunderlich-Platz betreuten die Schüler der 7. Klassen des Europäischen Gymnasiums und der Tännichtschule, die auch Teilnehmer am Meeraner Projekt „Energiesparmeister“ sind, an diesem Tag einen Informationsstand mit Plakaten und Flyern. Bürgerinnen und Bürger wurden angesprochen und über die Effekte des Autoverzichts informiert. „Nach anfänglichem Desinteresse bekundeten doch viele Bürger Interesse, und das Informationsmaterial war sehr schnell vergriffen“, berichtete Erdmute Stäuber, die Umweltreferentin der Stadtverwaltung Meerane. „Ein einfaches Beispiel: Wenn jeder Bundesbürger in der Woche das Auto für zwei Fahrten von ca. 5 km nicht benutzt, dann sind das 80.640 km oder 264.200 l Benzin oder über 600 t CO<sub>2</sub>, die wir pro Jahr einsparen könnten“, erklärt sie.



Foto: Schüler des Europäischen Gymnasiums und der Tännichtschule informierten am 22. September gemeinsam mit Silvia Salzbrenner (links) vom projektbegleitenden Büro EZM Meerane unter dem Motto „Zu Fuß in die Stadt“ über den Autofreien Tag.

<sup>31</sup> Meeraner Zeitung, November 2011



### 5.3.3. Wettbewerb Energiesparmeister

Der **Aktionstag „Zu Fuß in die Stadt“** sowie der **Wettbewerb „Energiesparmeister“** wurden in Meerane bereits erfolgreich mit Schülern durchgeführt. Die Einbeziehung von Schülern hat den großen Vorteil, dass sie offen und unvoreingenommen mit der Thematik umgehen und ihr erworbenes Wissen nach Hause in die Familien tragen. Somit werden über einen Schüler im Idealfall das Elternhaus und zwei Großelternhäuser erreicht.



Da die Familien den Wettbewerb aktiv mitgestalten sollen, verdreifacht sich der Effekt. Die Bereitschaft der Eltern zum Mitmachen wurde geweckt durch ein spezielles Anonymisierungsverfahren, das die Werte der einzelnen Familien nicht offen legt. Interessant ist lediglich der Wert für jede Klasse, die sich im Wettbewerb befindet.

Der Wettbewerb „Energiesparmeister“ (7. Klassen der Meeraner Schulen) brachte im 1. Sommerdurchlauf ca. 10% Einsparung an Elektroenergie und im Winter ca. 5% im Klassendurchschnitt.

Wird der Wettbewerb fest in den Schuljahresablauf integriert, so kann sich ein Einspareffekt über die Jahre hinaus entwickeln.

Umsetzung des Wettbewerbs:

Der Wettbewerb wurde bisher im Rahmen eines EU-Projekts durchgeführt. Derzeit gibt es Überlegungen, ob der Wettbewerb nicht als integrierter Bestandteil in den Schulbetrieb übernommen werden kann. Dafür müsste jährlich ein bestimmtes Budget z.B. vom Land zur Verfügung gestellt werden. Damit wäre sichergestellt, dass externe Fachleute (Energieeffizienzcentren, Energieberater, Ingenieurbüro) die Durchführung übernehmen und für die Lehrer keine zusätzliche Belastung entsteht.



#### 5.3.4. Beratung rund um Fördermittel zum Energieeffizienten Bauen und Sanieren

Es wird die Einrichtung einer zentralen Informations- und Beratungsstelle zu allen Fragen der energetischen Sanierung und Beleuchtung im Bereich Gewerbe, Dienstleistung und Handel sowie Haushalte empfohlen. Die zentrale Informationsstelle berät auch zu Förderprogrammen von Land, Bund und EU. Es gibt zahlreiche Akteure in Meerane, die in dem Bereich der Energieberatung tätig sind. Diese Aktivitäten werden zentralisiert und damit optimiert. Die Informationsstelle dient als Anlaufstelle für Haushalte und Unternehmen jeglicher Art sowie Freiberuflern. Eine Vernetzung und Optimierung der Beratungsaktivitäten ist hier das Ziel. Durch die Bündelung sollen Angebote besser wahrgenommen werden. Die Beratungsstelle führt zur besseren Wahrnehmung auch verschiedene Aktionen durch.

Informationen und Aktionen starten:

z.B.

- Anschauungsobjekte initiieren und Vorher - Nachher Effekte zeigen (online und Begehungen);
- Nachtwanderung mit Wärmebildkameras als Highlight einführen;
- Monatliche Themenschwerpunkte setzen;
- Gesamtkonzept entwickeln (Schornsteinfeger einbeziehen)
- Anerkennungssystem für gute/gelungene Beispiele entwickeln oder bewerben (es gibt bereits verschiedene Zertifikate)

Die Einbeziehung der wesentlichen Akteure wird dringend empfohlen.

Eine Möglichkeit der Einrichtung einer solchen Beratungsstelle wäre z.B. das zur Verfügung stellen eines Büros, welches zu bestimmten Sprechzeiten von Experten besetzt wird.

Eine 2. Möglichkeit bietet der Einsatz des Klimaschutzmanagers für diese Aufgabe.



### 5.3.5. Fortsetzung der Baumpflanzaktionen

Die schöne und beliebte Tradition der Baumpflanzungen ist ein sehr guter Beitrag zur Erhöhung der Klimaschutzakzeptanz bei den Bürgern. Seit 1994 wurden drei Areale zur Baumpflanzung ausgewiesen; der Hochzeitswald, der Hochzeitswald am Westweg und der Meerchenwald mit insgesamt 4,8 ha Fläche.



Heimische Bäume nehmen in der Wachstumsphase CO<sub>2</sub> auf und speichern es als Kohlenstoff im Holz und in den Blättern.

Heimische Wälder speichern durchschnittlich etwa 13 Tonnen pro Hektar Wald, Annahme: 10 ha Wald zusätzlich, entspricht 130 Tonnen.



## 5.4. Maßnahmen zur Energieerzeugung

### 5.4.1. Installation von PV - Anlagen auf öffentlichen Gebäuden

Die Dächer aller öffentlichen Gebäude werden auf Eignung für Solaranlagen geprüft. Im Falle von Dachsanierungen wird immer auch die Möglichkeit der Realisierung einer Solaranlage geprüft. Für die Finanzierung der Maßnahme kommen unterschiedliche Möglichkeiten in Frage. Zur Akzeptanzsteigerung wird die Bürgerbeteiligung in Form von Bürgersolaranlagen empfohlen.

**Kosteneffizienz:** Höchstens Anschubfinanzierung notwendig. Bei Bürgersolaranlagen oder Investorenmodell fallen für die Verwaltung keine Kosten an. Bei Eigenfinanzierung über KfW-Kredit über Anlagenlebensdauer wirtschaftlich. Anschubkosten < 10.000 Euro.

**Wirkung:**

Vorbildfunktion der Kommune und kann Bürger der Kommune zum eigenen Handeln bewegen.

**Umsetzbarkeit:**

keine Hemmnisse erkennbar, Kommune hat direkten Zugriff auf die Dächer.

**Zusammenhang mit anderen Maßnahmen:**

Einbindung in das Schulprojekt "Energiesparen an Schulen" und Kita-Projekt (vgl. Projekt PV - Anlage auf dem Dach des Europäischen Gymnasiums)

**Umsetzungszeitraum:**

2013-2017

**Handlungsempfehlung:** sofortige Klärung empfohlen, wie Finanzierung geregelt werden soll und starten!



## Solar - Kataster erstellen

Erstellung eines Solardachkatasters für die gesamte Gemeinde. Dabei werden mit Hilfe von Geodaten oder Luftbildanalyse gut geeignete Dächer identifiziert und markiert. Diese Daten können dann über eine Website der Gemeinde für alle Bürger zur Verfügung gestellt werden. Ein Zubau-Erfolg kann nur über eine langfristig angelegte Öffentlichkeitskampagne erzielt werden, die regelmäßig auf die Internetseite aufmerksam macht.

### **Handlungsempfehlung:**

Da zurzeit eine relativ große Zubaurate von PV-Anlagen zu verzeichnen ist, besteht aktuell kein Handlungsbedarf. Deshalb wird die Umsetzung der Maßnahme kurzfristig nicht empfohlen. Sie sollte bei nachlassendem Zubau erneut diskutiert werden.

### **5.4.3. Bürger für Klimaschutz**

Gründung einer GbR mit dem Ziel, Bürgersolaranlagen zu bauen.

CO<sub>2</sub>-Einsparung: z.B.: bei Realisierung von jährlich 50 kWp, ca. 250 t CO<sub>2</sub>

Kosteneffizienz: sehr gut, da keine Kosten für Meerane entstehen, PV-Anlagen sind wirtschaftlich betreibbar

Wirkungstiefe: Akzeptanz von erneuerbaren Energien wird erhöht und kann zum Umdenken der Bürger führen

Lokale Wertschöpfung: sehr hoch

Hauptakteure: Bürger, Verwaltung, Schulfördervereine, Stadtwerke

Handlungsempfehlung: Hilfestellung von Seiten der Politik und Verwaltung leisten



## **Anhang**



## Entwicklung der Einwohnerzahlen

Jahr	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Einwohnerzahl</b>	18.783	18.439	18.173	17.745	17.513	17.244

Jahr	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Einwohnerzahl</b>	16.934	16.752	16.517	16.287	16.115

## Arbeitsplätze nach Branchen

Arbeitsplätze nach Branchen	2007	2008	2009	2010
<b>Industrie</b>				
Textilindustrie	207	52	50	57
Automobil- u. Zulieferindustrie	697	635	667	820
Maschinen- und Kraftwerksbau	595	623	665	702
Nahrungsgüter- u. Lebensmittelind.	312	343	340	357
Druckindustrie	157	177	187	187
Zwischensumme	<b>1968</b>	<b>1830</b>	<b>1909</b>	<b>2123</b>
<b>Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD)</b>				
Groß- und Einzelhandel	1023	1067	1089	1106
Dienstleistung, Banken	1487	1334	1289	1296
Sozialdienste, Gesundheitswesen	422	415	420	427
Gastro, Hotellerie, Reisegewerbe	292	274	286	278
Öffentliche Verwaltung	148	146	141	147
Bildungseinrichtungen	343	326	329	334
Zwischensumme	<b>3715</b>	<b>3562</b>	<b>3554</b>	<b>3588</b>
<b>Baugewerbe</b>	<b>532</b>	<b>469</b>	<b>510</b>	<b>560</b>
<b>Logistik und Verkehr</b>	<b>184</b>	<b>257</b>	<b>249</b>	<b>199</b>
<b>Sonstige</b>				
Freie Berufe	74	74	72	81
Unternehmer (ca.)	900	900	900	900
Zwischensumme	<b>974</b>	<b>974</b>	<b>972</b>	<b>981</b>
<b>Gesamt</b>	<b>7373</b>	<b>7092</b>	<b>7194</b>	<b>7451</b>



## Erwerbstätige nach Branchen

Wirtschaftszweige	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Land-, Forstwirtschaft, Fischerei	293	284	290	288	300	300
Bergbau	0	0	0	0	0	0
Verarbeitendes Gewerbe	1.557	1.504	1.538	1.527	1.595	1.595
Energie- und Wasserversorgung	0	0	0	0	0	0
Baugewerbe	500	483	494	491	512	512
Handel, Instandhaltung und Reparatur von Automobilen, Tankstellen	962	930	950	943	985	985
Gastgewerbe	274	265	271	269	281	281
Verkehr und Nachrichtenübermittlung	173	167	171	170	177	177
Kredit- und Versicherungsgewerbe	1.398	1.351	1.382	1.371	1.432	1.432
Grundstücks- und Wohnungswesen	70	67	69	68	71	71
Öffentliche Verwaltung, Landesverteidigung, Sozialversicherung	139	134	138	136	143	143
Unterrichtswesen	322	312	319	316	330	330
Gesundheits- und Sozialwesen	397	383	392	389	406	406
Öffentliche und private Dienstleistungen	70	67	69	68	71	71
Private Haushalte	0	0	0	0	0	0
Exterritoriale Organisationen und Körperschaften	0	0	0	0	0	0
Wirtschaftszweige	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Land-, Forstwirtschaft, Fischerei	307	312	343	340	340	...
Bergbau	0	0	0	0	0	...
Verarbeitendes Gewerbe	1.628	1.656	1.487	1.569	1.569	...
Energie- und Wasserversorgung	0	0	0	0	0	...
Baugewerbe	523	532	469	510	510	...
Handel, Instandhaltung und Reparatur von Automobilen, Tankstellen	1.006	1.023	1.067	1.089	1.089	...
Gastgewerbe	287	292	274	286	286	...
Verkehr und Nachrichtenübermittlung	181	184	257	249	249	...
Kredit- und Versicherungsgewerbe	1.462	1.487	1.334	1.289	1.289	...
Grundstücks- und Wohnungswesen	73	74	74	72	72	...
Öffentliche Verwaltung, Landesverteidigung, Sozialversicherung	146	148	146	141	141	...
Unterrichtswesen	337	343	326	329	329	...
Gesundheits- und Sozialwesen	415	422	415	420	420	...
Öffentliche und private Dienstleistungen	73	74	74	72	72	...
Private Haushalte	0	0	0	0	0	...
Exterritoriale Organisationen und Körperschaften	0	0	0	0	0	...



### Gesamtbilanz nach Sektoren (Energieverbrauch in MWh/a)

Bereiche (W,H,V,ÖH)	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Wirtschaft	141.136,92	131.004,02	138.506,15	148.788,64	143.509,10	135.515,31
Haushalte	178.949,82	180.193,90	176.451,74	178.845,71	174.553,08	166.495,91
Verkehr	159.045,50	155.115,43	152.371,84	146.710,30	148.662,07	145.353,02
Kommunale Gebäude	13.205,26	13.339,16	13.624,19	14.127,41	12.850,52	13.514,48
Kommunale Flotte	42,19	41,81	41,43	41,06	97,23	68,72
Bereiche (W,H,V,ÖH)	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Wirtschaft	117.171,29	90.088,53	73.195,97	73.192,65	72.878,74	...
Haushalte	164.661,80	140.329,66	158.877,08	153.817,94	152.163,30	...
Verkehr	147.806,00	157.397,04	154.697,18	155.248,43	157.780,52	...
Kommunale Gebäude	11.985,38	12.320,64	14.724,10	13.897,68	17.496,86	...
Kommunale Flotte	73,96	64,02	82,73	74,85	86,17	...

### Gesamtbilanz nach Energieträgern (MWh/a)

Energieträger	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Strom	60.955,59	61.648,09	62.369,55	63.078,39	63.797,06	64.515,98
Heizöl EL	56.656,94	54.659,73	55.374,87	58.310,01	55.969,24	52.386,28
Benzin	75.502,83	72.049,17	70.276,07	66.550,14	65.074,28	60.763,36
Diesel	65.273,18	65.665,53	65.645,78	63.763,91	66.231,58	66.148,19
Kerosin	15.656,08	14.846,45	13.925,87	13.915,91	14.965,39	16.055,21
Erdgas	196.080,00	189.168,00	191.643,00	201.801,00	193.700,00	181.300,00
Fernwärme	13.002,00	13.104,00	13.378,00	13.028,00	12.200,00	12.500,00
Umweltwärme	256,05	252,25	249,08	273,17	254,70	277,49
Flüssiggas	4.438,56	4.282,10	4.338,12	4.568,07	4.384,69	4.103,99
Braunkohle	4.558,46	4.019,00	3.795,00	3.224,52	3.095,07	2.896,94

Energieträger	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Strom	65.318,72	66.143,19	66.406,59	65.912,87	67.980,60	...
Heizöl EL	47.531,96	36.476,52	37.282,97	35.919,42	36.084,20	...
Benzin	57.921,48	57.054,99	56.132,69	55.750,29	55.173,08	...
Diesel	71.205,23	81.054,63	79.507,22	80.644,12	83.804,16	...
Kerosin	16.265,53	16.771,25	16.579,41	16.389,00	16.341,25	...
Erdgas	164.500,00	126.241,00	129.056,00	124.313,00	125.381,30	...
Fernwärme	12.300,00	11.249,00	11.273,00	12.175,00	11.799,00	...
Umweltwärme	303,31	334,58	356,66	327,55	328,00	...
Flüssiggas	3.723,70	2.857,61	2.920,79	2.813,96	2.060,00	...
Braunkohle	2.628,50	2.017,13	2.061,73	1.986,33	1.454,00	...



## CO<sub>2</sub> – Bilanz nach Sektoren (t/a)

Bereiche (W,H,V,ÖH)	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Wirtschaft	46.172,78	43.699,36	45.908,12	48.776,51	47.405,69	45.219,92
Haushalte	50.894,65	51.186,64	50.205,06	50.926,81	49.554,35	47.324,23
Verkehr	47.893,70	46.694,15	45.876,86	44.186,37	44.682,85	43.625,48
Kommunale Gebäude	6.653,94	6.733,45	6.832,10	7.015,51	6.378,53	6.470,05
Kommunale Flotte	12,34	12,27	12,20	12,13	28,81	20,51

Bereiche (W,H,V,ÖH)	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Wirtschaft	40.192,12	33.866,63	28.346,39	25.215,68	24.882,23	...
Haushalte	46.643,57	40.795,64	44.922,07	41.821,92	41.650,83	...
Verkehr	44.284,86	47.129,00	46.249,41	46.162,54	46.896,74	...
Kommunale Gebäude	6.154,61	6.659,23	7.368,84	5.828,83	7.069,33	...
Kommunale Flotte	21,93	18,86	22,66	22,17	25,65	...

## CO<sub>2</sub> – Bilanz nach Energieträgern (t/a)

Energieträger	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Strom	36.445,12	36.768,80	37.311,15	38.089,56	37.537,54	37.219,00
Heizöl EL	15.093,40	14.561,34	14.751,85	15.533,78	14.910,19	13.955,70
Benzin	19.570,32	18.675,13	18.215,54	17.249,78	16.867,24	15.749,85
Diesel	17.388,76	17.493,28	17.488,02	16.986,69	17.644,08	17.621,86
Kerosin	4.131,32	3.917,68	3.674,76	3.672,13	3.949,06	4.236,65
Erdgas	39.529,70	38.136,24	38.635,20	40.683,05	39.049,89	36.550,05
Flüssiggas	1.038,62	1.002,01	1.015,12	1.068,93	1.026,02	960,33
Braunkohle	1.839,61	1.619,01	1.531,51	1.301,28	1.251,28	1.171,17

Energieträger	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Strom	36.811,60	38.193,39	36.474,97	29.829,89	30.774,72	...
Heizöl EL	12.662,50	9.717,34	9.932,18	9.568,93	9.612,82	...
Benzin	15.013,24	14.788,64	14.549,58	14.450,46	14.300,85	...
Diesel	18.969,06	21.592,94	21.180,71	21.483,58	22.325,41	...
Kerosin	4.292,14	4.425,59	4.374,97	4.324,72	4.312,13	...
Erdgas	33.163,17	25.450,17	26.017,67	25.061,48	25.276,85	...
Flüssiggas	871,35	668,68	683,46	658,47	482,04	...
Braunkohle	1.061,70	815,49	833,52	802,32	587,30	...



### Zugelassene Fahrzeuge nach Kategorie (Stück)

Zugelassene Fahrzeuge	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Motorräder	354	379	406	435	466	484
Personenwagen	9.125	9.192	9.164	9.114	9.112	9.156
Sattelschlepper (große LKW)	51	53	56	58	61	63
LkW	697	692	672	610	580	562

Zugelassene Fahrzeuge	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Motorräder	491	505	443	479	494	...
Personenwagen	9.142	9.203	8.103	8.064	8.045	...
Sattelschlepper (große LKW)	71	79	86	94	102	...
LkW	552	518	459	451	479	...

### Fahrleistung Personenverkehr in (Mio Perskm)

Kategorien Personenverkehr	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Motorräder	1,38	1,47	1,39	1,49	1,55	1,61
Personenwagen	176,05	175,86	176,40	173,14	174,05	169,69
Linienbusse	7,30	7,06	7,09	6,91	6,71	6,67
Straßenbahn/U-Bahn	3,23	3,22	3,22	3,20	3,20	3,20
Schienennahverkehr/S-Bahn	8,96	8,90	8,91	8,84	8,83	8,82
Summe	196,93	196,51	197,02	193,58	194,35	189,98

Kategorien Personenverkehr	2006	2007	2008	2009	2010	
Motorräder	1,56	1,67	1,45	1,56	1,60	
Personenwagen	164,77	184,83	162,11	160,70	159,70	
Linienbusse	6,71	6,81	6,78	6,75	6,78	
Straßenbahn/U-Bahn	3,18	3,18	3,15	3,13	3,13	
Schienennahverkehr/S-Bahn	9,11	9,45	9,48	9,51	9,62	
Summe	185,32	205,93	182,98	181,66	180,83	



### Fahrleistung Personenfernverkehr (in Mio. Pkm)

Kategorien Personenfernverkehr	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Flugverkehr	32,39	30,89	29,84	30,00	33,67	35,24
Schienenpersonen- fernverkehr	8,28	7,99	7,77	7,49	7,27	7,05
Personenschifffahrt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Summe</b>	<b>40,67</b>	<b>38,88</b>	<b>37,61</b>	<b>37,49</b>	<b>40,94</b>	<b>42,29</b>

Kategorien Personenfernverkehr	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Flugverkehr	36,15	37,27	36,84	36,42	36,31	
Schienenpersonen- fernverkehr	7,09	7,19	7,11	7,02	7,00	
Personenschifffahrt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
<b>Summe</b>	<b>43,24</b>	<b>44,46</b>	<b>43,95</b>	<b>43,44</b>	<b>43,32</b>	

### Fahrleistung Straßengüterverkehr (in Mio. Fzkm)

Kategorien Güterverkehr Straße	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Nutzfahrzeuge	20,36	19,92	19,13	18,21	17,88	17,50

Kategorien Güterverkehr Straße	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Nutzfahrzeuge	18,02	17,89	17,21	17,66	18,91	...

### Fahrleistung sonstiger Güterverkehr (Mio km)

Kategorien sonstiger Güterverkehr	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Schienengüterverkehr	13,71	13,58	14,37	14,82	15,80	16,25
Schiffsgüterverkehr	11,02	10,32	10,51	9,55	10,84	10,91
<b>Summe</b>	<b>24,74</b>	<b>23,90</b>	<b>24,89</b>	<b>24,36</b>	<b>26,64</b>	<b>27,16</b>

Kategorien sonstiger Güterverkehr	2006	2007	2008	2009	2010	
Schienengüterverkehr	18,48	20,45	19,28	19,62	19,62	
Schiffsgüterverkehr	11,05	11,02	10,39	10,57	10,57	
<b>Summe</b>	<b>29,53</b>	<b>31,46</b>	<b>29,68</b>	<b>30,18</b>	<b>30,18</b>	



**Treibstoffmix Personenverkehr (in %)**

Kategorien Personenverkehr	Energieträger Verkehr	2000	2001	2002	2003	2004	2005
MOTORRÄDER	Benzin	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Summe	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
PERSONENWAGEN	Benzin	86,09	84,88	83,62	82,26	80,53	78,99
	Diesel	13,91	15,12	16,38	17,74	19,47	21,01
	Summe	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
LINIENBUSSE	Diesel	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
	Summe	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
SCHIENENNAHVERKEHR/S- BAHN	Strom	72,00	73,00	73,00	74,00	74,00	75,00
	Diesel	28,00	27,00	27,00	26,00	26,00	25,00
	Summe	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Kategorien Personenverkehr	Energieträger Verkehr	2006	2007	2008	2009	2010	2011
MOTORRÄDER	Benzin	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	Summe	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
PERSONENWAGEN	Benzin	77,43	77,43	77,43	77,43	77,43	
	Diesel	22,57	22,57	22,57	22,57	22,57	
	Summe	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
LINIENBUSSE	Diesel	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
	Summe	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
SCHIENENNAHVERKEHR/S- BAHN	Strom	75,00	75,00	75,00	75,00	75,00	
	Diesel	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	
	Summe	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	



### Treibstoffmix Personenfernverkehr (in%)

Kategorien Personenfernverkehr	Energieträger Verkehr	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Flugverkehr	Kerosin	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Schienenpersonen- fernverkehr	Strom	95,00	96,00	96,00	97,00	97,00	98,00
Schienenpersonen- fernverkehr	Diesel	5,00	4,00	4,00	3,00	3,00	2,00
	Summe	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Personenschifffahrt	Diesel	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Kategorien Personenfernverkehr	Energieträger Verkehr	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Flugverkehr	Kerosin	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
Schienenpersonen- fernverkehr	Strom	98,00	98,00	98,00	98,00	98,00	
Schienenpersonen- fernverkehr	Diesel	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	
	Summe	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
Personenschifffahrt	Diesel	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	

### Treibstoffmix Straßengüterverkehr (in %)

Kategorien Güterverkehr Straße	Energieträger Verkehr	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Nutzfahrzeuge	Benzin	8,59	8,20	7,62	7,11	6,52	5,94
Nutzfahrzeuge	Diesel	91,41	91,80	92,38	92,89	93,48	94,06
	Summe	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Kategorien Güterverkehr Straße	Energieträger Verkehr	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Nutzfahrzeuge	Benzin	5,53	5,53	5,53	5,53	5,53	
Nutzfahrzeuge	Diesel	94,47	94,47	94,47	94,47	94,47	
	Summe	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	



### Spezifischer Verbrauch Personenverkehr (in MJ/Pkm)

Kategorien Personenverkehr	Energieträge r Verkehr	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>Motorräder</b>	<b>Benzin</b>	1,0320	1,0352	1,0582	1,0545	1,0634	1,0414
<b>Personenwagen</b>	<b>Benzin</b>	1,8884	1,8721	1,8739	1,8454	1,8610	1,8391
<b>Personenwagen</b>	<b>Diesel</b>	1,7239	1,6805	1,6821	1,6762	1,6904	1,6662
<b>Linienbusse</b>	<b>Diesel</b>	0,5801	0,5661	0,5469	0,5423	0,5418	0,5277
<b>Schienennah- verkehr / S-Bahn</b>	<b>Strom</b>	0,6220	0,6030	0,5840	0,5660	0,5470	0,5290
<b>Schienennah- verkehr / S-Bahn</b>	<b>Diesel</b>	1,3750	1,3050	1,2350	1,1650	1,0950	1,0250

Kategorien Personenverkehr	Energieträge r Verkehr	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Motorräder</b>	<b>Benzin</b>	1,0659	1,0659	1,0659	1,0659	1,0659	
<b>Personenwagen</b>	<b>Benzin</b>	1,8823	1,8823	1,8823	1,8823	1,8823	
<b>Personenwagen</b>	<b>Diesel</b>	1,7304	1,7304	1,7304	1,7304	1,7304	
<b>Linienbusse</b>	<b>Diesel</b>	0,5173	0,5173	0,5173	0,5173	0,5173	
<b>Schienennah- verkehr / S-Bahn</b>	<b>Strom</b>	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000	
<b>Schienennah- verkehr / S-Bahn</b>	<b>Diesel</b>	0,9230	0,9230	0,9230	0,9230	0,9230	



### Spezifischer Verbrauch Personenfernverkehr (in MJ/Pkm)

Kategorien Personenfernverkehr	Energieträger r Verkehr	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Flugverkehr	Kerosin	1,7400	1,7300	1,6800	1,6700	1,6000	1,6400
Schienenpersonen- fernverkehr	Strom	0,2720	0,2740	0,2760	0,2770	0,2790	0,2810
Schienenpersonen- fernverkehr	Diesel	0,9380	0,9450	0,9520	0,9590	0,9650	0,9720

Kategorien Personenfernverkehr	Energieträger r Verkehr	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Flugverkehr	Kerosin	1,6200	1,6200	1,6200	1,6200	1,6200	
Schienenpersonen- fernverkehr	Strom	0,2820	0,2820	0,2820	0,2820	0,2820	
Schienenpersonen- fernverkehr	Diesel	0,9680	0,9680	0,9680	0,9680	0,9680	

### Spezifischer Verbrauch Straßengüterverkehr (in MJ/Fzkm)

Kategorien Güterverkehr Straße	Energieträger Verkehr	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Nutzfahrzeuge	Benzin	4,1330	4,1393	4,1201	4,1342	4,1436	4,1540
Nutzfahrzeuge	Diesel	8,6780	8,5720	8,4574	8,2954	8,3568	8,3110

Kategorien Güterverkehr Straße	Energieträger Verkehr	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Nutzfahrzeuge	Benzin	4,1615	4,1690	4,1690	4,1690	4,1690	
Nutzfahrzeuge	Diesel	8,5669	8,8227	8,8227	8,8227	8,8227	



## Überregionaler Strommix (in %)

Stromprodukte	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Wasser	4,50	4,12	4,18	3,44	3,52	3,58
Atomkraft	30,58	30,21	28,91	27,89	27,98	27,15
Erdgas	8,87	9,79	9,88	10,37	10,28	11,83
Sonne	0,01	0,02	0,03	0,05	0,09	0,21
Biogas	0,18	0,25	0,32	0,53	0,63	0,79
Abfall	0,67	0,66	0,68	0,73	0,71	1,01
Wind	1,36	1,85	2,77	3,19	4,27	4,54
Holz	0,23	0,31	0,39	0,65	0,77	0,96
Erdöl	1,06	1,08	1,53	1,67	1,72	1,93
Braunkohle	26,74	27,30	27,71	26,73	26,45	25,67
Steinkohle	25,80	24,41	23,61	24,75	23,57	22,33
Geothermie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Stromprodukte	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Wasser	3,25	3,46	3,45	3,45	3,45	...
Atomkraft	27,17	22,85	23,27	23,69	24,11	...
Erdgas	11,91	12,34	12,91	13,48	14,05	...
Sonne	0,36	0,50	0,55	0,60	0,65	...
Biogas	1,14	1,42	1,50	1,57	1,64	...
Abfall	1,19	1,34	1,39	1,43	1,47	...
Wind	4,98	6,46	6,49	6,52	6,55	...
Holz	1,39	1,74	1,83	1,92	2,01	...
Erdöl	1,70	1,56	1,54	1,51	1,49	...
Braunkohle	24,52	25,23	24,95	24,68	24,40	...
Steinkohle	22,38	23,10	22,13	21,16	20,19	...
Geothermie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	...
Summe	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	...



## Regionaler Strom-Mix (in %)

Stromprodukte	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Wasser	4,50	4,12	4,18	3,44	3,52	3,58
Atomkraft	30,58	30,21	28,91	27,89	27,98	27,15
Erdgas	8,87	9,79	9,88	10,37	10,28	11,83
Sonne	0,01	0,02	0,03	0,05	0,09	0,21
Biogas	0,18	0,25	0,32	0,53	0,63	0,79
Abfall	0,67	0,66	0,68	0,73	0,71	1,01
Wind	1,36	1,85	2,77	3,19	4,27	4,54
Holz	0,23	0,31	0,39	0,65	0,77	0,96
Erdöl	1,06	1,08	1,53	1,67	1,72	1,93
Braunkohle	26,74	27,30	27,71	26,73	26,45	25,67
Steinkohle	25,80	24,41	23,61	24,75	23,57	22,33
Geothermie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Stromprodukte	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Wasser	3,25	3,46	3,45	3,45	3,45	
Atomkraft	27,17	22,85	23,27	23,69	24,11	
Erdgas	11,91	12,34	12,91	13,48	14,05	
Sonne	0,36	0,50	0,55	0,60	0,65	
Biogas	1,14	1,42	1,50	1,57	1,64	
Abfall	1,19	1,34	1,39	1,43	1,47	
Wind	4,98	6,46	6,49	6,52	6,55	
Holz	1,39	1,74	1,83	1,92	2,01	
Erdöl	1,70	1,56	1,54	1,51	1,49	
Braunkohle	24,52	25,23	24,95	24,68	24,40	
Steinkohle	22,38	23,10	22,13	21,16	20,19	
Geothermie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Summe	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	



## Überregionaler Fernwärmemix (in %)

Energieträger	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Strom	0,14	0,17	0,19	0,22	0,22	0,22
Heizöl	14,82	14,02	13,22	12,42	12,42	12,42
Erdgas	62,35	63,54	64,72	65,91	65,91	65,91
Fernwärme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Holz	3,55	3,44	3,34	3,23	3,23	3,23
Umweltwärme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sonnenkollektoren	0,44	0,48	0,52	0,56	0,56	0,56
Biogase	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Abfall	4,23	5,07	5,92	6,76	6,76	6,76
Flüssiggas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Braunkohle	3,52	2,80	2,08	1,36	1,36	1,36
Steinkohle	10,96	10,49	10,01	9,54	9,54	9,54
Summe	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Energieträger	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Strom	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	...
Heizöl	12,42	12,42	12,42	12,42	12,42	...
Erdgas	65,91	65,91	65,91	65,91	65,91	...
Fernwärme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	...
Holz	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	...
Umweltwärme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	...
Sonnenkollektoren	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	...
Biogase	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	...
Abfall	6,76	6,76	6,76	6,76	6,76	...
Flüssiggas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	...
Braunkohle	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36	...
Steinkohle	9,54	9,54	9,54	9,54	9,54	...
Summe	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	...



## Energieverbrauch Haushalte (in MWh/Jahr)

Energieträger	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Strom	16.842,87	17.060,18	17.277,49	17.494,80	17.712,11	17.929,42
Heizöl	32.172,78	32.419,11	31.669,86	32.232,16	31.610,92	29.761,65
Erdgas	111.345	112.197	109.604	111.550	109.400	103.000
Fernwärme	13.002	13.104	13.378	13.028	12.200	12.500
Umweltwärme	233,31	230,64	227,51	250,46	232,62	253,66
Flüssiggas	2.326,31	2.287,23	2.023,96	2.116,90	1.640,80	1.536,80
Braunkohle	1.275,52	1.388,04	1.008,03	1.155,33	983,40	985,99
<b>Summe</b>	<b>151.703,14</b>	<b>161.583,66</b>	<b>151.561,17</b>	<b>150.654,95</b>	<b>141.471,82</b>	<b>137.233,79</b>

Energieträger	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Strom	18.146,73	18.364,04	18.452,74	18.309,01	18.904,00	...
Heizöl	29.357,12	24.239,28	28.327,46	27.074,43	26.294,00	...
Erdgas	101.600	83.888	98.037	93.700	91.363,00	...
Fernwärme	12.300	11.249	11.273	12.175	11.799	...
Umweltwärme	276,93	292,67	315,05	289,29	289,30	...
Flüssiggas	1.565,26	1.467,29	1.579,52	1.450,38	2.060,00	...
Braunkohle	1.132,19	829,38	892,82	819,82	1.454,00	...
<b>Summe</b>	<b>136.081,81</b>	<b>114.203,25</b>	<b>122.937,87</b>	<b>112.886,67</b>	<b>141.075,00</b>	<b>...</b>

## Energieverbrauch Gebäude/Infrastruktur (in MWh/Jahr)

Energieträger	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Strom	91.456	88.647	91.941	93.210	98.076	97.963
Heizöl	30.495	89.832	81.373	78.962	72.446	70.686
Erdgas	105.961	133.641	133.190	139.600	131.771	128.908
Fernwärme	12.151	13.604	13.833	14.148	13.584	13.319
Umweltwärme	256	252	249	273	255	277
Sonnenkollektoren	0	0	0	0	0	0
Abfall	0	0	0	0	0	0
Flüssiggas	2.389	4.509	4.045	3.932	3.615	3.623
Braunkohle	1.686	4.019	3.795	4.027	4.532	4.378
Steinkohle	0	0	0	0	0	0
<b>Summe</b>	<b>244.394</b>	<b>334.503</b>	<b>328.426</b>	<b>334.152</b>	<b>324.278</b>	<b>319.154</b>

Energieträger	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Strom	99.624	101.175	99.974	94.238	62.456	
Heizöl	30.341	50.790	51.234	47.750	29.984	
Erdgas	105.423	126.699	124.990	117.706	104.185	
Fernwärme	11.058	13.428	13.642	11.042	11.799	
Umweltwärme	303	335	357	328	5.370	
Sonnenkollektoren	0	0	0	0	2.674	
Abfall	0	0	0	0	609	
Flüssiggas	2.377	3.405	3.389	3.196	2.827	
Braunkohle	1.678	4.952	4.684	4.487	1.995	
Steinkohle	0	0	0	0	0	
<b>Summe</b>	<b>250.805</b>	<b>300.784</b>	<b>298.270</b>	<b>278.747</b>	<b>221.899</b>	



## **Maßnahmenkatalog**

Vorstellung der Maßnahmen im Überblick. Erläuterungen zu Maßnahmen mit hohen Prioritäten finden Sie auf den einzelnen Maßnahmeblättern.



## Kommunale Maßnahmen

	<b>Maßnahme</b>	<b>Ziel</b>	<b>Umsetzung, Zeitschiene</b>	<b>Priorität</b>
<b>K1</b>	Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes	Umsetzung, Monitoring, Kontrolle des Klimaschutzkonzeptes	ab sofort	hoch
<b>K2</b>	Einführung eines kommunalen Energiemanagements	Energieeinsparung CO2 Minderung Kostensparnis	ab 2013 Umsetzung eines bestehenden Konzepts in Zusammenarbeit mit der Stadtverwaltung Festlegung der Akteure Einführung von Kontrollmechanismen	hoch
<b>K3</b>	Schaffung einer zentralen Datenbasis Für alle energierelevanten Daten	Wichtigste Arbeitsgrundlage für alle weiterführenden Maßnahmen auf dem Gebiet der Energieeffizienz	ab 2013	hoch
<b>K4</b>	Regelmäßige Betriebsüberwachung der Heizungen und technischen Geräte in öffentlichen Gebäuden	Schwachstellen erkennen Effektivität einschätzen Verbrauchsspitzen dokumentieren Fehler beheben	ab 2013 Im Zusammenhang mit der Einführung eines kommunalen Energiemanagements	hoch
<b>K5</b>	Schulung der Hausmeister	Genauere Kenntnisse der technischen Gebäudeausstattung und der betrieblichen Abläufe im Gebäude	ab 2013 dann jährlich mindestens 2 x	hoch
<b>K6</b>	Schulung der Mitarbeiter zum energiesparenden Verhalten im täglichen Arbeitsprozess	Einsparpotenzial durch Veränderung des Nutzerverhaltens ausschöpfen	ab 2013 dann jährlich mind. 1 x als Inhouse - Schulung	mittel
<b>K7</b>	Berufung eines ständigen Energieteams	Arbeitsgruppe von Fachleuten als Impulsgeber für und Begleiter von allen energierelevanten Prozessen und Entscheidungen in der Kommune	ab 2013 Zusammenkünfte vierteljährlich bzw. bei Bedarf	mittel
<b>K8</b>	Energieausweise für öffentliche Gebäude	Erfüllung EnEV (mit neuer EnEV für Gebäude ab 250 m <sup>2</sup> verpflichtend) Schwachstellen am Gebäude erkennen	2013 bis 2015	mittel
<b>K9</b>	Vorgabe von Qualitätsanforderungen bei Vergabe öffentlicher Aufträge für Neubau und Sanierung	Qualitätssicherung Planungssicherheit Auftragnehmer müssen nachweisen, dass sie die Anforderungen an energieeffizientes Bauen und Sanieren kennen und umsetzen.	ab 2013	hoch



<b>K10</b>	Passivhausstandard oder KfW 40 Effizienzstandard bei Neubau und Sanierung kommunaler Gebäude	Kommune sollte bei der Umsetzung der Klimaziele eine Vorreiterrolle spielen und diese Maßstäbe für das eigene Handeln anlegen.	ab 2013	hoch
<b>K11</b>	Energieeffizienzvorgaben für kommunales Bauland	Anreize schaffen, dass Neubauten auf Bauland, das die Kommune verkauft, Passivhausstandard entsprechen.	ab 2013	mittel
<b>K12</b>	Energetisches Quartierskonzept für das Böhmerviertel	Verbesserung der Energieeffizienz in der Fläche Effektivität der Wärmeversorgung erhöhen	2013 - 2014	mittel
<b>K13</b>	Energetische Sanierung öffentlicher Gebäude	Erarbeitung umsetzbarer energetischer Sanierungskonzepte für öffentliche Gebäude deutliche und dauerhafte Senkung der Energiekosten	2013-2020	mittel
<b>K14</b>	Energetische Bauüberwachung bei öffentlichen Aufträgen	Qualitätssicherung Garantieansprüche sichern bei Bezug von Fördermitteln verpflichtend Baufehler rechtzeitig erkennen bzw. vermeiden	ab sofort	hoch
<b>K15</b>	Einführung intelligenter Systeme zur Ermittlung des Heizwärmebedarfs in Verwaltung und öffentlichen Gebäuden	Heizungsoptimierung bei gleichzeitigem Bereitstellen individueller Wohlfühltemperaturen in öffentlichen Gebäuden	Konzeption 2013 Umsetzung ab 2014	mittel
<b>K16</b>	Systematische Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED	Erhebliches Einsparpotenzial (um die 80 %) ausschöpfen bei gleichzeitiger Verbesserung der Lichtqualität auf öffentlichen Straßen und Plätzen	bis 2020	mittel
<b>K17</b>	Einführung und Weiterführung von Energiesparmodellen an Schulen und in Kitas	Schulen und Kitas gehören zu den energieintensivsten Gebäuden. Hohes Einsparpotenzial bei geringinvestiven Maßnahmen und Änderung des Nutzerverhaltens ausschöpfen	2013 - 2015	hoch



<b>Wirtschaft</b>				
<b>Maßnahme</b>	<b>Ziel</b>	<b>Umsetzung, Zeitschiene</b>		
<b>W1</b>	Teilnahme am Projekt "Ökoprofit"	Angeregt durch die Kommune (Wirtschaftsförderung) nehmen mittelständische Unternehmen an einer Zertifizierungsmaßnahme für Energieeffizienz Teil.	ab 2013, weiterführend bis Ende der Maßnahme	mittel
<b>W2</b>	Teilnahme an Energieeffizienzberatung für den Mittelstand der KfW	Wie W1 - kann in das Zertifizierungsverfahren nach DIN16001 übergeleitet werden Geförderte Maßnahme	ab 2013 Mindestens über Dauer der Maßnahme	hoch
<b>W3</b>	Zertifizierung nach dem Sächsischen Gewerbeenergiepass (SäGEP)	Wie W1 und W2, allerdings handelt es sich hier um eine speziell sächsische Maßnahme	ab 2013	mittel
<b>W4</b>	Fortführung Öko - Bonus für sparsame Haushaltgeräte	Stadtwerke Meerane und Media Markt Merane geben Kunden, die sich ein hocheffizientes Haushaltgerät kaufen, einen finanziellen Anreiz	Bereits in Anwendung Weiterführen	hoch
<b>W5</b>	Erdgas - Förderprogramm für Heizungsumstellung	Wie W4 - allerdings für die Umstellung der alten Erdgasheizung auf eine effizientere Erdgasheizung	Bereits in Anwendung Weiterführen	hoch
<b>W6</b>	Klimastammtisch	Gremium aus Vertretern der Kommune, Energieberatern und Wirtschaft zum Erfahrungsaustausch und zur Beratung bei energetischen Entscheidungen und Fragestellungen	ab 2013	mittel
<b>W7</b>	Netzwerk energieeffizientes Bauen	Wie W6 - allerdings speziell auf das Bauen und die am Bau beteiligten Unternehmen zugeschnitten Weiterbildungstool integrieren	ab 2013	hoch



## Bürgermotivation für private Maßnahmen

	<b>Maßnahme</b>	<b>Ziel</b>	<b>Umsetzung, Zeitschiene</b>	
<b>Ö1</b>	Breit angelegte Öffentlichkeitsarbeit	Information Abbau von Vorurteilen Motivation zu umweltbewusstem Verhalten	ab sofort	hoch
<b>Ö2</b>	Wettbewerb "Energiesparmeister" in Schulen	Einbeziehung der jungen Generation, Entwicklung eines bewussten Umgangs mit den Ressourcen	jährlich 1 x in Sommer und 1 x in Heizsaison 7. Klassen aller Schulen feste Integration in Schuljahresablauf	hoch
<b>Ö3</b>	gezielte Aktionen, die viele erreichen "Zu Fuß in die Stadt"	zeitweise Verminderung der CO2 Emission Belebung der Innenstadt Grund, sich zu bewegen	am autofreien Tag im Jahr 22. September	mittel
<b>Ö4</b>	Baumpflanzungen	Flächen für Baumpflanzungen bereit halten / schaffen	Bereits in Anwendung Weiterführen	hoch



## Literaturverzeichnis

### Gesetze, Verordnungen, Richtlinien

- EnEV           Energieeinsparverordnung für Gebäude -  
Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und  
energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden  
(Energieeinsparverordnung – EnEV 2009)
- EEG            Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien  
Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)
- EnEG           Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden  
(Energieeinsparungsgesetz - EnEG), 2005 und 2009
- EnWärmeG    Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich  
(Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz - EEWärmeG), 2009 und 2011
- BImSchV      Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch  
Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche  
Vorgänge – Bundes – Immissionsschutzgesetz, 2002 und 2012
- EnEfG         Entwurf für ein Energieeffizienzgesetz
- EU – Gebäuderichtlinie (EPBD)
- Hintergrundpapier zu den Zielen der künftigen Klimaschutz- und Energiepolitik des  
Freistaates Sachsen, SMUL 2009
- DIN 16001 – Energiemanagementsysteme in der Praxis – ein Leitfaden,  
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sowie  
Umweltbundesamt August 2009
- DIN EN 16001, Energiemanagementsysteme in der Praxis, Ein Leitfaden für  
Unternehmen und Organisationen, UBA, Juni 2010
- Richtlinie 2010/31 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Mai 2010  
über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden, Amtsblatt der EU vom 18.06.2010
- Richtlinie über die Förderung von Energieberatungen im Mittelstand, BMWi,  
Bundesanzeiger, Amtlicher Teil, 10. Februar 2012
- Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzmaßnahmen in sozialen, kulturellen und  
öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Klimaschutzinitiative,  
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Juni 2008



Merkblatt – Beratende Begleitung bei der Einführung und Weiterführung von Energiesparmodellen in Schulen und Kindertagesstätten, BMU 01.12.2010

## **Meeraner Beiträge**

Städtebauliches Entwicklungskonzept der Stadt Meerane (SEKo), 2007

Integriertes Stadtentwicklungskonzept für Meerane, STEG, Dresden 2002

## **Sonstige**

Antje Müller, Gesetzliche Anforderungen für den energetischen Zustand von Gebäuden, Sächsische Energieagentur (SAENA), 2010

Ausgewählte Effizienzindikatoren zur Energiebilanz Deutschland 1990 - 2009, Agentur für Erneuerbare Energien (AGEB) 2011

Ausgewählte Indikatoren und Kennzahlen, Arbeitskreis Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder, Ausgabe 2011  
Umweltbundesamt, Nationale Trendtabellen, Januar und April 2011

Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchskennwerte und Vergleichswerte im Nichtwohng Gebäudebestand,  
Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Juli 2009

BHKW – Check, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Hamburg, 2011

Berichtsmodul Verkehr und Umwelt- Verkehrsbetrieb und -infrastruktur; Entwicklung des Verkehrsaufkommens in Sachsen, Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen, 2010

Bertoldi, Paolo: „Leitfaden zum Thema Energiemanagement, europäische Union 2010

CO<sub>2</sub> – Emission im Verkehr in Deutschland, Mögliche Maßnahmen und ihre Minderungspotenziale, UBA, 05/2010

Coaching - Kommunaler Klimaschutz, BMU 2011

Das neue PKW - Label: Wer vergleicht, fährt besser, dena 2011

DEKRA - Bauschadensbericht 2008



Der volle Durchblick in Sachen Kosten und Nutzen Erneuerbarer Energien, AGEB, August 2010

Drügemöller, Ruth : „Klimawandel und Kommunen“ Anleitung zur Datenbeschaffung für die CO<sub>2</sub> Bilanzierung mit ECO Region für niedersächsische Kommunen, Hannover 2010

Effekte des KfW – Gebäudesanierungsprogramms 2007, IWU und Universität Bremen, 2008

Energiedaten gesamt, BMWI, 2009

Energieeffizienz im Wohngebäudebestand, Querschnittsbericht, IWU 2007

Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung, Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie sowie Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Entwurf Landesentwicklungsplan 2012 (Sachsen), Umweltbericht mit Klimacheck, Anhang A2 , SMI 12/2011

Freia Frankenstein-Krug, Möglichkeiten der Sanierung auf EnEV – Neubaustandard und besser – auch bei Denkmälern, SAENA, 2010

Fritzsche Antje: „Erfolgreiche Umsetzung von Energiemanagementsystemen in Kommunen, Dresden 2009

Fritzsche, Antje und Wagner, Björn: Methoden und Instrumente zum Aufbau eines kommunalen Energiemanagements, Dresden 2010

Gebäudetypologie Sachsen, Ingenieurbüro für Energieberatung, Haustechnik und ökologische Konzepte GbR, Tübingen 2004

ista - IWH - Energieeffizienzindex 2010, Sept. 2011

Kaulfuß, Helfried: „Der Hausmeister – Schlüssel zur Energiekostensenkung im Gebäude, Sächsische Energieagentur, 2011

Klimaänderung 2007 – Synthesebericht, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2008

Klimaschutzkonzept für den Freistaat Sachsen, SMFULG, 2001

Klimaschutzkonzept für die Stadt Freiberg, 2007

Klimaschutzkonzept für die Wissenschaftsstadt Darmstadt, 2002

Klimawandel & Kommunen: Infobrief - Kommunale Klimaschutzmaßnahmen, Ausgabe 2, August 2010



Label für energieeffizienz von Haushaltgeräten, dena 2010

Leitfaden Baubegleitung durch Sachverständige, KfW 2007

Modell Hohenlohe – Netzwerk betrieblicher Umweltschutz und nachhaltiges Wirtschaften e.V. , V.i.S.P. Kurt Weissenbach

Querschnittsstudie des IWU zur Energieeinsparung im Gebäudebestand .....,VdW südwest, 2008

Timm, Ulrike: Wohnsituation in Deutschland 2006, Ergebnisse der Mikro-Zensus - Zusatzerhebung, April 2008

Tuschinski, Melita: EU – Richtlinie für energieeffiziente Gebäude: Was ist Sinn und Zweck dieser Richtlinie?, Stuttgart 2010

Tuschinski, Melita: EU – Richtlinie für energieeffiziente Gebäude: Was fordert sie im Neubau und Bestand? Stuttgart 2010

Tuschinski, Melita: EU – Richtlinie für energieeffiziente Gebäude: Bis wann müssen EU-Länder sie umsetzen? Stuttgart 2010

Philipp Vohrer, Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien, AGEb, 2011

Verkehr und Umwelt - Herausforderungen, UBA 2008



**GB** Using recycled paper has important environmental benefits.

**DE** Die Verwendung von Recyclingpapier hat entscheidende Vorteile für die Umwelt.

**FR** L'utilisation de papier recyclé offre des avantages décisifs pour l'environnement.

- Approximately 20% less energy required  
• Der Energiebedarf ist um etwa 20% geringer  
• Besoin en énergie réduit d'environ 20%
- Virgin fibre paper can be recycled up to 6 times  
• Frischfaserpapier kann bis zu 6 mal recycelt werden  
• Le papier fibres vierges est recyclable jusqu'à six fois
- Only half the usual amount of water is needed for production  
• Für die Produktion wird nur halb so viel Wasser benötigt  
• Production nécessitant deux fois moins d'eau
- Up to 30% reduction of greenhouse gas emissions (CO<sub>2</sub>)  
• Reduktion der Treibhausgas-Emissionen (CO<sub>2</sub>) bis zu 30%  
• Jusqu'à 30% de réduction des émissions de gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>)

[www.papyrus.com/balance](http://www.papyrus.com/balance)

**RECYCLED**  
Paper made from recycled material  
FSC® C004423

**EU Ecolabel**  
www.ecolabel.eu

PROCESS CHLORINE FREE  
ARCHIVAL DIN ISO 9706  
100% GUARANTEE

RECYCLED

RECYCLABLE

Made in E.U.

Dieser Bericht wurde auf recycling Papier gedruckt.



## **Maßnahmenkatalog zum Integrierten Klimaschutzkonzept Meerane**





Zentraler Bestandteil des integrierten Klimaschutzkonzeptes ist ein Maßnahmenprogramm bis zum Jahr 2020. Dieses Maßnahmenprogramm ist auf Grundlage einer Analyse der bisherigen Klimaschutzaktivitäten der Stadt Meerane sowie der Beteiligung wichtiger Akteure und aktiver Bürger entwickelt worden. Alle sich daraus ergebenden Maßnahmen sind 3 Handlungsbereichen zugeordnet. In Abstimmung mit Verwaltung und Klimabeirat wurden die Maßnahmen zusammengetragen. Ergänzt wurden diese durch die Maßnahmenvorschläge des beauftragten Büros. Im Ergebnis steht ein Maßnahmenprogramm für Meerane mit insgesamt 32 Maßnahmen, von den 16 Maßnahmen für die sofortige Umsetzung bzw. Weiterführung empfohlen werden.

Vorstellung der Maßnahmen im Überblick. Erläuterungen finden Sie auf den einzelnen Maßnahmeblättern.

Die Maßnahmen sind unterteilt in

- K = Maßnahmen in der Kommune / durch die Kommune
- W = Maßnahmen für die / durch die Wirtschaft
- Ö = Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit

Dabei gibt es zusätzlich die Unterteilung in verschiedene Prioritäten – hoch, mittel, niedrig.

Die Reihenfolge der Maßnahmen stellt nicht die Reihenfolge der Prioritäten / Durchführung dar.



## Kommunale Maßnahmen

## K

Maßnahme	Ziel	Umsetzung, Zeitschiene	Priorität
<b>K1</b> Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes	Umsetzung, Monitoring, Kontrolle des Klimaschutzkonzeptes	ab sofort	hoch
<b>K2</b> Einführung eines kommunalen Energiemanagements	Energieeinsparung CO <sub>2</sub> Minderung Kostensparnis	ab 2013 Umsetzung eines bestehenden Konzepts in Zusammenarbeit mit der Stadtverwaltung Festlegung der Akteure Einführung von Kontrollmechanismen	hoch
<b>K3</b> Schaffung einer zentralen Datenbasis für alle energierelevanten Daten	Wichtigste Arbeitsgrundlage für alle weiterführenden Maßnahmen auf dem Gebiet der Energieeffizienz	ab 2013	hoch
<b>K4</b> Regelmäßige Betriebsüberwachung der Heizungen und technischen Geräte in öffentlichen Gebäuden	Schwachstellen erkennen Effektivität einschätzen Verbrauchsspitzen dokumentieren Fehler beheben	ab 2013 Im Zusammenhang mit der Einführung eines kommunalen Energiemanagements	hoch
<b>K5</b> Schulung der Hausmeister	Genauere Kenntnisse der technischen Gebäudeausstattung und der betrieblichen Abläufe im Gebäude	ab 2013, dann jährlich mindestens 2 x	hoch
<b>K6</b> Schulung der Mitarbeiter zum energiesparenden Verhalten im täglichen Arbeitsprozess	Einsparpotenzial durch Veränderung des Nutzerverhaltens ausschöpfen	ab 2013 dann jährlich mind. 1 x als Inhouse – Schulung	mittel
<b>K7</b> Berufung eines ständigen Energieteams	Arbeitsgruppe von Fachleuten als Impulsgeber für und Begleiter von allen energierelevanten Prozessen und Entscheidungen in der Kommune	ab 2013 Zusammenkünfte vierteljährlich bzw. bei Bedarf	mittel
<b>K8</b> Energieausweise für öffentliche Gebäude	Erfüllung EnEV (mit neuer EnEV für Gebäude ab 250 m <sup>2</sup> verpflichtend) Schwachstellen am Gebäude erkennen	bis 2015	mittel



<b>K9</b>	Vorgabe von Qualitätsanforderungen bei Vergabe öffentlicher Aufträge für Neubau und Sanierung	Qualitätssicherung Planungssicherheit Auftragnehmer müssen nachweisen, dass sie die Anforderungen an energieeffizientes Bauen und Sanieren kennen und umsetzen.	ab 2013	hoch
<b>K10</b>	Passivhausstandard oder KfW 40 Effizienzstandard bei Neubau und Sanierung kommunaler Gebäude	Kommune sollte bei der Umsetzung der Klimaziele eine Vorreiterrolle spielen und diese Maßstäbe für das eigene Handeln anlegen.	ab 2013	hoch
<b>K11</b>	Energieeffizienzvorgaben für kommunales Bauland	Anreize schaffen, dass Neubauten auf Bauland, das die Kommune verkauft, Passivhausstandard entsprechen.	ab 2013	mittel
<b>K12</b>	Energetisches Quartierskonzept für das Böhmerviertel	Verbesserung der Energieeffizienz in der Fläche Effektivität der Wärmeversorgung erhöhen	2013 - 2014	mittel
<b>K13</b>	Energetische Sanierung öffentlicher Gebäude	Erarbeitung umsetzbarer energetischer Sanierungskonzepte für öffentliche Gebäude deutliche und dauerhafte Senkung der Energiekosten	2013-2020	mittel
<b>K14</b>	Energetische Bauüberwachung bei öffentlichen Aufträgen	Qualitätssicherung Garantieansprüche sichern bei Bezug von Fördermitteln verpflichtend Baufehler rechtzeitig erkennen bzw. vermeiden	ab sofort	hoch
<b>K15</b>	Einführung intelligenter Systeme zur Ermittlung des Heizwärmebedarfs in Verwaltung und öffentlichen Gebäuden	Heizungsoptimierung bei gleichzeitigem Bereitstellen individueller Wohlfühltemperaturen in öffentlichen Gebäuden	Konzeption 2013 Umsetzung ab 2014	mittel
<b>K16</b>	Systematische Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED	Erhebliches Einsparpotenzial (um die 80 %) ausschöpfen bei gleichzeitiger Verbesserung der Lichtqualität auf öffentlichen Straßen und Plätzen	bis 2020	mittel



<b>K17</b>	Einführung und Weiterführung von Energiesparmodellen an Schulen und in Kitas	Schulen und Kitas gehören zu den energieintensivsten Gebäuden. Hohes Einsparpotenzial bei geringinvestiven Maßnahmen und Änderung des Nutzerverhaltens ausschöpfen	2013 - 2015	hoch
<b>K18</b>	Klimaschutzmanager	Schaffung einer Klimaschutzstelle zur personellen Verankerung in der Kommune	2013	hoch
<b>K19</b>	„Baulückenprogramm“ für Meerane	Vermarktung von Innerstädtischen Freiflächen, die wieder bebaut werden dürfen, auf Grundlage des Förderprogramms der SAB „Wohneigentum (innerstädtisch wohnen)“	ab 2013 (so lange Förderung läuft)	mittel
<b>K20</b>	Einführung des European Energy Award®	Der European Energy Award® ist ein Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren für Kommunen, mit dem die Klimaschutzaktivitäten erfasst, bewertet, gesteuert und regelmäßig überprüft werden.	ab 2013	mittel



**W**

<b>Wirtschaft</b>				
<b>Maßnahme</b>	<b>Ziel</b>	<b>Umsetzung, Zeitschiene</b>		
<b>W1</b> Teilnahme am Projekt "Ökoprofit"	Angeregt durch die Kommune (Wirtschaftsförderung) nehmen mittelständische Unternehmen an einer Zertifizierungsmaßnahme für Energieeffizienz Teil.	ab 2013, weiterführend bis Ende der Maßnahme	mittel	
<b>W2</b> Teilnahme an Energieeffizienzberatung für den Mittelstand der KfW	Wie W1 - kann in das Zertifizierungsverfahren nach DIN16001 übergeleitet werden Geförderte Maßnahme	ab 2013 Mindestens über Dauer der Maßnahme	hoch	
<b>W3</b> Zertifizierung nach dem Sächsischen Gewerbeenergiepass (SäGEP)	Wie W1 und W2, allerdings handelt es sich hier um eine speziell sächsische Maßnahme	ab 2013	mittel	
<b>W4</b> Fortführung Öko - Bonus für sparsame Haushaltgeräte	Stadtwerke Meerane und Media Markt Merane geben Kunden, die sich ein hocheffizientes Haushaltgerät kaufen, einen finanziellen Anreiz	Bereits in Anwendung Weiterführen	hoch	
<b>W5</b> Erdgas - Förderprogramm für Heizungsumstellung	Wie W4 - allerdings für die Umstellung der alten Erdgasheizung auf eine effizientere Erdgasheizung	Bereits in Anwendung Weiterführen	hoch	
<b>W6</b> Klimastammtisch	Gremium aus Vertretern der Kommune, Energieberatern und Wirtschaft zum Erfahrungsaustausch und zur Beratung bei energetischen Entscheidungen und Fragestellungen	ab 2013	mittel	
<b>W7</b> Netzwerk energieeffizientes Bauen	Wie W6 - allerdings speziell auf das Bauen und die am Bau beteiligten Unternehmen zugeschnitten Weiterbildungstool integrieren	ab 2013	hoch	



**Bürgermotivation für private Maßnahmen /  
Öffentlichkeit**

**Ö**

	<b>Maßnahme</b>	<b>Ziel</b>	<b>Umsetzung, Zeitschiene</b>	
<b>Ö1</b>	Breit angelegte Öffentlichkeitsarbeit	Information Abbau von Vorurteilen Motivation zu umweltbewusstem Verhalten	ab sofort	hoch
<b>Ö2</b>	Wettbewerb "Energiesparmeister" in Schulen	Einbeziehung der jungen Generation, Entwicklung eines bewussten Umgangs mit den Ressourcen	jährlich 1 x in Sommer und 1 x in Heizsaison 7. Klassen aller Schulen feste Integration in Schuljahresablauf	hoch
<b>Ö3</b>	gezielte Aktionen, die viele erreichen "Zu Fuß in die Stadt"	zeitweise Verminderung der CO <sub>2</sub> Emission Belebung der Innenstadt Grund, sich zu bewegen	Am europäischen autofreien Tag im Jahr (22. September)	mittel
<b>Ö4</b>	Baumpflanzungen	Flächen für Baumpflanzungen bereit halten / schaffen	Bereits in Anwendung Weiterführen	hoch



<b>Priorität HOCH</b>	<b>10% weniger CO<sub>2</sub> - Emission bis 2020, Fortschreibung Klimaschutzkonzept, CO<sub>2</sub> - Bilanz</b>	<b>K1</b>
<b>Inhalt</b> Die aktuelle CO <sub>2</sub> – Bilanz von Meerane weist aus, dass die Stadt im Jahr 2010 bereits wesentlich weniger CO <sub>2</sub> Ausstoß zu verzeichnen hat als der gesamtdeutsche Durchschnitt. Das bedeutet, dass es bei Weiterführung der erfolgreichen Energie- und Klimaschutzpolitik der Stadt, möglich ist, eine moderate Zielstellung zu vertreten. Verbunden mit der Zielstellung ist eine konsequente Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes und der CO <sub>2</sub> - Bilanz		
<b>Zielstellung</b> 10% weniger CO <sub>2</sub> in 2020 1% weniger pro Jahr		
<b>CO<sub>2</sub> – Reduzierung</b> Maßnahme selbst spart kein CO <sub>2</sub> ein, ist jedoch Grundlage für CO <sub>2</sub> - Reduktion		
<b>Verbundene Maßnahmen</b> Ratsbeschluss, das Klimaziel umzusetzen Ratsbeschluss, das Klimaschutzkonzept fortzuschreiben		
<b>Zeitschiene</b> Fortschreibung Klimaschutzkonzept für 2011/2012 im Jahr 2013, dann Folgejahre 10% CO <sub>2</sub> - Reduzierung bis 2020		
<b>Akteure</b> Verwaltung ggf. Klimaschutzmanager/in, externe Energieberater / in Klimastammtisch Stadtwerke		
<b>Kosten</b> Lizenzgebühren für Software ECO Speed, ca. 900,00 € / a (netto) Teilzeitbeschäftigung Klimaschutzmanager oder Honorar für externe Fachleute ( wenn kein Klimaschutzmanager bestellt wird)		
<b>Probleme</b> FORTSCHREIBBARE ENERGIE- UND CO <sub>2</sub> -BILANZ Damit der Vergleich von Energiebedarf und CO <sub>2</sub> -Emissionen über mehrere Jahre hinweg erfolgen kann und aussagekräftiges Indiz für die Wirkung einer kommunalen Klimaschutzpolitik wird, muss die Fortschreibung regelmäßig (bestenfalls jährlich), vor allem aber in einer vergleichbaren Form erfolgen (d.h. z.B. Nutzung der gleichen Datenquellen). Deshalb ist es unumgänglich, die Lizenz für die Software ECO Speed jährlich zu erwerben. Alles andere würde sofort zu veränderten Bezugsgrößen führen, höhere Kosten verursachen und die Vergleichbarkeit in Frage stellen.		



<b>Priorität HOCH</b>	<b>Einführung des kommunalen Energiemanagements (KEM)</b>	<b>K2</b>
<b>Inhalt</b> Das kommunale Energiemanagement stellt eine umfassende Querschnittsaufgabe dar, die in hohem Maße das Zusammenwirken aller Beteiligten und Einrichtungen voraussetzt. Das KEM beeinflusst Bereiche wie Gebäudegestaltung, technische Gebäudeausrüstung, technischen Gebäudebetrieb, Gebäudenutzung, Baumaßnahmen, Erarbeitung von Richtlinien und Standards, den Energieeinkauf, die Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit. Das Energiemanagement erfordert Energiebeauftragte, die technische, elektronische und betriebswirtschaftliche Qualifikationen haben. Hausmeister und Vor-Ort-Personal, die maßgeblichen Einfluss auf den optimalen Anlagenbetrieb nehmen können, sollen unterschiedliche Instrumente des kommunalen Energiemanagements kennenlernen. Im Rahmen des KEM werden auch qualitätssichernde Maßnahmen (z. B. Blower-Door-Messungen) durchgeführt.		
<b>Zielstellung</b> Durch das kommunale Energiemanagement werden Energieverbräuche in kommunalen Liegenschaften zeitmäßig überwacht und strategische Energiesparpläne für den Gebäudebestand entwickelt. Mit einem jährlichen Energiebericht über die Energieverbrauchsstruktur wird der Kosten- und Umweltfaktor Energie im kommunalen Haushalt transparent gemacht. Um ein KEM systematisch zu realisieren, ist die Einstellung eines Energiebeauftragten oder die Beauftragung eines Fachbüros zu empfehlen. Energiemanagement erfolgt mit dem Ziel, alle energierelevanten, in den Kompetenzbereich der Stadt fallenden Aufgaben zu koordinieren. Im Rahmen des Energiemanagements erfolgt die Zusammenführung, zentrale Verwaltung und Auswertung dieser Daten. Mit der Datensammlung und –Auswertung geht ein regelmäßiges Kostencontrolling einher. Auf dieser Basis sollen Einsparpotenziale bei Liegenschaften, Beschaffung und kommunaler Flotte erkannt und ausgeschöpft werden.		
<b>CO<sub>2</sub> – Reduzierung</b> 8 bis 15 % in den betrachteten Bereichen		
<b>Zeitschiene</b> ab 2013		
<b>Akteure</b> Mitarbeiter Stadtverwaltung, Referenten, Fachbereichsleiter Hausmeister, externe Berater		
<b>Kosten</b> gering investiv, Nach einer Einführungsphase, die von einem/r externen Berater/in begleitet werden sollte, können die Aufgaben von Mitarbeitern der Stadtverwaltung übernommen werden. Beraterleistung: nach Aufwand, Ingenieurstunde ab 60,-- € (netto) Referenten: nach Angebot Kosten für den Energiebeauftragten oder Beauftragung eines Dritten.		
<b>Probleme</b> Motivation der Verwaltungsmitarbeiter, Schaffung der Voraussetzung für einheitliche Datenbeschaffung		



<b>Priorität HOCH</b>	<b>Schaffung einer zentralen Datenbasis für alle energierelevanten Daten</b>	<b>K3</b>
<b>Inhalt</b>	Je genauer und differenzierter die Daten für das Klimaschutzkonzept sind, desto besser spiegelt es die tatsächliche Situation der betrachteten Region wider. Es geht darum, noch vorhandene Lücken zu schließen bzw. Angaben zu vertiefen z.B. Angaben der Schornsteinfeger, Stromverbrauch in kommunalen Liegenschaften, Anteile der erneuerbaren Energien. Diese Maßnahme gehört zu den Grundvoraussetzungen für die Fortschreibung.	
<b>Zielstellung</b>	Anwendung der Branchenzuordnung ECO Region für die Wirtschaft. Verpflichtung der Schornsteinfeger, die entsprechenden Daten zu den Heizungsanlagen zu liefern. Datenerfassung für kommunale Liegenschaften den Rubriken von ECO Region anpassen.	
<b>CO<sub>2</sub> – Reduzierung</b>	Keine, aber Voraussetzung für genaue Analysen	
<b>Verbundene Maßnahmen</b>	Forum mit Schornsteinfegern von Meerane Informationsveranstaltungen zur Datenerfassung	
<b>Zeitschiene</b>	Ab sofort Forum mit Schornsteinfegern in 2013	
<b>Akteure</b>	Fachbereiche und Referate der Stadt Ggf. Klimaschutzmanager/in oder externe Energieberater / in Stadtwerke Schornsteinfeger Hausmeister	
<b>Kosten</b>	Keine zusätzlichen Kosten (im Kostenrahmen für K1 enthalten)	
<b>Probleme</b>	Schornsteinfeger sind bislang nicht bereit, Daten kostenfrei zu liefern (Ausnahme Herr Köser) Datenerfassung muss in einigen Bereichen erst vorbereitet bzw. an die Software angepasst werden. Das führt vorübergehend zu Mehraufwendungen im Verwaltungsbereich.	



<b>Priorität</b> <b>Mittel</b>	<b>Regelmäßige Betriebsüberwachung der Heizungen und technischen Geräte in öffentlichen Gebäuden</b>	<b>K4</b>
<b>Inhalt</b> Verbrauchsüberwachung – Monitoring und damit schnelles Erkennen von Nutzungsbedingten oder technisch bedingten Mehrverbräuchen.		
<b>Zielstellung</b> Optimalen Betrieb der Anlagen sicherstellen, schnelle Handlungsmöglichkeit bei anlagentechnischen Problemen gewähren		
<b>CO<sub>2</sub> – Reduzierung</b> Verhindert Mehrverbräuche durch defekte / schlecht eingestellte Anlagentechnik, bis zu 5-35 % je Gebäude möglich (je nach Alter und Zustand der Anlage)		
<b>Verbundene Maßnahmen</b> K1,K2,K3		
<b>Zeitschiene</b> Ab sofort		
<b>Akteure</b> Hausmeister		
<b>Kosten</b> Keine zusätzlichen Kosten (im Kostenrahmen für K2 enthalten)		
<b>Probleme</b> -		



<b>Priorität Mittel</b>	<b>Schulung der Hausmeister</b>	<b>K5</b>
<b>Inhalt</b> Die Hausmeister müssen befähigt werden zu: täglicher Erfassung des Energieverbrauchs in den Liegenschaften Empfehlungen für zusätzliche Messpunkte Kontrolle der Regel- und Betriebsparameter der Anlagentechnik Kommunikation mit den Fachfirmen für die Anlagentechnik Kommunikation mit Nutzern über energiebewusstes Verhalten Aufstellen von Benutzerregeln (empfehlenswert in Zusammenarbeit mit einem Energieberater)		
<b>Zielstellung</b> Der verantwortungsbewusste Hausmeister kommt heute ohne komplexes Wissen über die Gebäude, und deren Anlagentechnik nicht mehr aus. Ohne dieses spezielle Fachwissen kann er seiner Rolle quasi als Mittler zwischen dem Nutzer und der Technik nicht gerecht werden. Deshalb muss er wesentliche Kenntnis über die ihm anvertraute Technik und die von ihm betreuten Gebäude und deren Beschaffenheit erlangen.		
<b>CO<sub>2</sub> – Reduzierung</b> nicht quantifizierbar; jedoch Voraussetzung für Umsetzung des kommunalen Energiemanagements		
<b>Zeitschiene</b> mindestens jährlich		
<b>Akteure</b> Hausmeister externe Berater Fachfirmen für Gebäudetechnik		
<b>Kosten</b> gering investiv / Kosten für Referenten ca. 1500 € ggf. die Herstellerfirmen der Anlagentechnik(en) integrieren Eine intensive Einweisung der Hausmeister in die jeweilige Technik kann auch als Serviceleistung durch die beauftragten Fachfirmen erfolgen.		
<b>Probleme</b> Ständiger Kontakt zur Leitungsebene muss gegeben sein, um Aktivitäten umzusetzen, da Hausmeister i. d. R. nicht weisungsberechtigt sind Die Mitarbeit der Hausmeister oder eines Vertreters im bestehenden oder neu zu gründenden Energieteam der Kommune ist zu empfehlen, um die praktischen Erfahrungen der Hausmeister in die Arbeit einzubeziehen.		



<b>Priorität Mittel</b>	<b>Schulung der Mitarbeiter zum energiesparenden Verhalten im täglichen Arbeitsprozess - Klimaschutz in den Büros der öffentlichen Verwaltung</b>	<b>K6</b>
<b>Inhalt</b> Es wird auf ein klimafreundliches Beschaffungswesen umgestellt. Informationen zur umweltfreundlichen Beschaffung allgemein liefert das EU-Projekt Buy Smart. Auf der Internetseite des Projekts erhalten öffentliche Institutionen Leitfäden und Ausschreibungshilfen, Beschaffungsrichtlinien, Informationen über Label und gute Praxisbeispiele. Informationen zu den Produktgruppen Bürogeräte, Fahrzeuge, Beleuchtung, Ökostrom und Haushaltsgeräte stehen bereit. Dabei steht auch das Thema Green IT im Mittelpunkt: Der Austausch aller Geräte (PCs, Drucker, Kopierer, etc.) bei Ersatzbeschaffung gegen Geräte mit der aktuell besten Energieeffizienzklasse spart erheblich Energie. Standard sollte die Verwendung von 100% Recyclingpapier sein.		
<b>Zielstellung</b> Kommune geht mit gutem Beispiel voran und ist Impulsgeber für GHD Verwaltung sollte einen Ratsbeschluss zur umwelt- und klimafreundlichen Beschaffung herbeiführen; geringer personeller Aufwand bei der Umstellung auf klimafreundliche Beschaffungsrichtlinien		
<b>CO<sub>2</sub> – Reduzierung</b> Niedrig, direkte CO <sub>2</sub> -Einsparung		
<b>Zeitschiene</b> ab 2013, sukzessive Umsetzung,		
<b>Akteure</b> Verwaltung, Hauptamt, alle Referate und Fachbereiche sind an der Umsetzung beteiligt		
<b>Kosten</b> in der Regel sehr gute Kosteneffizienz, da die Mehrkosten bei der Anschaffung über die Nutzungsdauer durch niedrige Energie- und Wartungskosten rentabel werden.		
<b>Probleme</b> Ratsbeschluss einholen		



<b>Priorität Mittel</b>	<b>Berufung eines ständigen Energieteams</b>	<b>K7</b>
<b>Inhalt</b> Überwachung der Klimaschutzziele Projektbezogene Tätigkeit Ausschöpfung der Fördermittel		
<b>Zielstellung</b> Expertenrunde, die für Fragen der Energieeffizienz und des Klimaschutzes beratend und empfehlend wirksam wird, alle klima- und energierelevanten Prozesse in einer Kommune kompetent begleitet, steuert und auf ein Netzwerk von weiteren Fachleuten zurückgreifen kann.		
<b>CO<sub>2</sub> – Reduzierung</b> Nicht quantifizierbar, aber notwendig, um alle Möglichkeiten zur CO <sub>2</sub> - Reduzierung und Energieeinsparung auszuschöpfen		
<b>Zeitschiene</b> Berufung Beginn 2013 Vorschlag: vierteljährliche Treffen		
<b>Akteure</b> Klimaschutzmanager /in oder externe Energieberater /in Vertreter Stadtwerke Vertreter kommunale Verwaltung Rechtsvertreter Experte Elektroanlagen Experte Heizungsanlagen Vertreter Wohnungsbaugesellschaften Bürgervertreter		
<b>Kosten</b> kostenfrei		
<b>Probleme</b> Das Energieteam sollte einerseits nicht zu groß werden, d.h. nicht zu viele Mitglieder haben. Andererseits sollten die von Energieeffizienzmaßnahmen betroffenen Personenkreise vertreten sein.		



<b>Priorität Mittel</b>	<b>Energieausweise für öffentliche Gebäude</b>	<b>K8</b>
<b>Inhalt</b> Überprüfung der vorhandenen Energieausweise Erstellung der erforderlichen Energieausweise Mit der kommenden neuen EnEV sind Energieausweise für öffentliche Gebäude ab einer Fläche von 250 m <sup>2</sup> (bisher 500 m <sup>2</sup> ) verpflichtend.		
<b>Zielstellung</b> Energetische Bewertung aller kommunalen Liegenschaften gemäß EnEV Vorbildwirkung der Kommune		
<b>CO<sub>2</sub> – Reduzierung</b> Nicht quantifizierbar, aber Grundlage für jede weiterführende Energieeffizienzmaßnahme an kommunalen Gebäuden		
<b>Zeitschiene</b> 2013 bis 2014		
<b>Akteure</b> Fachbereich Liegenschaften Externe Energieberater/in		
<b>Kosten</b> In Abhängigkeit von der Größe und den Besonderheiten der jeweiligen Liegenschaft: geschätzt zwischen 800 und 3000 €		
<b>Probleme</b> Relativ hohe Kosten , z. Zt. nicht förderfähig Es sollte angestrebt werden, im Rahmen der Einführung des kommunalen Energiemanagements (förderfähig) die Energieausweise mit zu erstellen.		



<b>Priorität Hoch</b>	<b>Vorgaben von Qualitätsanforderungen bei der Vergabe öffentlicher Aufträge für Neubau und Sanierung</b>	<b>K9</b>
<b>Inhalt</b> Anforderung von Nachweise, Zertifikate über einschlägige Lehrgänge zum energieeffizienten Bauen Anforderung von Referenzen über energieeffizientes Bauen Anforderung von Fachunternehmererklärungen (in jedem Fall zwingend notwendig – Haftungsfragen!)		
<b>Zielstellung</b> Qualitätssicherung der durchzuführenden Maßnahme Erhöhung der Bereitschaft zur fachlichen Qualifizierung Motivation zur Weiterbildung Anregung zum Umdenken in der Bauausführung Stärkung der regionalen Wirtschaft		
<b>CO<sub>2</sub> – Reduzierung</b> Nicht quantifizierbar, aber Grundlage für die Ausführung der Maßnahmen nach den Regeln der Technik und damit auch die Grundlage, dass angestrebte CO <sub>2</sub> - Reduzierungen z.B. bei Sanierungsmaßnahmen überhaupt erreicht werden		
<b>Zeitschiene</b> Ab 2013		
<b>Akteure</b> Untere Baubehörde Fachbereich Liegenschaften kommunale Auftraggeber		
<b>Kosten</b> kostenfrei ggf. Kosten für Einführung eines Qualitätssiegels für Meeraner Firmen		
<b>Probleme</b> Die Bereitschaft zur regelmäßigen Qualifizierung im Handwerk ist derzeit nicht besonders groß. Ein Anreiz, wie z.B. Siegel, wäre deshalb hilfreich		



<b>Priorität Hoch</b>	<b>Vorreiterrolle der Stadt bei kommunalen Bau- und Sanierungsvorhaben</b>	<b>K10</b>
<b>Inhalt</b> Sanierung von Gebäuden mit Passivhauskomponenten bzw. Faktor - 10 - Sanierung Durchführung einer energetische Vorbetrachtung vor einer geplanten Sanierung Passivhausstandard bei Neubauten (wenn möglich)		
<b>Zielstellung</b> zukunftsweisend und nachhaltig Bauen und Sanieren hohe Einsparpotenziale im Gebäudebereich ausschöpfen Aufräumen mit Vorurteilen Vorreiterrolle der Kommune wahren		
<b>CO<sub>2</sub> – Reduzierung</b> Bei Sanierung in Abhängigkeit vom Energieeffizienzstandard zwischen 30 % und bis zu 80% Bei Neubau keine Reduzierung aber zukunftsweisend den angestrebten Effizienzstandard realisieren		
<b>Zeitschiene</b> ab sofort		
<b>Akteure</b> Untere Baubehörde Fachbereich Liegenschaften Kommunale Auftraggeber Energieberater /in		
<b>Kosten</b> Mehrkosten für energetische Sanierung Mehrkosten für Neubau in Passivhausstandard Fördermittel für energieeffizientes Bauen und Sanieren langfristige Energieeinsparungen und Preissteigerungen (5% jährlich) sind zu berücksichtigen		
<b>Probleme</b> Die zunächst höheren Kosten führen im Haushaltsjahr zu Problemen. Die Energieeinsparungen wirken nur langfristig. Die Erhöhung des Verkehrswertes der sanierten Gebäude führt z.B. zu höheren Grundsteuern, die die Einspareffekte z. T. wieder aufheben. Widerspruch zwischen Vermögens- und Finanzhaushalt		



<b>Priorität Mittel</b>	<b>Energieeffizienzvorgaben für kommunales Bauland</b>	<b>K11</b>
<b>Inhalt</b> Neubauten belasten die CO <sub>2</sub> -Bilanz. Deshalb sollte die Belastung durch energieeffizientes Bauen in Grenzen gehalten werden. Umsetzungsvorschläge: 1. Beratungspflicht beim Neubau – geregelt durch die Inanspruchnahme von Förderungen oder in privatrechtlichen Verträgen. Frühzeitige Beratung von Investoren, Planern und Bauherren oder 2. Verankerung energiesparender Komponenten im Rahmen der Bauleitplanung entwickeln und politisch beschließen; auch für Gewerbegebiete; Themen in beiden Fällen z. B. Südorientierung, Kompaktheit Gebäude, Verschattungsfreiheit, Nutzung erneuerbarer Energien, Prüfung des Einsatzes von Fernwärme, baulicher Standard über den gesetzlichen Standard hinaus, Passivhaus-Standard oder KfW Effizienzhaus 40.		
<b>Zielstellung</b> zukunftsweisend und nachhaltig Bauen Passivhausstandard durch Planungsvorgaben bei Neubau privater Gebäude Kennzeichnung von Passivhausstandorten Aufräumen mit Vorurteilen Gestaltungsmöglichkeiten der Kommune ausschöpfen		
<b>CO<sub>2</sub> – Reduzierung</b> Bei Neubau wird keine CO <sub>2</sub> – Reduzierung erreicht; es wird mehr CO <sub>2</sub> erzeugt. Der Bau von Passivhäusern ist aber eine nachhaltige und zukunftsweisende Möglichkeit zu bauen. (Zuwachsrate wird deutlich (bis zu 80%) gesenkt im Vergleich zu Mindeststandards		
<b>Zeitschiene</b> ab sofort		
<b>Akteure</b> Untere Baubehörde, Fachbereich Liegenschaften, Energieberater/in, Planer, Bauherren / Investoren		
<b>Kosten</b> Ca. 20.000 Euro/a; Kosten durch zusätzlichen Personalaufwand und Qualitätssicherung (nur bei Fremdvergabe), 1/4 Stelle ca. 15.000 Euro/a plus 5.000 Euro/a für Qualitätssicherung. Die Überprüfung des kommunalen Baulandes kann von den Mitarbeitern der zuständigen Fachbereiche / Referate vorgenommen werden.		
<b>Probleme</b> Widerspruch zwischen gültigen Energieeffizienzvorgaben und kommunalen Vorschriften. Änderung der B – Pläne ggf. erforderlich Nicht alle Grundstücke sind passivhaustauglich. Passivhausstandorte müssen nachhaltig gesichert werden, um Eigenschaften zu erhalten. (Entfernung zur Nachbarbebauung, Bepflanzung). Es sollten finanzielle Anreize geschaffen werden, um Bauherren zum Passivhaus zu motivieren. (ggf. über Grundstückspreis)		



<b>Priorität Mittel</b>	<b>Energetisches Quartierskonzept für das Böhmerviertel</b>	<b>K12</b>
<b>Inhalt</b> Das Böhmerviertel in Meerane ist Bestandteil des Gebiets „Stadtteilzentrum Südost / Badener Straße“ im Förderprogramm Stadtumbau OST / Aufwertung. Seine Altbauquartiere gehören zur ältesten Bausubstanz von Meerane. Reihenhausbebauung in Quartiersform bildet eine dichte Wohnbebauung, Erstellung eines energetischen Konzeptes für dieses Quartier. Effektivierung der Wärmeversorgung. Nutzung von Solar- und Photovoltaikanlagen. Förderprogramm „Energetische Quartierskonzepte“		
<b>Zielstellung</b> Nachhaltige Verbesserung der Energieeffizienz mehrerer in der Fläche zusammenhängender Gebäude innerhalb eines Stadtteils – private Haushalte, Gewerbe, öffentliche Gebäude Erhalt innerstädtischer Straßenzüge und Strukturen bei gleichzeitiger Erhöhung ihrer energetischen Qualität. Aufwertung der Innenstadt, Gestaltungsmöglichkeiten der Kommune ausschöpfen		
<b>CO<sub>2</sub> – Reduzierung</b> Das Konzept selbst führt noch nicht zu einer CO <sub>2</sub> – Reduzierung, bildet aber die Grundlage für eine ganze Reihe verschiedener Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz, die Einsparungen im konkreten Einzelfall um die 80% bringen können.		
<b>Zeitschiene</b> Ab 2013 Konzepterstellung Nahziel bis 2020		
<b>Akteure</b> Untere Baubehörde, Fachbereich Liegenschaften Externe Fachleute (Energieberater mit entsprechenden Qualifizierungen, Sanierungsmanager, TGA – Planer) Architekt / in (ggf. Studenten Betreuung einer Diplomarbeit)		
<b>Kosten</b> Mit hohen Zuschüssen werden die Erstellung solcher Konzepte sowie Sanierungsmanager gefördert. Konzept und Sanierungsmanager zu 80% förderfähig (100.000,-- bis 150.000,-- € für Konzept und Sanierungsmanager sind möglich)		
<b>Probleme</b> Grundstücke zum großen Teil in Privathand. Viele Gebäude wurden bereits saniert – mehr oder weniger energieeffizient und die Privateigentümer werden nicht so schnell wieder sanieren. Die Realisierung eines solchen Konzepts wird sich über einen langen Zeitraum erstrecken.		



<b>Priorität Mittel</b>	<b>Energieeffiziente Sanierung öffentlicher Gebäude, z.B. Tännichtschule</b>	<b>K13</b>
<b>Inhalt</b> Zur genauen Abschätzung des Sanierungsbedarfs ist eine vertiefende Untersuchung der Gebäude notwendig. Dies kann durch Einzeluntersuchungen oder auch systematisch im Rahmen des KEM erfolgen. Um strategische Gebäudesanierung zu betreiben, ist die Einführung eines KEM notwendig. Es sollten Qualitätsstandards bei der Sanierung für jedes Bauteil festgelegt werden. Beispiel Tännichtschule: Energetisches Gesamtkonzept für Schulsanierung erstellen. Erarbeitung eines Maßnahmenplanes, der Prioritäten bei der energetischen Sanierung hinsichtlich ihrer energetischen Relevanz aufzeigt.		
<b>Zielstellung</b> Bei Sanierung gilt es, das hohe Einsparpotenzial auszuschöpfen. Beispiel Tännichtschule: Schulen gehören zu den energieintensivsten Gebäuden der Stadt. Erhalt eines historischen Gebäudes der Stadt und dessen Nutzung		
<b>CO<sub>2</sub> – Reduzierung</b> Mindestens 30% des Energiebedarfs, geschätzt ca. 63% möglich		
<b>Zeitschiene</b> 2013 - 2020		
<b>Akteure</b> Untere Baubehörde, Fachbereich Liegenschaften Externe Fachleute (Energieberater mit entsprechenden Qualifizierungen, Sanierungsmanager, TGA – Planer, Architekt/in)		
<b>Kosten</b> Ohne zur Verfügung stehendes Konzept sind keine soliden Aussagen zu Kosten möglich.		
<b>Probleme</b> Hoher Investitionsaufwand für Kommune unsichere Förderlage (Zusage in 2012 erfolgt) sinkende Schülerzahlen, deshalb weniger Platzbedarf		



<b>Priorität Hoch</b>	<b>Energetische Bauüberwachung bei öffentlichen Aufträgen</b>	<b>K14</b>
<b>Inhalt</b> verpflichtende Kontrolle bei Bezug von Fördermitteln für energetische Maßnahmen Überprüfung der Planungen Überprüfung der Angebote Ausführungskontrolle der Maßnahmen Durchführen von Qualitätssicherungsmaßnahmen (Blower Door, Thermographie)		
<b>Zielstellung</b> Qualitätssicherung bei der Umsetzung von Maßnahmen Sicherung von Garantieansprüchen ggf. Vermeidung von Nachträgen Aufräumen mit gängiger Praxis nur nach dem billigsten Angebot zu entscheiden		
<b>CO<sub>2</sub> – Reduzierung</b> Die Bauüberwachung selbst führt zu keiner CO <sub>2</sub> - Reduzierung soll aber sicher stellen, dass die geplanten Werte erreicht werden.		
<b>Zeitschiene</b> ab sofort		
<b>Akteure</b> Auftraggeber Externe unabhängige Fachleute (Energieberater mit entsprechenden Qualifizierungen, TGA – Planer); in Abstimmung mit dem zuständigen Architekten.		
<b>Kosten</b> In Abhängigkeit vom Umfang der Maßnahme und dem notwendigen zeitlichen Aufwand. Ingenieurstunde: ab 60,-- € (netto) Blower Door: ab 350,-- € (netto; je nach Gebäude, Aufwand und Art der Messung) Thermographie: ab 275,-- € (netto; je nach Gebäude und Aufwand)		
<b>Probleme</b> zusätzliche Kosten zur Maßnahme. Diese sollten sich jedoch durch die Vermeidung fehlerbedingter Mängel rechnen. Bei geförderten Energieeffizienzmaßnahmen ist die energetische Bauüberwachung verpflichtend.		



<b>Priorität Mittel</b>	<b>Einführung eines „intelligenten“ Systems zur Ermittlung des Heizwärmebedarfs (HWS) in kommunalen Gebäuden</b>	<b>K15</b>
<b>Inhalt</b>	Innovative Entwicklungen auf dem Gebiet der Heizungsoptimierung können den Verbrauch und damit die CO <sub>2</sub> – Emission und die Kosten um die 10% senken. Diese Systeme ermitteln den tatsächlichen Heizwärmebedarf an den Heizkörpern und steuern so die Gesamtwärmebereitstellung der Anlage. Somit wird in der Heizungsanlage auch nur die Wärme erzeugt, die tatsächlich benötigt wird. Empfehlenswert für Schulen, Kindertagesstätten, Verwaltung, kulturelle Einrichtungen, Sporthallen	
<b>Zielstellung</b>	Heizungsoptimierung dauerhafte Kostensenkung durch niedrigeren Verbrauch und damit CO <sub>2</sub> - Reduzierung	
<b>CO<sub>2</sub> – Reduzierung</b>	Ca 10% (Erfahrungen Westsächsische Wohnungsbaugenossenschaft)	
<b>Zeitschiene</b>	Umsetzung ab 2013	
<b>Akteure</b>	Fachbereich Liegenschaften Hausmeister Fachfirmen	
<b>Kosten</b>	entsprechend einzuholender Angebote	
<b>Probleme</b>	Investitionsaufwand erforderlich. Amortisation jedoch relativ kurzfristig	



<b>Priorität Mittel</b>	<b>Systematische Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED</b>	<b>K16</b>
<b>Inhalt</b> Ersatz der alten Natriumdampf- und Quecksilberdampf - Hochdrucklampen durch neue, energiesparende LED - Beleuchtung. Realisierung der Auflagen, die Quecksilberdampf - Hochdrucklampen bis 2015 zu ersetzen. Anschluss bisher unbeleuchteter Straßen und Plätze an die allgemeine Beleuchtung		
<b>Zielstellung</b> Sehr hohe Energie- und Kostenersparnis Straßenbeleuchtung mit hoher Lebensdauer schaffen (LED) Bessere Lichtverteilung bei LED		
<b>CO<sub>2</sub>- Reduzierung</b> Bis zu 90% möglich		
<b>Zeitschiene</b> Allgemein bis 2020 Quecksilberdampf - Hochdrucklampen bis 2015		
<b>Akteure</b> Stadt Meerane Stadtwerke Meerane Externe Fachleute Lokale Firmen		
<b>Begleitende Maßnahmen</b> Erstellung eines Konzepts zur schrittweisen Erneuerung der vorhandenen Beleuchtung und die Einbeziehung von derzeit unbeleuchteten Straßen und Plätzen (z.B. Wilhelmstraße)		
<b>Kosten</b> hochinvestive Maßnahme Konzepterstellung 5.000,-- bis 10.000,-- Euro Förderung derzeit möglich		
<b>Probleme</b> Hoher Finanzbedarf Contracting – Konzept, wenn möglich z.B. mit Elektrofirmen der Stadt, weil so die Wertschöpfung in der Kommune bleibt.		



<b>Priorität Hoch</b>	<b>Einführung und Weiterführung von Energiesparmodellen an Schulen und Kindertagesstätten</b>	<b>K17</b>
<b>Inhalt</b> Energiespar- und Klimaschutzprogramm in Schulen und Kitas ausbauen bzw. einführen, mit dem Ziel den Ausstoß von klimaschädlichem Kohlendioxid zu minimieren und die Betriebskosten der teilnehmenden Einrichtungen zu senken. Fachkräfte führen pädagogische Schulungen zu den Themen Strom, Wärme und Wasser durch. Diese sollen Lehrerinnen und Lehrer sowie Erzieherinnen und Erzieher dazu befähigen, Kindern das Energiesparen mit Hilfe von kindgerechtem und altersspezifischem Material sowie Experimenten sicher zu vermitteln. Somit kann schon den Kindergarten- und Schulkindern ein verantwortungsvoller Umgang mit unseren Ressourcen nahe gebracht werden, der auch in die Elternhäuser ausstrahlt. Mögliche Beteiligung an Wettbewerben ist zu prüfen		
<b>Zielstellung</b> Es werden Vorschläge in allen Verbrauchsbereichen für organisatorische bzw. nicht- und geringinvestive Maßnahmen erarbeitet, die später in Zusammenarbeit mit den Schulen und Kitas aufgegriffen und umgesetzt werden können.  Kinder werden früh mit dem Thema Klimaschutz vertraut gemacht und leben ihn zukünftig wie selbstverständlich		
<b>CO<sub>2</sub>- Reduzierung</b> Ziel liegt bei einer 10%igen Einsparung pro Einrichtung im Betrachtungszeitraum		
<b>Zeitschiene</b> Ab 2013		
<b>Akteure</b> Verwaltung, Schulen, Kitas, ggf. externe Fachleute		
<b>Kosten</b> Für Schulung (Referenten), Budget für Experimente etc. , ggf. fachliche Betreuung		
<b>Probleme / Handlungsempfehlung:</b> Akzeptanz und Beteiligung der betroffenen Mitarbeiter/innen in den Einrichtungen sowie der Lehrer/innen und Erzieher/innen Möglichkeiten der Förderung zum Ausbau des Projekts in Kitas		



Priorität  
**Hoch**

## Einstellung eines Klimaschutzmanagers

**K18**

### Inhalt

Um die Klimaschutzziele der Stadt Meerane zu erreichen und die Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes umzusetzen zu können, muss Klimaschutz in der Kommune personell verankert werden. Vorgeschlagen wird hier die Schaffung einer Klimaschutzstelle, die den vollen Rückhalt der Verwaltung und Politik genießt. Die Stelle kann mit einem Klimaschutzmanager, gefördert durch das Bundesumweltministerium, besetzt werden.

### Zielstellung

Der Klimaschutzmanager ist zuständig für die Umsetzung der Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes und für das Maßnahmencontrolling sowie die Fortführung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz.  
Strukturelle Änderung in der Verwaltung und nachhaltige Implementierung des Klimaschutzes in Meerane

### CO<sub>2</sub>- Reduzierung

keine direkten Einsparungen

### Zeitschiene

Beantragung sofort vorbereiten (bis 31.3.2013), ab 2013

### Akteure

Verwaltung, Stadtrat

### Kosten

Personalkosten für eine volle Stelle (ca. 60.000 Euro/a) und personeller Aufwand für die verwaltungsinterne Implementierung. Förderung der Personalkosten möglich

### Probleme / Handlungsempfehlung:

Ratsbeschluss notwendig; Abstimmungsaufwand innerhalb der Verwaltung  
viele Maßnahmen sind abhängig von der Schaffung personeller Voraussetzungen  
– dies wäre eine Möglichkeit  
Klimaschutzkonzept muss politisch beschlossen werden, damit Maßnahmen aus dem Katalog förderfähig sind



<b>Priorität Mittel</b>	<b>„Baulückenprogramm“ für Meerane</b>	<b>K19</b>
<b>Inhalt</b> Freiflächen, die durch Abriss entstanden sind, verbessern das Stadtbild nicht und sind für die angrenzenden Nachbarhäuser energetisch problematisch. Es gilt, diese wenn es das Förderprogramm für den getätigten Abriss gestattet, wieder zu bebauen. Das seit Kurzem zur Verfügung stehende Förderprogramm „Wohneigentum (innerstädtisch wohnen)“ der SAB bietet ein interessantes Potenzial für energieeffizientes nachhaltiges Bauen auf diesen Grundstücken.		
<b>Zielstellung</b> Zukunftsweisend und nachhaltig Bauen Erhalt innerstädtischer Straßenzüge und Strukturen bei gleichzeitiger Erhöhung ihrer energetischen Qualität. Zersiedlung an der Peripherie verringern. Aufwertung der Innenstadt Gestaltungsmöglichkeiten der Kommune ausschöpfen		
<b>CO<sub>2</sub> – Reduzierung</b> Bei Neubau keine Reduzierung, aber nachhaltiges Bauen; Zuwachs minimieren		
<b>Zeitschiene</b> 2013 Erarbeitung eines konzeptionellen Ansatzes. Erarbeitung eines Marketingkonzepts 2014 Beginn (Achtung: Förderzeiträume oft begrenzt)		
<b>Akteure</b> Untere Baubehörde Fachbereich Liegenschaften Energieberater / in Architekt / in (ggf. Studenten Betreuung einer Diplomarbeit)		
<b>Kosten</b> Konzeptentwicklung (Studien) nach Aufgabenstellung und Angebot Marketingstrategie nach Aufgabenstellung und Angebot Indirekte Kosten: Verkauf der Liegenschaften zu Symbolpreis (Keine Verkaufserlöse)		
<b>Probleme</b> Widerspruch zwischen gültigen Energieeffizienzvorgaben und kommunalen Vorschriften. Änderung der B – Pläne ggf. erforderlich Es sollten finanzielle Anreize geschaffen werden, um Bauherren zu motivieren. (Grundstückspreis) Kenntnisse der aktuellen Förderprogramme sind erforderlich, um Interessenten darauf hinzuweisen und Termine einzuhalten		



<b>Priorität Mittel</b>	<b>Einführung des European Energy Award®</b>	<b>K20</b>
<b>Inhalt</b> Der European Energy Award® (eea) ist ein Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren für Kommunen, mit dem die Klimaschutzaktivitäten erfasst, bewertet, gesteuert und regelmäßig überprüft werden. Die Teilnahme am eea führt zu einer stetigen internen Kontrolle der kommunalen Klimaschutzaktivitäten und ist ein sinnvolles Instrument zur Implementierung und Begleitung der Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes. Die anschließende Zertifizierung bestätigt die erfolgreiche Klimaschutzarbeit der Kommune und erhöht deren Glaubwürdigkeit (Belohnung). Ein mehrköpfiges Energieteam steht im Zentrum der Aktivitäten. Auch die Einbindung der verschiedenen Ämter und des örtlichen Energieversorgers wird gewährleistet. Gleichzeitig sorgt die Teilnahme für einen interkommunalen Austausch und Vergleich mit anderen Kommunen ähnlicher Größe.		
<b>Zielstellung</b> Erfolgscontrolling Implementierung des Klimaschutzgedanken ins tägliche Tun und gleichzeitig Überprüfung Möglichkeiten der Förderung anfragen. Teilnahme prüfen und ggf. Beschließen, eea-Berater auswählen, Vertrag schließen, Bestandsaufnahme beginnen.		
<b>CO<sub>2</sub>- Reduzierung</b> Zielstellung angenommen (aus KSK): 1% CO <sub>2</sub> – Reduktion je Jahr		
<b>Zeitschiene</b> ab 2013 - 2016		
<b>Akteure</b> Verwaltung: Fachbereiche und Referate, Stadtwerke, Zweckverbände		
<b>Kosten</b> etwa 3.000 Euro pro Jahr; 50 % Förderung möglich		
<b>Probleme / Handlungsempfehlung:</b> Personalaufwand für Mitarbeiter der Kommune hoch; Einbindung des Klimaschutzmanagers		



<b>Priorität Mittel</b>	<b>Teilnahme am Projekt „Ökoprofit“</b>	<b>W1</b>
<b>Inhalt</b> ÖKOPROFIT® ist ein einjähriges Kooperationsprojekt zwischen Unternehmen und Kommunen. Es ist eine Variante eines Umweltmanagementansatzes für kleine und mittlere Unternehmen (KMU). Dabei werden in gemeinsamen Workshops praxisnahe Maßnahmen erarbeitet, die Betriebskosten einsparen und gleichzeitig die Umwelt entlasten.		
<b>Zielstellung</b> Angeregt durch die Kommune (Wirtschaftsförderung) nehmen ansässige Klein- und mittelständische Unternehmen an dem Projekt teil. ). Ziel ist es, kostensenkende Umweltmaßnahmen in Unternehmen umzusetzen. Sowie ggf. die Fortführung bis zur Zertifizierung nach EMAS oder DIN EN ISO 14001		
<b>CO<sub>2</sub>- Reduzierung</b> Je nach Branche und Teilnehmerzahl		
<b>Zeitschiene</b> Ab 2013; weiterführend bis Ende der Maßnahme		
<b>Akteure</b> Wirtschaftsförderung und Unternehmen aller Branchen		
<b>Kosten</b> Personalkosten für Beantragung der Förderung und Organisation Lizenz durch Förderung des Landes Sachsen für die Kommune kostenfrei, Kosten für KMU mit Förderung 500 – 1000€ (ohne:2000-4000€)		
<b>Probleme / Handlungsempfehlung:</b> Projektverantwortlicher in Verwaltung – Organisation – z.B. Klimaschutzmanager Teilnahme der Projektverantwortlichen am Methodenworkshop des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) Beantragung der Fördermittel bei der Sächsischen Aufbaubank mit Projekt- und Finanzierungskonzept		



<b>Priorität Hoch</b>	<b>Effizienzberatung für den Mittelstand der KfW</b>	<b>W2</b>
<b>Inhalt</b> Die Effizienzberatung für den Mittelstand soll Firmen auf Energieeinsparpotenziale – und damit CO <sub>2</sub> – Einsparpotenziale hinweisen, Lösungsvorschläge formulieren und ggf. einen Umsetzungsfahrplan erarbeiten.		
<b>Zielstellung</b> CO <sub>2</sub> – Einsparpotenziale im Wirtschafts – Sektor klären und Maßnahmen dazu umsetzen; Erreichen der Klimaschutzziele unserer Stadt Angeregt durch die Kommune (Wirtschaftsförderung) nehmen ansässige Klein- und mittelständische Unternehmen an dem Projekt teil.. Ziel ist es, kostensenkende Energiesparmaßnahmen in Unternehmen umzusetzen. Sowie ggf. die Fortführung bis zur Zertifizierung nach EMAS oder DIN EN ISO 14001		
<b>CO<sub>2</sub>– Reduzierung</b> Die Beratung selbst bringt keine Reduktion aber die daraus umgesetzten Maßnahmen können je nach Branche des teilnehmenden Unternehmens zwischen 30 und 70% CO <sub>2</sub> einsparen		
<b>Zeitschiene</b> Ab 2013; weiterführend über Förderzeitraum		
<b>Akteure</b> Wirtschaftsförderung / Klimaschutzmanager und ortsansässige Unternehmen aller Branchen		
<b>Kosten</b> Kosten für KMU je nach gewählter Beratung bis zu 80% gefördert (Eigenanteil bei Initialberatung z.B. 320 € netto)		
<b>Probleme / Handlungsempfehlung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Hauptaugenmerk der Unternehmen i.d.R. nicht auf Energieverbrauch</li><li>- Potenzial wird unterschätzt</li><li>- gezielte Information der Unternehmen durch Wirtschaftsförderung über Antragstellung zu Fördermitteln und Ablauf</li></ul>		



<b>Priorität Mittel</b>	<b>Zertifizierung nach dem sächsischen Gewerbeenergiepass</b>	<b>W3</b>
<b>Inhalt</b> Sächsisches Förderprogramm für KMU ähnlich der Effizienzberatung für den Mittelstand. Sie soll Firmen auf Energieeinsparpotenziale – und damit CO <sub>2</sub> – Einsparpotenziale hinweisen, Lösungsvorschläge formulieren und einen Umsetzungsfahrplan erarbeiten.		
<b>Zielstellung</b> CO <sub>2</sub> – Einsparpotenziale im Wirtschafts – Sektor klären und Maßnahmen dazu umsetzen; Erreichen der Klimaschutzziele unserer Stadt Angeregt durch die Kommune (Wirtschaftsförderung) nehmen ansässige Klein- und mittelständische Unternehmen an dem Projekt teil. Ziel ist es, kostensenkende Energiesparmaßnahmen in Unternehmen umzusetzen. Sowie ggf. die Fortführung bis zur Zertifizierung nach EMAS oder DIN EN ISO 14001		
<b>CO<sub>2</sub>– Reduzierung</b> Die Beratung selbst bringt keine Reduktion aber die daraus umgesetzten Maßnahmen können je nach Branche des teilnehmenden Unternehmens zwischen 30 und 70% CO <sub>2</sub> einsparen		
<b>Zeitschiene</b> Ab 2013; weiterführend bis Ende der Förderung		
<b>Akteure</b> Wirtschaftsförderung, Klimaschutzmanager und ortsansässige Unternehmen aller Branchen		
<b>Kosten</b> Kosten für die Stadt: Organisation von Informationsveranstaltungen ggf. mit Referenten zu den Programmen W2 und W3 gemeinsam Kosten KMU je nach Umfang und Art; Förderung über die KfW möglich		
<b>Probleme / Handlungsempfehlung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Hauptaugenmerk der Unternehmen i.d.R. nicht auf Energieverbrauch</li><li>- Potenzial wird unterschätzt</li></ul> gezielte Information der Unternehmen durch Wirtschaftsförderung über Antragstellung zu Fördermitteln und Ablauf		



<b>Priorität Hoch</b>	<b>Fortführung Öko – Bonus für sparsame Haushaltsgeräte</b>	<b>W4</b>
<b>Inhalt</b>	Finanzieller Anreiz für Kunden hochenergiesparende Haushaltsgeräte zu kaufen. (Weiße Ware)	
<b>Zielstellung</b>	Verbesserung der Energieeffizienz von in Gebrauch befindlichen Haushaltsgeräten	
<b>CO<sub>2</sub>- Reduzierung</b>	Im Moment nicht quantifizierbar, Es sollten aber Einsparungen je ersetzttem Gerät von 10 – 60 % möglich sein.	
<b>Zeitschiene</b>	Bereits in Anwendung, Fortführung wäre wünschenswert	
<b>Akteure</b>	Stadtwerke Meerane, MediaMarkt Meerane	
<b>Kosten</b>	Für die Kommune keine	
<b>Probleme / Handlungsempfehlung:</b>		



<b>Priorität Hoch</b>	<b>Fortführung Erdgasförderprogramm für Heizungsumstellung</b>	<b>W5</b>
<b>Inhalt</b>	Finanzieller Anreiz für Kunden zur Umstellung der alten Erdgasheizung auf eine neue effiziente Erdgasheizung	
<b>Zielstellung</b>	Verbesserung der Energieeffizienz von Heizungsanlagen in Wohngebäuden	
<b>CO<sub>2</sub>- Reduzierung</b>	Im Moment nicht quantifizierbar, Es sollten aber Einsparungen je ersetzttem Gerät von 10 – 20 % möglich sein.	
<b>Zeitschiene</b>	Bereits in Anwendung, Fortführung wäre wünschenswert	
<b>Akteure</b>	Stadtwerke Meerane	
<b>Kosten</b>	Für die Kommune keine	
<b>Probleme / Handlungsempfehlung:</b>		



<b>Priorität Mittel</b>	<b>Klimastammtisch</b>	<b>W6</b>
<b>Inhalt</b> Es wird ein Klimastammtisch in Meerane eingerichtet mit dem Ziel, Unternehmen bei der Steigerung der Energieeffizienz zu unterstützen und Fragen rund um das Thema Energie / Klima/ Effizienz zu beantworten. Im Mittelpunkt steht dabei der Erfahrungsaustausch zwischen den Unternehmen unterstützt durch Impulsvorträge zu Querschnittstechnologien (z. B. Energiemanagement, Energiecontrolling, Heizungstechnik, KWK, Lüftung, Druckluft, Beleuchtung). Als Initiator und Impulsgeber könnte die Wirtschaftsförderung in Zusammenarbeit mit dem/r Klimaschutzmanager/in auftreten.		
<b>Zielstellung</b> nachhaltige Beschäftigung mit dem Thema Energieeffizienz		
<b>CO<sub>2</sub>- Reduzierung</b> Der Stammtisch selbst bringt keine Reduktion, jedoch können wichtige Impulse durchaus hier entstehen um effizienzsteigernde und damit CO <sub>2</sub> – reduzierende Maßnahmen anzuschieben		
<b>Zeitschiene</b> ab 2013		
<b>Akteure</b> Wirtschaftsförderung, Klimaschutzmanager und ortsansässige Unternehmen aller Branchen, interessierte Bürger		
<b>Kosten</b> keine Investitionskosten; geringer personeller Aufwand zur Initiierung des Stammtisches; mittlerer personeller Aufwand für die Durchführung (Organisation) und kontinuierliche Netzwerkpflge ca. 6.000 € (1/8 Stelle)		
<b>Probleme / Handlungsempfehlung:</b> Umsetzung abhängig von dem Interesse der Betriebe in Meerane Kontaktaufnahme zu Unternehmen (Anschreiben mit Einladung zum Auftakttreffen), Interesse und Motivation klären, Durchführung der Stammtische, Evaluation		



<b>Priorität Hoch</b>	<b>Netzwerk Energieeffizientes Bauen</b>	<b>W7</b>
<b>Inhalt</b> Ein Hemmnis für die energieeffiziente Gebäudesanierung und den Neubau von Hocheffizienzhäusern sind mangelnde Kenntnisse bei Planern und Handwerksbetrieben. Auch spielt eine mangelnde Kommunikation zwischen Beteiligten am Bau zu Fehlern und einer schlechten Ausnutzung von Effizienzpotenzialen. Mit einem Netzwerk von Energieberatern, Planern und Handwerkern kann das Wissen verbessert werden und in eine zielgerichtete Umsetzung führen. Regelmäßige Treffen und Fortbildungen erhöhen den Wissensstand und fördern die Kommunikation. Als positive Beispiele gelten das Netzwerk EnergieExperten der Energiekonsens oder die eza! - Partner. Es wird eine Überprüfung empfohlen, ob ein ortsansässiges Netzwerk sinnvoll ist.		
<b>Zielstellung</b> intensive Diskussion und Abstimmung mit Beteiligten, Multiplikatoren für das Thema Energieeffizienz mit hoher Breitenwirkung Erhöhung der lokalen Wertschöpfung bei ausschließlich lokalen Planern und Handwerksbetrieben. fachkundige Begleitung notwendig; Finanzbedarf bei der Qualitätssicherung,		
<b>CO<sub>2</sub>- Reduzierung</b> keine direkten Einsparungen		
<b>Zeitschiene</b> 2013 /2014		
<b>Akteure</b> Verwaltung leistet nur Anschub, lokaler Initiator muss gefunden werden, Planer, Energieberater und Handwerker.		
<b>Kosten</b> für die Kommune nur organisatorische Anschubleistungen notwendig		
<b>Probleme / Handlungsempfehlung:</b> Prüfung, ob lokale Betrieb Interesse an einem Netzwerk haben.		



Priorität  
**Hoch**

## Breit angelegte Öffentlichkeitsarbeit

Ö1

### Inhalt

Um die Bürger und Haushalte aber auch Gewerbebetriebe besser einzubeziehen und zum eigenen Handeln zu motivieren, soll eine Kampagne für den Klimaschutz initiiert werden. Mit verschiedenen Aktionen wird die Aufmerksamkeit für das Thema erhöht und das Image von Klimaschutzmaßnahmen verbessert.

Außerdem kann der Informationsweg verbessert und damit die Handlungshemmnisse abgebaut werden. Die Kampagne besteht aus Informations- und Aktionselementen wie:

1. Internetseite mit einem Aktionslogo
2. Aktionstage (Ö3)/Veranstaltungen/Messen/Themenwochen, z. B.: Biomasse-Tag, Energietage mit Geräteaustausch-Aktionen, Ausstellungen zum Thema "Klimaschutz"
3. Direktvermarktung von regionalen und Bio-Produkten ("Essen aus der Region")
4. Visualisierung von CO<sub>2</sub>- und Energieverbrauch (online)
5. Öffentliche Baumpflanzaktionen (Ö4)

### Zielstellung

Ziel sollte sein, möglichst viele Bürger und Gewerbebetriebe einzubinden. Verhaltensänderungen bei Bürger auslösen, bewusster Umgang mit Energie und Ressourcen  
Einbeziehen der jungen Generation

### CO<sub>2</sub>- Reduzierung

keine direkte Einsparung

### Zeitschiene

Sofort, 2013

### Akteure

Verwaltung, Klimaschutzmanager, Unternehmen, Banken, Schulen

### Kosten

10.000 Euro für Konzepterstellung, 5.000 Euro für Konzeption einer Internetseite, Aktionen können über Sponsoren finanziert werden. Personeller Aufwand für Organisation und Aktionsdurchführung (Klimaschutzmanager siehe K18)

### Probleme / Handlungsempfehlung:

Konzept erstellen, Ratsbeschluss einholen, koordiniertes Vorgehen bei den Beratungskampagnen,  
Evaluation der Aktionen



<b>Priorität Hoch</b>	<b>Wettbewerb „Energiesparmeister“</b>	<b>Ö2</b>
<b>Inhalt</b> Wettbewerb aller 7. Klassen in Meerane, Welche Klasse spart am meisten Energie durch Änderung des Nutzerverhaltens zu Hause? Anonymisiertes Verfahren, die privaten Verbrauchsdaten auszuwerten		
<b>Zielstellung</b> Bewusster Umgang mit Energie und Ressourcen Einbeziehen der jungen Generation		
<b>CO<sub>2</sub>- Reduzierung</b> Ca. 10%		
<b>Zeitschiene</b> Schon in Anwendung – Weiterführung wünschenswert		
<b>Akteure</b> Schüler/innen Energieeffizienzzentrum Meerane Referat Umwelt Bürger/innen		
<b>Kosten</b> Druck Flyer Druck Plakate Externe Energieberater/in		
<b>Probleme / Handlungsempfehlung:</b> Der Wettbewerb muss mit den Schülern in Workshops intensiv vorbereitet werden. Diese Vorbereitung sollte nicht den Lehrern übertragen werden. „Best Practise“ – Broschüre mit Handlungsempfehlungen nutzen (entsteht gerade)		



<b>Priorität Hoch</b>	<b>Gezielte Aktionstage – z.B. „Zu Fuß in die Stadt“</b>	<b>Ö3</b>
<b>Inhalt</b> Informations- und Aktionstag „Zu Fuß in die Stadt“ fand 2011 am autofreien Tag statt. Thema: Minimierung der CO <sub>2</sub> - Emission durch den Individualverkehr Anlage: Flyer zum Aktionstag		
<b>Zielstellung</b> Information und Aufklärung der Bürger zur Selbstkontrolle und bestenfalls Änderung des eigenen Verhaltens Bewusster Umgang mit Energie und Ressourcen Einbeziehen der jungen Generation		
<b>CO<sub>2</sub>- Reduzierung</b> Keine direkte Einsparung		
<b>Zeitschiene</b> Schon in Anwendung – Weiterführung wünschenswert jährlich zum autofreien Tag		
<b>Akteure</b> Schüler/innen Energieeffizienzzentrum Meerane Referat Umwelt Bürger/innen		
<b>Kosten</b> Druck Flyer Druck Plakate		
<b>Probleme / Handlungsempfehlung:</b> Relativ hoher Verwaltungs- und Vorbereitungsaufwand „Best Practise“ – Broschüre mit Handlungsempfehlungen nutzen (entsteht gerade im Rahmen des EU – Projekts EnercitEE)		



<b>Priorität Hoch</b>	<b>Baumpflanzaktionen</b>	<b>Ö4</b>
<b>Inhalt</b> Meeraner Bürger können auf Bereitgestellten Flächen zu besonderen Anlässen (oder „einfach so“) Bäume pflanzen.		
<b>Zielstellung</b> Erweiterung des Grüngürtels um Meerane Verbesserung der		
<b>CO<sub>2</sub>- Reduzierung</b> Durch Bindung von CO <sub>2</sub> kann ein Wald auf		
<b>Zeitschiene</b> Schon in Anwendung – Weiterführung wünschenswert		
<b>Akteure</b> Verwaltung, Referat Umwelt Bürgerinnen und Bürger		
<b>Kosten</b> Bereitstellung der Flächen Jährliche Pflege Baum – und Pflanzkosten übernehmen die Bürger		
<b>Probleme / Handlungsempfehlung:</b> Weiterführen		