



Klimaschutz - Teilkonzept

für die

Liegenschaften des Wetteraukreises



Wetteraukreis

Mitglied des



Klima-Bündnis



Natürlich Wetterau. Hier wächst ALLES!

Vorwort

In der Vergangenheit wurden viele Projekte für den Klimaschutz im Wetteraukreis angestoßen und erfolgreich beendet oder sogar fortgeführt. Im Rahmen unserer finanziellen Möglichkeiten und personellen Ressourcen wollen wir eine zügige Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes auf den Weg bringen. Für uns gilt es, eine Strategie der sinnvollen, planvollen und messbaren Einzelschritte zu entwickeln, um Potentiale kontinuierlich zu erschließen!



Landrat Joachim Arnold

Verbesserungen können deshalb vor allem durch Sensibilisierung, Standardisierung und unermüdliches Informieren der Nutzer erreicht werden.

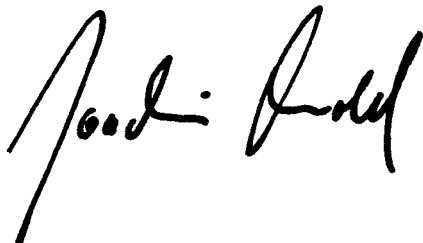
Mit dem Auftrag „Erstellung und Umsetzung eines Klimaschutzkonzeptes“ hat das Gebäudemanagement eine zusätzliche und anspruchsvolle Aufgabe erhalten, die Auswirkungen auf einen großen Teil der gesamten Kreisverwaltung haben wird.



Erster Kreisbeigeordneter
Helmut Betschel - Pflügel

Der Wetteraukreis möchte deshalb vor allem mit seinen klimaschutzrelevanten Maßnahmen als gutes Beispiel für die Bevölkerung vorangehen und aufzeigen was möglich sein kann.

Ihr Landrat



Joachim Arnold

Ihr Erster Kreisbeigeordneter



Helmut Betschel – Pflügel

Friedberg, 2. Mai 2013

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG	7
2. IST-ANALYSE	9
2.1. Bisherige Klimaschutzaktivitäten	9
2.1.1. Klimaschutzziele des Wetteraukreises	9
2.1.2. Energiebericht.....	13
2.1.3. Neubauten ENEC -30 % / Passivhausstandard	13
2.1.4. Wärmedämmung für Fassade und Dächer	14
2.1.5. Erneuerbare Energien	15
2.1.5.1. Installation von Photovoltaikanlagen	15
2.1.5.2. Wärmeproduktion aus regenerativen Energien	17
2.1.6. IT - Landschaft Wetteraukreis gesamt.....	19
2.1.7. Verbrauchseffiziente Fahrzeuge.....	19
2.1.8. Projekte zur Energieeinsparung	21
2.1.8.1. Energiesparwettbewerb	21
2.1.8.2. Budgetierung Betriebskosten.....	22
2.1.8.3. Projekt mit der Beruflichen Schule Butzbach	23
2.1.8.4. Hausmeisterschulungen	23
2.1.9. Nachhaltigkeitsaspekt im Wetteraukreis.....	24
2.1.9.1. „Green Cleaning“	24
2.1.9.2. Papierbeschaffung.....	25
2.1.9.3. Beschaffung (technische) Einrichtung.....	25
2.2. Potentialanalyse	27
2.2.1. Energieverbrauch in den Liegenschaften	28
2.2.1.1. Wärmeverbrauch	29
2.2.1.1.1. Potentialanalyse für den Wärmeverbrauch	30
2.2.1.1.2. Potential Nutzer	34
2.2.1.1.3. Gesamteinsparpotential Wärme.....	34
2.2.1.2. Stromverbrauch	35
2.2.1.2.1. Potentialanalyse	35
2.2.1.2.2. Potential Nutzer	37
2.2.1.2.3. IT - Landschaft Schulen	37
2.2.1.2.4. IT- Landschaft Verwaltung	38
2.2.1.2.5. Kompensation durch Photovoltaikanlagen.....	39
2.2.1.2.6. Gesamteinsparpotential Strom.....	39
2.2.1.3. Wasserverbrauch.....	40
2.2.1.4. Zusammenfassung Energieverbrauch.....	40
2.2.2. CO ₂ – Bilanzierung.....	41
2.2.2.1. Bilanzierung Wärme	42
2.2.2.1.1. Bilanzierung Wärme für das Jahr 1990.....	42
2.2.2.1.1.1. Schulen	42
2.2.2.1.1.2. Verwaltungsgebäude	43
2.2.2.1.1.3. Wohnheime	43

2.2.2.1.1.4.	Zusammenfassung.....	44
2.2.2.1.2.	Bilanzierung Wärme für das Jahr 2011	44
2.2.2.1.2.1.	Schulen	44
2.2.2.1.2.2.	Verwaltung	45
2.2.2.1.2.3.	Wohnheime	45
2.2.2.1.2.4.	Zusammenfassung.....	46
2.2.2.2.	Bilanzierung Strom	47
2.2.2.2.1.	Bilanzierung Strom für das Jahr 1990	47
2.2.2.2.1.1.	Schule	47
2.2.2.2.1.2.	Verwaltung	47
2.2.2.2.1.3.	Wohnheime	47
2.2.2.2.1.4.	Zusammenfassung.....	47
2.2.2.2.2.	Bilanzierung Strom für das Jahr 2011	48
2.2.2.2.2.1.	Schule	48
2.2.2.2.2.2.	Verwaltung	48
2.2.2.2.2.3.	Wohnheime	48
2.2.2.2.2.4.	Zusammenfassung.....	48
2.2.2.3.	CO ₂ -Bilanzierung im Überblick.....	49
2.2.2.3.1.	Wärme	49
2.2.2.3.2.	Strom	49
2.2.2.3.3.	Fuhrpark	50
2.2.2.3.4.	Gesamt - CO ₂ – Bilanz.....	51
2.2.2.4.	Einsparpotentiale CO ₂ -Emissionen.....	52
2.2.2.4.1.	Potential Photovoltaikanlage	52
2.2.2.4.2.	Potential Erneuerung Heizungsanlagen.....	52
2.2.2.4.3.	Potential BHKW – Betrieb durch Biogas	53
2.2.2.4.4.	Potential Kraftfahrzeuge.....	55
2.2.2.4.5.	CO ₂ – Reduzierungspotentiale aus der Energieeinsparung.....	56
2.2.2.4.5.1.	Wärme.....	56
2.2.2.4.5.2.	Strom.....	57
2.2.2.4.6.	Gesamtüberblick CO ₂ – Reduzierungspotentiale	58
2.2.3.	Zusammenfassung / Prognose.....	59

3. HANDLUNGSFELDER / UMSETZUNGSEMPFEHLUNGEN KLIMASCHUTZ 61

3.1. Das Konzept im Überblick..... 61

3.2. Konzept für Meilenstein 1: Aufgaben des Klimaschutz- und Energiemanagements..... 62

3.2.1. Definition Kernaufgaben

3.2.2. Prozessbeschreibung zur Einbindung in die Organisation.....

3.2.3. Installation einer „Projektgruppe Klimaschutz“

3.3. Konzept für Meilenstein 2: Aufbau eines Klimaschutz- und Energiemanagements..... 67

3.3.1. Klimaschutzmanagement

3.3.1.1. Klimaschutzmanagement im Wetteraukreis

3.3.1.2. Erarbeitung eines Aktionsplanes / Maßnahmenkataloges

3.3.2. Energiemanagement

3.3.2.1. Einbindung eines Energiemanagements in das Klimaschutzmanagement

3.3.2.2. Einführung eines Energiemanagementsystems

3.3.2.3. Einführung einer Software für das Energiemanagement

3.3.2.4. Benchmarking mit anderen Kommunen

3.4. Konzept für Meilenstein 3: Maßnahmen zur CO₂ - Reduzierung	74
3.4.1. Kaufmännisches Gebäudemanagement	75
3.4.1.1. Klimaschutzbericht.....	75
3.4.1.2. Energie: Ausweitung „Budgetierung Betriebskosten“	75
3.4.1.3. Energieeinkauf	75
3.4.1.4. Lastmanagement für Sonderverträge bei Strom	76
3.4.1.5. Fuhrparkmanagement	77
3.4.2. Hochbau und Energie	77
3.4.2.1. Umsetzung Punkte aus der Potentialanalyse	77
3.4.2.3. Analyse von Verbrauchsausreißern	78
3.4.2.4. Photovoltaik-Projekte.....	78
3.4.2.4.1. Umsetzung des Kreistagsbeschlusses.....	79
3.4.2.4.2. Einsatz von Photovoltaik bei Neubauten / Sanierungsbauten	79
3.4.2.4.3. Auswahl von geeigneten Dächern.....	79
3.4.2.5. Verbrauchszähler.....	79
3.4.3. IT - Landschaft Verwaltung.....	80
3.5. Konzept für Meilenstein 4 : Öffentlichkeitsarbeit und Nutzereinbindung	81
3.5.1. Nutzerkonzept.....	81
3.5.1.1. Nutzersensibilisierung vor Ort.....	81
3.5.1.2. Verstärkte Zusammenarbeit mit dem Staatlichen Schulamt	81
3.5.1.3. Energiesparwoche / E-Kampagne	82
3.5.1.4. Dienstanweisung an alle Beschäftigten des Wetteraukreises.....	82
3.5.1.4.1. Allgemeine Dienstanweisung	82
3.5.1.4.2. Dienstanweisung / Selbstverpflichtung Hausmeister	82
3.5.1.5. Schulung Hausmeister.....	82
3.5.1.6. Innovationsmanagement	83
3.5.1.7. Newsletter / Plakate.....	83
3.5.2. Interkommunale Zusammenarbeit.....	83
3.5.3. Internetseite zum Thema Klimaschutz in der Verwaltung und an Schulen	83
3.5.4. Angebote für die Bevölkerung	84
4. 100 % „ERNEUERBARE ENERGIEN“ IM WETTERAUKREIS	85
4.1. In den kreiseigenen Liegenschaften	85
4.2. Im Wetteraukreis.....	86
5. ENTWICKLUNG EINES LEITSATZES	87
6. FORTSCHREIBUNG DES KLIMASCHUTZKONZEPTES.....	88
LEGENDE	89
QUELLENVERZEICHNIS	93

1. Einleitung

Steigende Bevölkerungszahlen auf unserer Erde, zunehmende Industrialisierung und der damit verbundene steigende Energiebedarf beschleunigen den fortschreitenden Klimawandel.

„Seit Beginn des Industriezeitalters hat sich die Erde um etwa 0,75 Grad Celsius erwärmt und die Erwärmung beschleunigt sich weiter. Schon heute steigt der Meeresspiegel an und längere Dürreperioden nehmen zu. In der Folge werden viele Menschen zu Umweltflüchtlingen.“¹

Klimaschutz muss zügig voranschreiten und hat Priorität. Dies ist die beste Möglichkeit Auswirkungen des Klimawandels langfristig einzudämmen und gefährliche, unumkehrbare Klimaveränderungen aufzuhalten.

Ziel für unsere Generation und den nachfolgenden wird die Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz sein und die damit in Verbindung stehende CO₂-Reduzierung.

Die Bundesregierung hat sich wegen der hohen Priorität Klima- und Energieziele gesetzt, unabhängig von anderen Staaten:

Diese Ziele können wie folgt zusammengefasst werden:

- „Erneuerbare Energien: Bis 2020 sollen Wind, Wasserkraft, Sonne, Erdwärme und Biomasse ein Drittel und bis 2030 die Hälfte der Stromerzeugung am deutschen Bruttostromverbrauch stellen. Im Jahr 2050 sollen es mindestens 80 Prozent sein. Der Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch soll gegenüber 1990 wie folgt steigen: bis 2020 um 18 Prozent, bis 2030 um 30 Prozent, bis 2040 um 45 Prozent und bis 2050 um 60 Prozent.
- Energieeffizienz: Bis 2020 soll durch die effizientere Nutzung von Energie der Primärenergieverbrauch um 20 Prozent, bis 2050 sogar um 50 Prozent gegenüber 2008 sinken.
- Klimaschutz: Bis 2020 sollen die klimaschädlichen Treibhausgase um 40 Prozent und bis 2030 um 55 Prozent unter das Niveau von 1990 sinken. Im Jahr 2050 soll Deutschland weitgehend frei von klimaschädlichen Gasen sein (Ziel: minus 80 – 95 Prozent).“²

„Dass die Kommunen im Klimaschutz eine wichtige Rolle spielen, folgt schon aus ihrer Rolle im öffentlichen Sektor: Gut 28 % der öffentlichen Bediensteten arbeiten bei den Kommunen, 54 % der staatlichen Investitionen werden von ihnen getätigt. Eine umfassende Klimaschutzpolitik ist also ohne diesen Teil des Staates nicht vorstellbar.“³

Der Kreistag des Wetteraukreises hat deshalb, sich dieser Bedeutung bewusst, in der Vergangenheit viele Projekte in seinen Liegenschaften bezüglich Klimaschutz angestoßen und umgesetzt. So haben die Mitglieder des Kreistages Klimaschutzziele aufgestellt und in der Kreistagssitzung am 25.7.2009 beschlossen.

Um dem Anliegen weitere Einsparungen zu realisieren mehr Nachdruck zu verleihen, hat sich der Wetteraukreis dazu entschlossen, ein Klimaschutzkonzept zu erstellen.

Nach Abwägung aller Gesichtspunkte in wirtschaftlicher und personeller Hinsicht (Verfügbarkeit eigener Personalressourcen) beschäftigt sich der Wetteraukreis vorerst mit einem Klimaschutz - Teilkonzept für den Bereich Liegenschaften.

Dieses Teilkonzept dient dazu noch nicht erkannte Potentiale in den kreiseigenen Liegenschaften zu identifizieren und diese mit konkreten Maßnahmen zu erschließen, um die Klimaschutzziele des Wetteraukreises zu erreichen. „Die Umsetzung dieser konkreten Klimaschutzmaßnahmen erfordert weitaus mehr als die Überführung entsprechender Gremienvorlagen in konkrete Umsetzungsbeschlüsse. Zum Einen sind entsprechende personelle Kapazitäten für die Entwicklung von angepassten und sektorenübergreifenden kommunalen Handlungskonzepten notwendig. Zum Anderen müssen darüber hinaus geeignete Organisationsstrukturen in der Verwaltung geschaffen werden.“⁴

Dieses Konzept unterteilt sich in zwei große Themenkomplexe.

Ein Teil beschäftigt sich mit einer Ist - Analyse der vorhandenen Tätigkeitsfelder bzgl. Klimaschutz im Wetteraukreis und zeigt Potentiale auf, die sich aus den bisherigen Aktivitäten ableiten lassen.

Der zweite Teil beschäftigt sich mit den konkreten Maßnahmen, die durchgeführt werden sollen, um Energie und somit CO₂ - Ausstöße nachhaltig zu senken.

2. Ist-Analyse

Der Wetteraukreis kann bereits eine ganze Reihe von Aktivitäten bzgl. Klimaschutz vorweisen, die nachfolgend dokumentiert werden. Die darauf folgende Potentialanalyse beschäftigt sich mit den möglichen Einsparpotentialen der CO₂ – Emissionen sowie den Energien Wärme und Strom.

2.1. Bisherige Klimaschutzaktivitäten

„Die bisher durchgeführten Aktivitäten und Klimaschutzmaßnahmen werden in diesem Kapitel zusammengetragen. Ziel ist es, die bereits vorhandenen Informationen und Erfahrungen sowie Erfolg versprechenden Ansätze zu nutzen und mögliche Hemmnisse und Umsetzungsvoraussetzungen zu erkennen. Es soll ein Überblick gegeben werden, in welchen Bereichen der Wetteraukreis bisher aktiv war und welche Maßnahmen durchgeführt wurden.“⁵

2.1.1. Klimaschutzziele des Wetteraukreises

Die „Klimaschutzziele des Wetteraukreises“ bilden u. a. die Grundlage für dieses Klimaschutzteilkonzept. Am 27.05.2009 wurden diese im Kreistag für den Wetteraukreis beschlossen.

Im Folgenden wird der aktuelle 15 Punkteplan „Klimaschutzziele“ analysiert und Abgrenzungen von einzelnen Punkten getroffen, die im Klimaschutzkonzept behandelt werden sollen. Des Weiteren werden Hinweise gegeben, ob sich die Klimaschutzziele bereits in Umsetzung befinden.

Klimaschutzziel 1

„Für die kreiseigenen Gebäude werden als Entscheidungsgrundlage für alle investiven Maßnahmen Wärmeschutznachweise nach der jeweils gültigen Energiesparverordnung(EnEV) erstellt.“

Klimaschutzziel 2

„Für alle kreiseigenen Gebäude wird als Ziel formuliert bis zum Jahr 2020 den Energieverbrauch (Wärme, Wasser und Strom) um mindestens 30 % zu senken. Beste Beispiele für Energieeinsparmaßnahmen werden jährlich herausgestellt.“

Klimaschutzziel 3

„Alle neuen eigenständigen, kreiseigenen Gebäude werden geplant und gebaut mit der Zielsetzung, Passivhausstandard zu erreichen. Bei Erweiterungs- und Anbauten ist die jeweils aktuelle EnEV der Maßstab, diese ist soweit wirtschaftlich vertretbar zu unterschreiten. Entscheidungsgrundlage sind die vorhersehbaren Gesamtheizkosten unter Berücksichtigung der Anlagenkosten sowie der Brennstoffkosten bezogen auf Abschreibungsdauer der Heizungsanlage. Für jeden Umbau / Neubau werden bei Beschlussvorlage im Kreistag die Energieeinsparungen im Vergleich zum Bestand benannt. Bei Neu-, Erweiterungs- und Anbauten ist die Wirtschaftlichkeit als Ausführung in Passiv bzw. Energie-Plus-Ausführung sowie die thermische Trennung zu bestehenden Gebäudeteilen zu überprüfen.“

Klimaschutzziel 4

„Alle anstehenden Heizungsmodernisierungen kreiseigener Gebäude werden auf den Einsatz von biogenen Brennstoffen, Geothermie, Solarthermie und BHKW's geprüft. Entscheidungsgrundlage ist die wirtschaftlichste Anlageform auf Basis der derzeit abschätzbaren Gesamtheizkosten unter Berücksichtigung der Anlagekosten sowie der Brennstoffkosten bezogen auf die Abschreibungsdauer der Heizungsanlage.“

Klimaschutzziel 5

„a) Alle Dächer kreiseigener Gebäude werden bis 2010 auf Eignung für Solaranlagen (Photovoltaik und/oder Solarthermie) überprüft. Geeignete Dachflächen werden schnellstmöglich mit Solaranlagen ausgestattet. Finanzierungsmodelle sind in unterschiedlichster Weise (Contracting, Beteiligungen, Bürgersolaranlagen o. a.) zu nutzen.

b) Die Beleuchtung aller kreiseigener Gebäude wird auf Effizienz überprüft.“

Klimaschutzziel 6

„Alle im Einflussbereich des Wetteraukreises stehenden BHKW werden mit Biogas, primär aus regionaler Erzeugung versorgt.“

Klimaschutzziel 7

„Der Wetteraukreises nutzt (least) weiterhin nur verbrauchseffiziente Dienstwagen. Für Umstellung auf klimafreundlichere Kraftstoffe wie Bioethanol, Bioerdgas oder Autogas oder künftige neue Kraftstoffe (BTL) ist deren ortsnahe Verfügbarkeit mitentscheidend. Durch das Fahrzeugleasing mit kurzen Jahresfristen wird eine schnelle Umstellung gewährleistet.“

Klimaschutzziel 8

„Der Wetteraukreis qualifiziert für die Liegenschaften in seiner Verantwortlichkeit Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu Umwelt- und Klimaschutzberatern, besonders für die Bereiche Einsparpotenziale und Nutzerverhalten. Die Umwelt- und Klimaschutzberater sensibilisieren die Nutzer für ein energieeffizientes Verhalten und überwachen die Umsetzung von internen Energieeinsparvorgaben. Diese Maßnahmen sollen ohne personalkostenwirksame Stellenmehrungen umgesetzt werden.“

Klimaschutzziel 9

„Der Wetteraukreis erstellt für die in seiner Verantwortlichkeit befindlichen Liegenschaften eine Dienstanweisung für den sparsamen Umgang mit Strom, Wärmeenergie und Wasser und gibt konkrete Richtwerte und Verhaltensregeln vor.“

Klimaschutzziel 10

„Der Wetteraukreis erstellt jährlich einen Energiebericht, der die jährlichen Verbrauchsdaten (Strom-Wasser-Wärme), Mengenstruktur der Energieträger, Gesamtkosten sowie die CO₂ - Emissionen und richtungweisende Einzelmaßnahmen darstellt.“

Klimaschutzziel 11

„Der Wetteraukreis strebt bei der Aufstellung und Fortschreibung von Raumordnungsplänen eine klimaschützend ausgerichtete Flächennutzungsplanung und Reduzierung der Flächeninanspruchnahme an. Eine solche Zielsetzung dient zum Einen dem Schutz der Sicherung und der nachhaltigen Weiterentwicklung der Raumstruktur des Wetteraukreises (Siedlungs-, Verkehr- und Freiraumstruktur). Zum Anderen soll sie natürlich Ressourcen schützen und sichern (z. B. Überschwemmungsgebiete, Trinkwasserschutzgebiete, Naturschutzgebiete, Kaltluftschneisen usw.) und die Nutzung der natürlichen Ressourcen planen und steuern. Der Wetteraukreis wirkt bei der Aufstellung und Fortschreibung von Raumordnungsplänen darauf hin, dass die Realisierung von Vorhaben und Nutzung erneuerbarer Energien als ein überragendes Interesse von besonderer Bedeutung eingestuft wird und mit der entsprechenden Gewichtung in der Abwägung zu berücksichtigen ist (sog. Optimierungsgebot für erneuerbare Energien). Alle Stellungnahmen zu Aufstellungen und Fortschreibungen von Raumordnungsplänen werden im Hinblick auf die Erfüllung der Klimaschutzziele dem Kreisausschuss zur Befassung vorgelegt.“

Klimaschutzziel 12

„Der Wetteraukreis strebt gemeinsam mit den Städten und Gemeinden des Kreises an, aktiv den Klimaschutz voranzutreiben. Er unterstützt diese dabei fachlich, u. a. eine neutrale Energieberatung vor Ort aufzubauen.“

Klimaschutzziel 13

„Der Wetteraukreis lobt einen Wettbewerb für besondere Leistungen zur Energieeinsparung und Erzeugung Erneuerbarer Energien für Bürger/innen, Unternehmen und Kommunen im Wetteraukreis aus.“

Klimaschutzziel 14

„Der Wetteraukreis trägt zur Schaffung einer Wetterauer Identität für Erneuerbare Energien und Energieeffizienz bei, u. a. durch Öffentlichkeitsarbeit, Messen, Vortragsforen, Aktionstage.“

Klimaschutzziel 15

„Der Wetteraukreis befürwortet den Ausbau der Windenergie und unterstützt den Austausch vorhandener Windkraftanlagen durch leistungsstärkere Anlagen (Repowering). In der Regionalplanung sowie der kommunalen und regionalen Flächenplanung wird die Ausweisung von weiteren Windkraftstandorten befürwortet und positiv begleitet. Zur Förderung der Akzeptanz tritt der Landkreis frühzeitig in den Dialog mit den Bürgerinnen und Bürgern.“

Die Klimaschutzziele eins bis zehn werden in den nachfolgenden Kapiteln behandelt. Die Klimaschutzziele 11,12,13,15 werden nachfolgende nicht behandelt, der Punkt 14 nur zum Teil, da diese nicht zum Thema „Klimaschutz in Liegenschaften“ gehören und somit für dieses Klimaschutz – Teilkonzept nicht relevant sind.

2.1.2. Energiebericht

Der Energiebericht wird seit dem Jahre 2007 jährlich dem Ausschuss für „Regionalentwicklung, Umwelt und Energie“ (früher Umweltausschuss) vorgestellt. Der Bericht stellt alle wichtigen Verbrauchswerte dar. Im Anhang werden Verbrauchsdaten mit Veränderungen pro Liegenschaft seit dem Jahr 2005 dargestellt.

Mit dem Kreistagsbeschluss vom 20.06.2007 wurde der Energiebericht fest verankert:

„Die Fachstelle für infrastrukturelles- und kfm. Gebäudemanagement des Eigenbetriebes Gebäudewirtschaft wird beauftragt, jährlich über das bei ihr praktizierte Energiemanagement im Umweltausschuss und der Betriebskommission des EGW zu berichten. Der Bericht sollte u. a. die Gebäude- und Energiedaten, deren Auswertung und geplante Maßnahmen zu jeder kreiseigenen Liegenschaft (Wetteraukreis) beinhalten.“

Der Energiebericht beinhaltet keine umfassende CO₂-Emissionsanalyse und gibt deshalb keine vollständige Auskunft über klimarelevante Daten.

2.1.3. Neubauten ENEV -30 % / Passivhausstandard

Mit dem Kreistagsbeschluss vom 22.09.2010 wurde das bisherige Vorgehen „30 % unter ENEV – Standard bauen“ wie folgt ergänzt:

„Der Kreistag begrüßt die jüngsten Beschlüsse der Hessischen Landesregierung zu höheren energetischen Standards für den Bau und die Sanierung landeseigener Gebäude. Insbesondere begrüßt der Kreistag die Festlegung für Neubauten, die künftig Passivhausstandard erreichen sollen.“

Diesem Beispiel folgend schreibt der Wetteraukreis seine Klimaschutzziele im Kapitel Maßnahmen des Wetteraukreises fort. Unter Punkt 3 soll der erste Satz künftig heißen: „Alle neuen eigenständigen kreiseigenen Gebäude werden geplant und gebaut mit der Zielsetzung, Passivhausstandard zu erreichen.“

Durch den Beschluss werden Ressourcen für ein schonendes und nachhaltiges Wirtschaften forciert. Zwar können für diesen Standard in der Bauphase Mehrkosten entstehen, während des Betriebes kann aber mit weniger Betriebskosten gerechnet werden, so dass eine Amortisation der Mehrkosten wirtschaftlich darstellbar ist.

2.1.4. Wärmedämmung für Fassade und Dächer

In der Vergangenheit wurden bereits größere Projekte angestoßen, um Dämmung an der Fassade und im Dach anzubringen.

Im Folgenden sind einige Beispiele aus der nahen Vergangenheit aufgeführt:

Lfd Nr.	Objekt	Dämmung Fassade / Dach	Heizenergieverbrauch vor Dämmung (witterungsbereinigt Bezug: Jahr 1990)	Heizenergieverbrauch nach Dämmung (witterungsbereinigt Bezug: Jahr 1990)	Einsparung in Prozent
1	Brüder-Grimm-Schule Dorheim	Fassade / Dach / Fenster	284.212 kWh (Jahr 2010)	212.311 kWh (Jahr 2011)	ca. 25 %
2	Wartbergschule Friedberg	Fassade / Fenster	306.701 kWh (Jahr 2009)	200.974 kWh (Jahr 2011)	ca. 35 %
3	Weidig - Gymnasium Butzbach	Kontinuierliche Sanierung Fassade / Dach / Fenster	892.738 kWh (Jahr 2008)	715.338 kWh (Jahr 2011)	ca. 20 %
4	Berufliche Schule Butzbach	Sanierung einzelner Gebäude	558.197 kWh (Jahr 2008)	413.071 kWh (Jahr 2011)	ca. 26 %

2.1.5. Erneuerbare Energien

2.1.5.1. Installation von Photovoltaikanlagen

Zurzeit sind auf kreiseigenen Dächern 37 Anlagen, davon 24 Demonstrationsanlagen der OVAG aus den Jahren 2001 bis 2006, installiert. Die 13 weiteren PV-Anlagen werden von externen Anbietern betrieben. Nachfolgend eine Übersicht, die den gesamten Bestand dokumentiert:

lfd. Nr.	Anlage	in Betrieb seit	installierte Leistung
1	Grundschule im Ried, Reichelsheim	01.11.2001	3,05 kWp
2	Geschwister-Scholl-Schule, Niddatal	20.11.2001	3,05 kWp
3	Henry-Benrath-Schule, Friedberg	28.02.2002	3,05 kWp
4	Grundschule Okarben	08.01.2004	2,00 kWp
5	Eichendorff – Schule, Niddatal	09.01.2004	1,96 kWp
6	Philipp-Dieffenbach-Schule, Friedberg	Januar 2004	2,00 kWp
7	Limesschule, Altenstadt	15.01.2004	1,96 kWp
8	Georg-August-Zinn-Schule, Büdingen	09.11.2004	2,10 kWp
9	Erich Kästner-Schule, Rodheim	09.11.2004	2,10 kWp
10	Laisbachschule, Ranstadt	09.11.2004	2,10 kWp
11	Wintersteinschule, Ober-Mörlen	10.11.2004	2,10 kWp
12	Brunnenschule, Bad Vilbel	10.11.2004	2,10 kWp
13	Johanniterschule Gambach	12.11.2004	2,10 kWp
14	Frauenwaldschule, Nieder-Mörlen	19.05.2005	5,76 kWp
15	Wettertalschule, Rödgen	09.06.2005	5,76 kWp
16	Gabriel-Biel-Schule, Butzbach	09.06.2005	5,76 kWp
17	Fritz-Erler-Schule, Wöllstadt	10.10.2005	5,76 kWp
18	Karl-Weigand-Schule, Florstadt	10.10.2005	5,76 kWp
19	Brüder-Grimm-Schule, Friedberg	11.11.2005	5,76 kWp
20	Haingrabenschule, Hoch Weisel	02.08.2006	5,76 kWp
21	Fritz-Erler-Schule, Wöllstadt	25.08.2006	5,76 kWp
22	Fritz-Erler-Schule, Außenstelle	23.10.2006	5,76 kWp
23	Selzerbachschule, Karben	20.11.2006	5,76 kWp
24	Ernst-Reuter-Schule, Bad Vilbel	27.11.2006	5,76 kWp
25	Kaufmännische Schule, Bad Nauheim	Oktober 2010	54,94 kWp
26	Philipp-Dieffenbach-Schule, Friedberg	Dezember 2010	29,40 kWp
27	Frauenwaldschule, Nieder Mörlen	Dezember 2011	29,00 kWp
28	Kaufmännische Schule, Bad Nauheim	Dezember 2011	185,00 kWp
29	Brüder Grimm Schule, Friedberg	September 2011	33,84 kWp
30	Laisbachschule, Ranstadt	September 2011	32,40 kWp
31	Kaufmännische Schule, Bad Nauheim	18.06.2012	56,00 kWp
32	Gymnasium Nidda	bis Ende 2012	43,40 kWp
33	Wolfgang-Ernst-Gymnasium, Büdingen	bis Ende 2012	100,00 kWp
34	Verwaltungsgebäude, Friedberg	bis Ende 2012	44,00 kWp
35	Eichendorff-Schule, Niddatal	bis Ende 2012	65,00 kWp
36	Helmut-von-Bracken-Schule, Friedberg	bis Ende 2012	60,00 kWp
37	Augustinerschule, Friedberg	bis Ende 2012	78,00 kWp
		Summe:	904,01 kWp

Um die Stromerzeugung durch Photovoltaik-Anlagen weiter voranzutreiben, wurde am 25.04.2012 folgender Grundsatzbeschluss im Kreistag gefasst:

„Der Wetterauer Kreistag spricht sich grundsätzlich für die solar energetische Nutzung aller Dächer von kreiseigenen Gebäuden aus, die hierfür von Giebelausrichtung her geeignet sind. Dabei sollten statische und verschleißbedingte Faktoren berücksichtigt werden. Historische Fachwerkhäuser werden hiervon ausgenommen.

Er fordert den Kreisausschuss auf, zunächst bis zum Jahr 2016 jährlich 6 Dächer für die Installation von Photovoltaikanlagen bereit zu stellen. Diese können durch den Kreis selbst genutzt oder für Investoren ausgeschrieben werden. Im zweiten Fall sind neben der Erzielung einer möglichst hohen Rendite im Ranking folgende Faktoren zu berücksichtigen:

- *Unterstützung von lokalen, durch Bürgerinnen und Bürger getragenen Initiativen, Vereinen und Genossenschaften*
- *Offenlegung der Herkunft der Produkte und Angabe der Firmen, mit denen man zusammenarbeitet*
- *Regionales Wartungsangebot*
- *Berücksichtigung sozialer Standards bei Produktion und Installation der Anlagen*
- *Dokumentation der Energiewende vor Ort.“*

Somit soll bis zum Jahr 2016 ein kontinuierlicher Ausbau der regenerativen Energien in Bezug auf Photovoltaikanlagen gewährleistet sein.

2.1.5.2. Wärmeproduktion aus regenerativen Energien

Der Wetteraukreis hat sich im Rahmen von Contractingvorhaben schon seit Mitte 2002 mit dem Thema „Wärmeproduktion aus regenerativen Energien“ beschäftigt. Seit dem wurden Anlagen, die wirtschaftlich darstellbar waren, als Holzbefeuerungsanlagen gebaut.

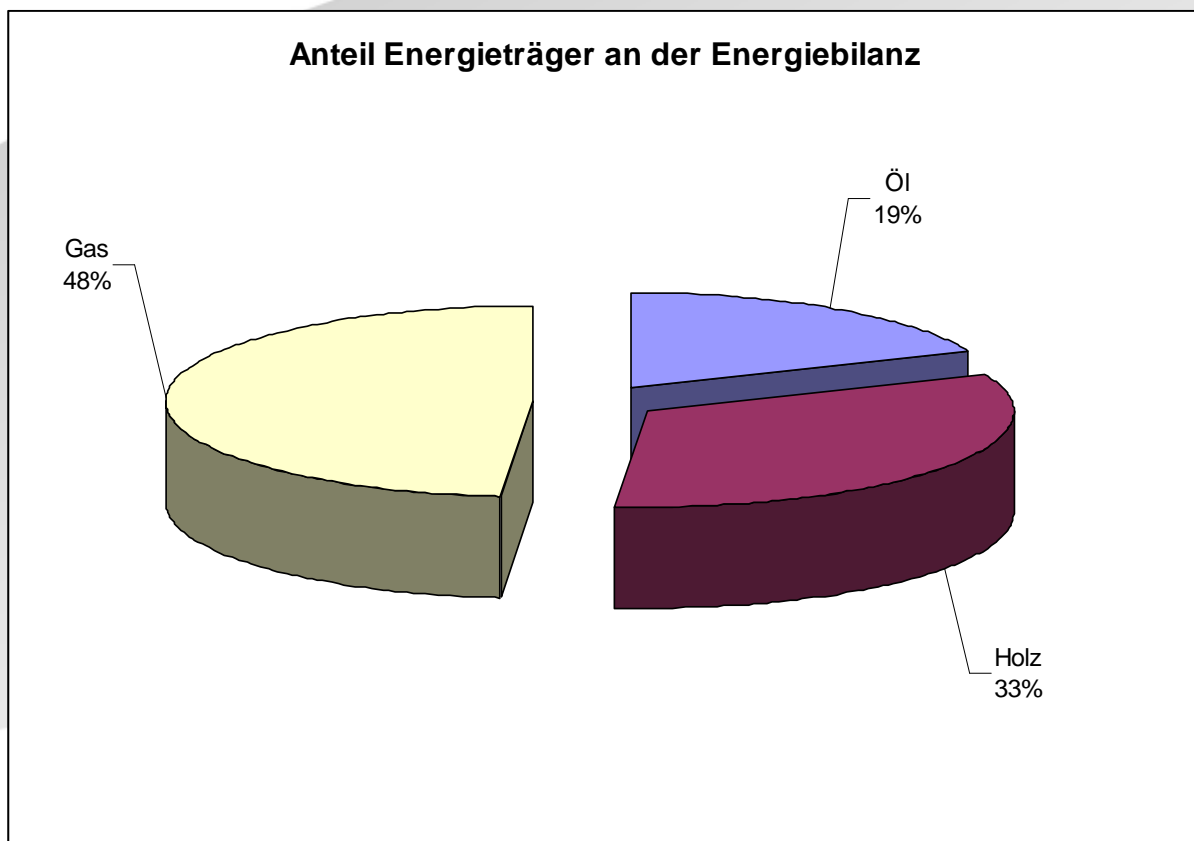
Von 2007 bis 2009 nahm der Wetteraukreis zusammen mit dem Vogelsbergkreis am Leuchtturmprojekt „BIOREGIOHolz des hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz“, teil. In dieser Zeit fanden zahlreiche Infoveranstaltungen zum Thema "Heizen mit Holz" statt und bis 2011 konnten insgesamt sieben Heizanlagen in kreiseigenen Gebäuden auf Holzhackschnitzel und Pellets umgestellt werden. Im Folgenden sind alle Anlagen, die mit Holz als Energieträger betrieben werden, aufgelistet :

lfd. Nr.	Anlage	In Betrieb seit	Befeuerung-sart	Wärmeherstellung 2011	CO ₂ – Vermeidung 2011
1	Kurt-Schumacher-Schule, Karben	2002	Holz	1.517.500 kWh	370.270 kg
2	Henry-Benrath-Schule, Friedberg	2007	Holz	2.192.300 kWh	534.921 kg
3	Schulzentrum Bad Nauheim	2008	Holz	2.370.600 kWh	578.426 kg
4	Wolfgang-Ernst-Gymnasium, Büdingen	2010	Holz	1.600.500 kWh	390.522 kg
5	Johann- Philipp- Reis-Schule, Friedberg	2010	Holz	1.817.024 kWh	443.354 kg
6	Erich Kästner-Schule, Rodheim	2010	Pellets	676.800 kWh	165.139 kg
7	Hugo-Buderus-Schule, Hirzenhain	2010	Pellets	146.000 kWh	44.092 kg
8	Hausbergschule, Butzbach	2010	Pellets	248.500 kWh	75.047 kg
9	Kurt-Moosdorf-Schule, Echzell	2010	Pellets	476.500 kWh	143.903 kg
10	Grundschule Fauerbach	2010	Pellets	187.600 kWh	45.774 kg
11	Geschwister-Scholl-Schule, Niddatal	2010	Pellets	638.900 kWh	192.948 kg
Summe:				11.872.224 kWh	2.984.397 kg

Seit Mitte 2012 ist der Schulstandort „Oberer Hüttenberg“ an die Wärmeversorgung der nahe stehenden Biogasanlage angeschlossen. Das BHKW verwendet das in der Biogasanlage klimaneutrale Gas um Wärme und Strom herzustellen. Die Wärme wird mittels einer Fernwärmeleitung an die Schule geliefert.

Warmwasserbeheizung oder Heizungsunterstützung durch Solarthermie fand bisher keine Anwendung, da zum Einen die Wirtschaftlichkeit bisher nicht gegeben war und zum Anderen in dem Zeitraum, in dem die meiste Wärmeproduktion stattfand, die Wärme von der Schule nicht benötigt wurde (Gründe: Ferienzeit, Schüler duschen nicht, etc.).

Nachfolgend ein Diagramm, das den Anteil der regenerativen Energien im Jahr 2011 in Bezug auf den Gesamtheizverbrauch widerspiegelt:



2.1.6. IT - Landschaft Wetteraukreis gesamt

Die IT-Landschaft beim Wetteraukreis teilt sich in zwei verschiedene IT - Bereiche mit zwei unterschiedlichen Konzepten.

Der Bereich „Schule - IT“ wird vom Gebäudemanagement des Wetteraukreises organisiert. Dadurch, dass die gesamte Fläche des Wetteraukreises mit seinen 88 Schulen abgedeckt werden muss, ist ein externer Dienstleister mit der Betreuung der Schulen beauftragt worden. Hier wird schon seit Jahren als Vorgabe „ausschließlicher Einsatz von zertifizierter Green IT“ an den Dienstleister gestellt, so dass bei Ersatzbeschaffung immer die neueste Technologie zum Einsatz kommt. Insgesamt werden rund 5000 PCs und Notebooks und 163 Server betrieben. Der Einsatz neuester Technologie wirkt sich fortlaufend positiv auf die Reduzierung des Energieverbrauchs und der Emissionen (Lärm, Wärme, Schadstoffe) für Lehrkräfte und Schüler aus.

Der Bereich „Kreisverwaltung“ wird von dem Eigenbetrieb Informationstechnologie (Webit) organisiert. Die Webit leistet den Service vor Ort selbst. Auch die Webit ist kontinuierlich dabei, ihren PC-Bestand zu optimieren. Umgestellt wurde bereits der Serverbestand. Hier wurden z.B. 60 alte Server mit je einem Kilowatt gegen 10 neue Server mit je 400 W ausgetauscht.

Weiterhin soll der Druckerbestand von 550 Stück im Jahre 2011 auf ein Drittel reduziert werden. Auch sollen ab dem Jahr 2013 Bestand - PC's (ca. 250 W durchschnittliche Leistung) gegen so genannte „Thin Clients“ (10 W durchschnittliche Leistung) ausgetauscht werden. Programme und Rechnerleistung befinden sich dabei nicht mehr vor Ort beim PC-Nutzer, sondern auf dem Server.

2.1.7. Verbrauchseffiziente Fahrzeuge

In den letzten Jahren wurde die eigene Fahrzeugflotte konsequent auf verbrauchsarme Autos umgestellt. Die meisten Fahrzeuge werden mittlerweile geleast, um u. a. möglichst zeitnah auf verbrauchsarme Fahrzeuge wechseln zu können. Im Jahr 2012 stellt sich der Bestand auf der nächsten Seite wie folgt dar:

lfd. Nr.	Standort	Hersteller und Typ	CO ₂ pro km	Kilometer	Gesamte CO ₂ – Emission
1	MTA 3	VW Golf VI 1,6 Tdi (Variant)	119 g	15.224 km	1.812 kg
2	MTA 3	VW Golf VI 1,6 Tdi	99 g	15.144 km	1.499 kg
3	MTA 3	VW TIGUAN	158 g	16.654 km	2.631 kg
4	Mitarbeiter WK	VW Polo	132 g	23.118 km	3.052 kg
5	Mitarbeiter WK	VW - Passat	149 g	26.596 km	3.963 kg
6	Mitarbeiter WK	VW Polo Bluemotion	99 g	20.203 km	2.000 kg
7	H 17	VW Polo	132 g	16.807 km	2.219 kg
8	H 17	VW Golf VI 1,6 Tdi (Variant)	119 g	16.867 km	2.007 kg
9	H 17	VW Polo Bluemotion	99 g	15.022 km	1.487 kg
10	H 17	VW Polo Bluemotion	99 g	17.356 km	1.718 kg
11	H 17	VW Polo Bluemotion	99 g	13.537 km	1.340 kg
12	Europaplatz	VW Golf VI 1,6 Tdi	99 g	20.981 km	2.077 kg
13	Europaplatz	VW Golf VI 1,6 Tdi (Variant)	119 g	20.981 km	2.497 kg
14	Europaplatz	BMW 5e Limousine	213 g	27.850 km	5.932 kg
15	Europaplatz	VW Polo Bluemotion	99 g	16.880 km	1.671 kg
16	Europaplatz	VW Polo Bluemotion	99 g	19.293 km	1.910 kg
17	Europaplatz	VW Polo Bluemotion	99 g	17.056 km	1.689 kg
18	Europaplatz	VW Polo Bluemotion	99 g	20.141 km	1.994 kg
19	Europaplatz	VW Golf VI 1,6 Tdi	99 g	18.198 km	1.802 kg
20	Europaplatz	VW Golf VI 1,6 Tdi (Variant)	119 g	1.202 km	143 kg
21	Europaplatz	VW Bus Multivan	209 g	13.230 km	2.765 kg
22	Büdingen	VW Polo	132 g	14.661 km	1.935 kg
23	Büdingen	VW Touran	165 g	37.516 km	6.190 kg
24	Büdingen	VW Golf VI 1,6 Tdi	99 g	23.063 km	2.283 kg
25	Büdingen	VW Golf VI 1,6 Tdi	99 g	14.675 km	1.453 kg
Summe:				462.255 km	58.069 kg
Durchschnitt pro gefahrenen Kilometer:					0,125 kg

2.1.8. Projekte zur Energieeinsparung

2.1.8.1. *Energiesparwettbewerb*

Am 02.06.2009 wurde vom Kreisausschuss die Durchführung eines Energiesparwettbewerbes unter den Schulen des Wetteraukreises beschlossen. Ziel des Wettbewerbes war es, durch Integration in Projekte die Schüler/innen für das Thema „Energieeinsparung“ und einen sorgsamen Umgang mit Energien und Wasser zu gewinnen. Dabei sollten keine messbaren Verbrauchsreduzierungen im Vordergrund stehen, da diese oftmals nicht genau den Verbrauchern zuzuordnen sind, sondern es sollte der pädagogische Ansatz gefördert werden. Der Beschluss lautete wie folgt:

„Zur Veränderung des Nutzerverhaltens hin zu einem sorgsamen Umgang mit Wärme, Elektrizität und Wasser wird für das Schuljahr 2009/2010 ein Energiesparwettbewerb unter den Schulen des Wetteraukreises auf freiwilliger Basis ausgerufen. Die besten Schulprojekte in den drei Bereichen werden mit jeweils 2.000,- € prämiert. Die Jury setzt sich wie folgt zusammen: Betriebsleiter EGW, Fachdienstleiter Revision, Kämmerer, Umweltdezernent, Schuldezernent.“

Für den Energiesparwettbewerb hatten sich zunächst nur zwei Schulen angemeldet. Erst nach mehrmaliger Erinnerung der Schulen, Organisation einer Lehrerfortbildung zur Thematik zusammen mit dem Staatlichen Schulamt für den Hochtaunuskreis und den Wetteraukreis und der Berufliche Schule Butzbach und einer Verlängerung der Bewerbungsfrist bis zum 30.04.2010 hatten sich fünf Schulen mit ihren Projekten beworben. Alle wurden zur Teilnahme zugelassen. Bis zum 31.01.2011 waren die Teilnehmer aufgefordert ihre Projekte durchzuführen. Zum Einsendeschluss haben letztendlich vier Teilnehmer ihre Dokumentationen und Unterlagen eingereicht.

- Grundschule Lindheim
- Eichendorff-Schule Ilbenstadt
- Berufliche Schule Butzbach
- Gesamtschule Konradsdorf

Auch wurde den teilnehmenden Schulen insgesamt bis zu 10.000,- € als Unterstützung für die Durchführung der Projekte (z.B. für Unterrichtsmaterial, wie Messgeräte, Literatur, aber auch Besichtigungsfahrten etc.) auf Abruf zur Verfügung gestellt. Seitens des EGW wurden mehrere „Energiekoffer“ mit Messgeräten für die Schulen angeschafft. Von den Schulen wurden hierüber hinaus keine weiteren Mittel abgerufen.

Mitte des Jahres 2011 wurde entschieden, dass wegen der geringen Beteiligung alle Teilnehmer zum Sieger erklärt werden. Jede teilnehmende Schule erhielt als Siegerprämie 1.500,- €.

2.1.8.2. Budgetierung Betriebskosten

Das Pilotprojekt „Budgetierung Betriebskosten“ wurde ins Leben gerufen, um Einsparpotentiale bei den Betriebskosten der Schulen aufzuzeigen. Zielsetzung: Reduzierung der schulischen Betriebskosten durch mehr Kosten- u. Qualitätsverantwortung vor Ort. Ergebnis im Idealfall: Der Schulträger muss weniger Mittel aufwenden, die Schulen gewinnen an Eigenständigkeit; zudem ergeben sich positive pädagogische und umweltpolitische Effekte. Mit den Pilotschulen (Kurt-Schumacher-Schule, Karben, Johann-Philipp-Reis Schule, Friedberg, Adolf-Reichwein-Schule, Friedberg, Philipp-Dieffenbach-Schule, Friedberg) wurden in gemeinsamer Projektarbeit konkrete Optimierungsvorschläge und die Vorgehensweise für den Projektzeitraum erarbeitet. Für die eigentliche Pilotphase (Jahr 2012) wurden Arbeitsschritte festgelegt und in dem Vertrag niedergeschrieben. Sollte sich in der Pilotphase herausstellen, dass einzelne Lösungsansätze nicht praktikabel sind, so wurde vereinbart, während der Projektphase nachzusteuern und dies schriftlich zu dokumentieren.

Ergebnis der Projektarbeit:

Realisierte Einsparungen werden zu 100 %, auf drei Jahre aufgeteilt und an die Schulen ausgezahlt. Die Vergütung ist nicht zweckgebunden. Wünschenswert ist aber eine Reinvestition in Umweltprojekte an den Schulen.

Das Projekt ist auf mindestens drei Jahre festgelegt.

Die offizielle Einführung war bis spätestens 01.07.12 vorgesehen.

Folgende Betriebskosten wurden zunächst in die Budgetierung mit aufgenommen:

- Wasser
- Wärme
- Strom
- Abfall

In einem ersten Schritt sollen die Schulleitungen Quartalsauswertungen / Kennzahlen (Steuerungsinstrument!) zu oben genannten Betriebskosten vom Kreis erhalten. Die Verwaltung (Rechnungsbegleichung, Controlling etc.) des Budgets bleibt vorerst in Händen des Kreises.

Der 31.12.2011 wurde als erster Stichtag zur Errechnung des „Status Quo“ festgelegt. Der „Status Quo“ errechnet sich durch den Mittelwert der Jahre 2009, 2010, 2011.

Am 31.12.2012, dem zweiten Stichtag, werden die Ausgaben schlussgerechnet und mit dem „Status Quo“ verglichen, um festzustellen, ob Einsparungen realisiert wurden.

Am 31.12.2013, dem dritten Stichtag, werden die Ergebnisse mit der Auswertung 31.12.2012 verglichen.

Für die folgenden Jahre gilt die gleiche Systematik.

Ein wichtiger Aspekt der Budgetierung ist die Nachhaltigkeit. Ergibt die Auswertung („Status Quo“ verglichen mit dem zweiten Stichtag) eine Einsparung, so wird die Einsparung zu 100 %, auf drei Jahre verteilt, an die Pilotschulen ausgezahlt. Im ersten Jahr werden 50 % ausgezahlt. Im zweiten Jahr werden 30 % ausgezahlt. Die 30 % werden nur dann ausgezahlt, wenn mindestens die errechnete Energieeinsparung aus dem Vorjahr erreicht wurde. Ebenso wird mit der Auszahlung „drittes Jahr“ mit den restlichen 20 % Auszahlung verfahren.

Für die folgenden Jahre gilt die gleiche Systematik.

Damit auch die Hauptnutzer, die Schülerinnen und Schüler, von den möglichen Einsparungen profitieren, müssen mindestens 20 % maximal 50 % der Einsparungen den Schülern zu Gute kommen (siehe Anlage 2). Die Höhe des Betrages (zwischen 20 % und 50 %) der ausgezahlt wird, liegt im Ermessensspielraum der Schulleitungen.

Am Ende des zweiten Vertragsjahres sowie für die Folgejahre, ist von der Kreisverwaltung jeweils ein Sachbericht in Tabellenform über die getätigten Ausgaben den Schulen vorzulegen. Stichtag ist der 31.03.2014.

Kommen während der Pilotphase Fremdnutzer hinzu, so werden die neuen möglichen Kosten anteilig der genutzten Zeit und der Fläche zur Gesamtnutzungszeit und zur Gesamtfläche prozentual herausgerechnet, sofern das mit den vorhandenen Messstellen realisierbar und wirtschaftlich für die Vertragspartner darstellbar ist. Die Dokumentation der Mehrverbräuche erfolgt durch die Pilotschulen.

2.1.8.3. Projekt mit der Beruflichen Schule Butzbach

Die Berufliche Schule in Butzbach bildet Energieberater aus. In Zusammenarbeit mit dem Gebäudemanagement sollen die Auszubildenden Gebäude analysieren und Verbesserungsvorschläge erarbeiten wie man Energie einsparen kann. Beide Seiten profitieren von dem gemeinsamen Projekt. Die Auszubildenden lernen die „Realität“ kennen und der Wetteraukreis hat die Möglichkeit zusätzlich wertvolle Informationen über seine Gebäude zu erhalten. Das Projekt begann im Schuljahr 2011 / 2012 und soll die Folgejahre fortgeführt werden.

2.1.8.4. Hausmeisterschulungen

Für Hausmeister der Schulen und der Verwaltungsgebäude fanden in den Jahren 2009 und 2010 in Zusammenarbeit mit der OGAS im Bereich Wärme, Strom und Wassereinsparung Schulungen statt. Ziel dieser Schulungen war es, die Teilnehmer für Energieeinsparmöglichkeiten zu sensibilisieren.

2.1.9. Nachhaltigkeitsaspekt im Wetteraukreis

Im Folgenden werden Beispiele aufgezeigt, wo der Wetteraukreis bereits längere Zeit nachhaltig wirtschaftet.

2.1.9.1. „Green Cleaning“

„Eine klare und einheitliche Definition von nachhaltigen Reinigungsverfahren gibt es derzeit noch nicht, Green Cleaning – darin sind sich die Gebäudedienstleister einig – umfasst mehr als den bloßen Einsatz von ökologischen Reinigungsmitteln.“⁶, so lautet ein Zitat aus der Zeitschrift „Facility Manager“.

Die Reinigung des Wetteraukreis setzt schon immer auf einen ganzheitlichen Ansatz, nämlich auf Innovation und Nachhaltigkeit. Neue Produkte auf dem Markt werden ständig auf Einsatztauglichkeit und Wirtschaftlichkeit erprobt, z. B. Reinigungsmaschinen, die nicht nur Zeit, sondern auch Wasser, Energie und Reinigungschemie in Abhängigkeit der Geschwindigkeit dosieren.

Deshalb ist auch selbstverständlich, dass hier der Nachhaltigkeitsaspekt verankert ist.

Es werden schon seit langem Systemwagen sowie Hochkonzentrate mit Dosiersystem verwendet, um Wasser und Reinigungsmittel auf ein Mindestmaß zu begrenzen. Auch werden zurzeit ökologische Reinigungsmittel mit dem Ecolabel - hier steht die Wirksamkeit in Verbindung mit dem Umweltaspekt im Vordergrund – getestet.

Seit einigen Jahren werden bei der Unterhaltsreinigung keine Gefahrenstoffe mehr eingesetzt. Statt der klassischen Grundreinigung mit Einsatz von „Chemiekeulen“ wird bereits zu einem Großteil eine Pflegefilmsanierung der beschichteten Bodenbeläge durchgeführt.

Die Mitarbeiter werden regelmäßig auf den sorgsamen Umgang mit Wasser und Reinigungsmitteln hingewiesen.

Das Reinigungsverfahren unter dem Aspekt „Green Cleaning“ wird in allen Gebäuden des Wetteraukreises umgesetzt. Somit wird der Ansatz immer verfolgt effizienter zu werden und Ressourcen nachhaltig zu schonen.

2.1.9.2. Papierbeschaffung

Der Wetteraukreis setzt in seiner Verwaltung schon seit langem größtenteils Recyclingpapier ein, so dass hier der Aspekt der Nachhaltigkeit weitestgehend erfüllt wird. Mit dem zurzeit verwendeten Papier können mit 500 Blatt Recyclingpapier 79,4 Liter Wasser, 16,3 kWh Strom und 7,5 kg Papier eingespart werden. Der Bestand der Bäume wird überhaupt nicht angegriffen, da das Papier 100 % recycled wurde.

Zudem ist das zurzeit beschaffte Papier mit dem „Blauen Engel“ und Nordic Environmental Label gekennzeichnet.

2.1.9.3. Beschaffung (technische) Einrichtung

Auch in der Beschaffung von Einrichtungen ist der Gedanke Nachhaltigkeit implementiert. In Ausschreibungen fließt ein hoher Prozentsatz in die Bewertung ein, der sich mit Folgekosten und somit u. a. auch Dauerhaftigkeit, Nachhaltigkeit und Langlebigkeit beschäftigt.

In den technischen Vorbemerkungen bei Ausschreibungen wird viel Wert gelegt auf:

- energetische Elektrogeräte (Anschlusswerte: Höchstgrenze für Energieverbrauch / höchste Energieeffizienzklasse),
- geräuscharme Geräte (Einhaltung von Grenzwerten in dB (A))
- Langlebigkeit bzw. Nachhaltigkeit
 - Mindest-Materialstärken
 - bestimmte Werkstoffe werden verlangt oder ausgeschlossen
 - Reparaturfreundlichkeit
 - besonders beanspruchte Teile als Einzelteile austauschbar
 - Haltbarkeit (z. B. Bezugstoffe: Festigkeit gemessen in Scheuertouren)
 - nachwachsende Rohstoffe
- hygienische Anforderungen (Küchen),
- keine chemische Veränderung der eingesetzten Materialien,
- eingesetzte Materialien müssen auf das Formaldehyd-Emissionsverhalten überprüft worden sein (Emissionspotential darf < 0,1 ppm HCHO nicht überschreiten),
- alle verwendeten Kunststoffe, Farben und sonstige Materialien dürfen weder gesundheitsschädigend sein, noch solche Bestandteile enthalten,
- Unbedenklichkeitsbescheinigungen,
- einzelne Elemente müssen austauschbar bzw. anderweitig kombinierbar sein (Systembauteile).

Bei der Entsorgung finden folgende Punkte, die sich mit dem Thema Nachhaltigkeit beschäftigen, große Beachtung:

- Während der Erbringung der Leistungen hat sich der Auftragnehmer zu bemühen, Abfälle zu vermeiden,
- Unvermeidliche Abfälle werden vom Auftragnehmer getrennt erfasst, einer sachgerechten, ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt und auf Anforderung dem Auftraggeber nachgewiesen,
- Teillieferungen und somit zusätzliches Verpackungsmaterial sind zu vermeiden,
- Die Entsorgung des Verpackungsmaterials erfolgt durch den Auftragnehmer,
- Absicherungserklärung des Bieters zur Entsorgung der angebotenen technischen Geräte nach Ablauf von deren Nutzungszeit (Elektrogesetz/WEEE),
- Rücknahmeverpflichtung bei naturwissenschaftlichen Ausstattungen.

2.2. Potentialanalyse

In den vorangegangenen Kapiteln wurde auf die bisherigen Klimaschutzaktivitäten des Wetteraukreises eingegangen. In diesem Kapitel werden unter anderem Themen aus den beschriebenen Aktivitäten aufgegriffen und analysiert, um offene Potentiale zu identifizieren und daraus Tätigkeiten für das Kapitel 3 „Handlungsfelder / Umsetzungsempfehlungen Klimaschutz“ abzuleiten.

Die Ermittlung der Potentiale orientiert sich an den Vorgaben der kreiseigenen Klimaschutzziele. Bis zum Jahr 2020 müssen 30 % Wärmeenergie, 30 % Stromenergie, 30 % Wasserverbrauch, gemessen am Gesamtverbrauch aus dem Jahr 1990, eingespart werden. Zusätzlich werden auch Potentiale für die Reduzierung der CO₂ – Emission ermittelt, damit ein Vergleich (z.B. zu den Klimaschutzzielen der Bundesregierung) hergestellt werden kann.

Da sich europäische, bundes- und landeseigene Einsparziele auf den Zeitpunkt 1990 als Referenzzeitpunkt beziehen, wird dieser Zeitpunkt auch für das Klimaschutzkonzept des Wetteraukreises festgelegt. Dabei werden die Werte aus dem Jahr 1990 bilanziert und die Werte aus dem Jahr 2011 zum Vergleich herangezogen.

2.2.1. Energieverbrauch in den Liegenschaften

Im Folgenden sollen die Potentialmöglichkeiten von Verbrauchsseite her betrachtet werden.

Mit dem Identifizieren von Gebäuden mit hohem Verbrauch in einer Liegenschaft beschäftigt sich die Potentialanalyse in diesem Kapitel. Durch die Potentialanalyse können „schlechte“ Gebäude herausgefiltert werden, um diese genauer für weitere, anstehende, bauliche Maßnahmen zu analysieren.

Allein durch verändertes Nutzerverhalten, d. h. Maßnahmen ohne Investitionen, lassen sich in vielen Verwaltungsgebäuden bis zu 15 Prozent der elektrischen Energie, ohne jeglichen Komfortverlust für die Nutzer, einsparen. Auch die Verbräuche von Heizenergie und Wasser können durch energiebewusstes Verhalten deutlich reduziert werden.

Einer Reduzierung des Energieverbrauches stehen aber folgende Faktoren entgegen und müssen bei allen Einsparbemühungen mit berücksichtigt werden:

Lfd. Nr.	Faktor	Betroffenes Medium
1	Stetige Flächenzunahme an Schulen, trotz Standortaufgaben und Teilabrisse (1990: ca. 300.780 m ² , 2011: 373.941 m ²) Zunahme: 24,32 %	Strom, Wärme
2	Zunahme Mensen mit Küchen sowie Betreuungsküchen in den Schulen (2005:7 Mensen und Betreuungsküchen; 2012: 64 Mensen und Betreuungsküchen Zunahme: 914 %	Strom, Wasser
3	Ganztagschulen (2005: 14, 2012: 46) Zunahme: 328 %	Strom, Wärme, Wasser
4	Ausbau der IT Landschaft Schulen (Entwicklung: 1999: ca. 1.250 Stück, 2012: ca. 5.000 Stück Zunahme: 400 %	Strom
5	Ausbau der IT Landschaft Verwaltung (Entwicklung: 1993: ca. 167 Stück, 2012: ca. 750 Stück Zunahme: 450 %	Strom

2.2.1.1. Wärmeverbrauch

Durch den relativ milden Winter in der Heizperiode 2011 / 2012 sind die Verbräuche stark gefallen. Daher ist es sinnvoll bei der Potentialanalyse „Wärme“ den witterungs bereinigten Verbrauch zum Vergleich heranzuziehen. Das bedeutet vereinfacht ausgedrückt: hätte es im Jahr 2011 exakt den Temperaturverlauf aus dem Jahr 1990 gegeben, würde theoretisch der unten genannte witterungs bereinigte Energiebedarf 2011 anfallen. Mit dieser Methode kann eine Vergleichbarkeit zwischen den einzelnen Jahren hergestellt und die theoretischen Energieeinsparungen festgehalten werden.

Witterungs bereinigt konnte seit dem Jahr 1990 ca. 30,66 % Wärmeenergie eingespart werden. Somit konnten jedes Jahr durchschnittlich ca. 1,39 % Energieeinsparung erzielt werden.

Ergebnisse witterungs bereinigt:

Jahr	Verbrauch
1990 (Bezugsjahr)	64.565 MWh
2011 (witterungs bereinigt)	44.769 MWh
Einsparung: (witterungs bereinigt)	19.796 MWh
Einsparung in %: (Jahr 2011 in Bezug auf Jahr 1990)	30,66 %

Der durchschnittliche Verbrauch für alle Liegenschaften (Schulen, Verwaltung und Wohnheime) stellt sich wie folgt dar:

Liegenschaften	Gesamtverbrauch	Gesamt- Quadratmeter (Schule / Verwaltung / Wohnheime)	Durchschnitt über alle Liegenschaften (Bezug Jahr 1990, witterungs bereinigt)
Gesamtbestand	44.769.000 kWh	398.011 m ²	112,48 kWh / m ²

2.2.1.1.1. Potentialanalyse für den Wärmeverbrauch

Nachfolgende Graphiken identifizieren die Schulliegenschaften, die einen hohen Verbrauch pro Quadratmeter an Wärme und Strom in Verbindung mit einem hohen Gesamtverbrauch haben. „Gute“ und „schlechte“ Liegenschaften orientieren sich am Gesamtdurchschnitt aller Verbräuche in allen kreiseigenen Liegenschaften (siehe Folgeseite, Markierungen im Diagramm).

Die horizontale Linie weist den Mittelwert aller Gesamtverbräuche 2009 in allen Liegenschaften aus. Oberhalb der Linie fallen überdurchschnittlich hohe Verbräuche an. Die vertikale Linie beschreibt den durchschnittlichen Verbrauch pro Quadratmeter in allen Liegenschaften. Rechts von der Linie befinden sich Liegenschaften, die einen hohen Verbrauch pro Quadratmeter aufweisen.

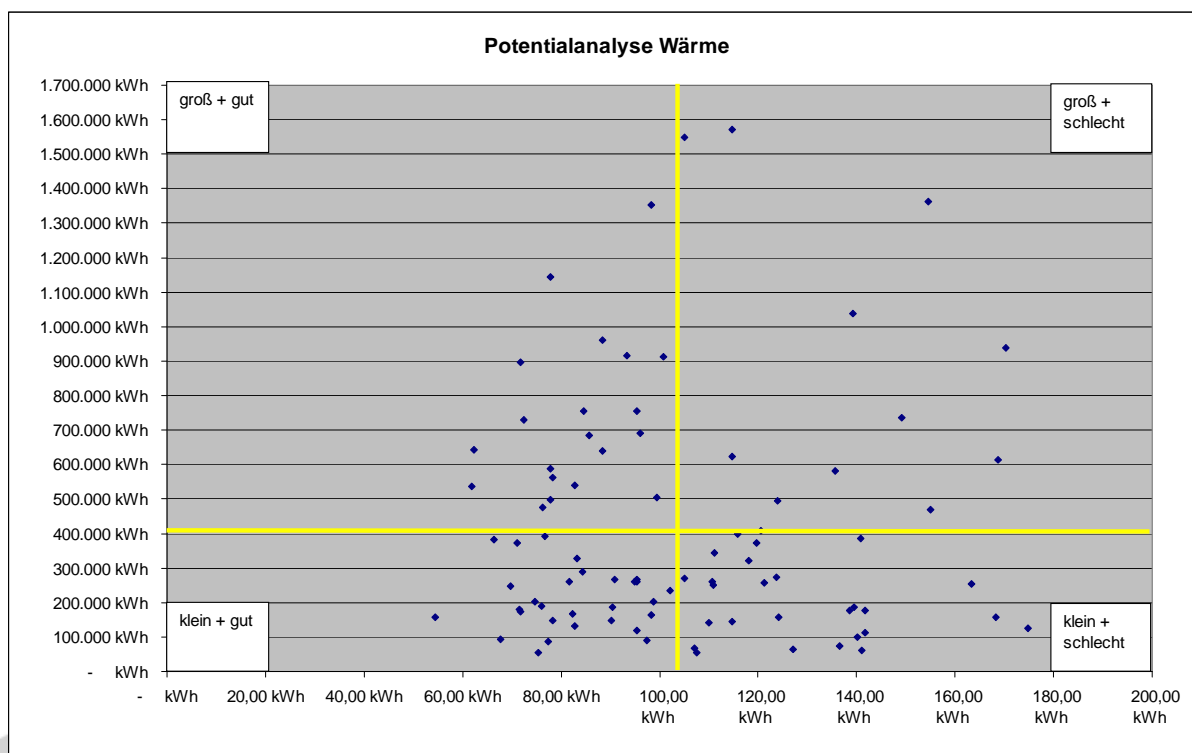
Die in den folgenden Tabellen beschriebenen „kleinen / guten“ oder „großen / guten“ Liegenschaften haben im Durchschnitt einen geringeren Gesamtverbrauch und einen geringeren Verbrauch pro Quadratmeter. Diese weisen ein geringeres Potential Energie einzusparen auf und werden in dieser Analyse weiter nicht betrachtet. „Gut“ heißt in diesem Fall also weniger Verbrauch pro Quadratmeter als der Durchschnitt.

Große Liegenschaften mit großen Flächen können einen hohen Verbrauch (im Diagramm als „groß“ gekennzeichnet) haben, aber einen sehr geringen Verbrauch pro Quadratmeter. Diese Liegenschaften können nur unverhältnismäßig teuer saniert werden. Je kleiner ein Verbrauch pro Quadratmeter ist, desto teurer wird eine Sanierung, um noch mehr Energie einzusparen. Irgendwann wird solch eine Sanierung unwirtschaftlich.

„Kleine / schlechte“ Liegenschaften fallen auch weniger ins Gewicht, da diese zwar einen überdurchschnittlichen hohen Verbrauch pro Quadratmeter haben, aber der Gesamtverbrauch so gering ausfällt, dass eine Sanierung auf die Gesamtverbrauchszahlen sehr viel weniger ins Gewicht fällt.

Deshalb soll das Hauptaugenmerk auf den 4. Quadranten „groß + schlecht“ gelegt werden. „Große / schlechte“ Liegenschaften haben einen hohen Gesamtverbrauch und einen überdurchschnittlich hohen Verbrauch pro Quadratmeter. Sie weisen das höchste Einsparpotential an Energie auf.

Hinweis: Die Anzahl der Schulen im 4. Quadranten („groß + schlecht“) kann von Jahr zu Jahr unterschiedlich sein, da im Idealfall Schulen, die vorher zu den „großen + schlechten“ Liegenschaften gehörten, sich so verbessert haben (z. B. durch Wärmedämmmaßnahmen), dass sie sich nach links (neben die vertikale Linie) in den 3. Quadranten (groß + gut) geschoben haben. Verschiebungen innerhalb der Quadranten, vertikal wie horizontal, sind nichts Ungewöhnliches sondern letztlich ein Abbild der baulichen Aktivitäten.



Folgende Schulen liegen im 4. Quadranten „groß + schlecht“ (nicht witterungsbereinigt):

Schulnr.	Schulname	Fläche (RGF) Stand: 29.02.12	Verbrauch Wärme	Durchschnitt
AZ0603	Henry-Benrath-Schule	13.670,00 m ²	1.569.948 kWh	114,85 kWh/m ²
AZ0614	Joh.-Philipp-Reis Schule	14.740,00 m ²	1.548.684 kWh	105,07 kWh/m ²
AZ0602	Burggymnasium	8.830,00 m ²	1.364.016 kWh	154,48 kWh/m ²
AZ1502	Berufliche Schule Nidda	7.458,00 m ²	1.038.272 kWh	139,22 kWh/m ²
AZ1601	Geschw.-Scholl-Schule Assenheim	5.515,00 m ²	939.447 kWh	170,34 kWh/m ²
AZ2202	Erich Kästner-Schule Rodheim	4.929,00 m ²	735.210 kWh	149,16 kWh/m ²
AZ0606	Ph.-Dieffenbach-Schule	5.419,00 m ²	622.352 kWh	114,85 kWh/m ²
AZ1302	Johanniterschule Gambach	3.640,00 m ²	614.105 kWh	168,71 kWh/m ²
AZ0308	Oberer Hüttenberg in Pohl-Göns	4.298,00 m ²	582.956 kWh	135,63 kWh/m ²
AZ0401	Kurt-Moosdorf-Schule	3.997,00 m ²	495.400 kWh	123,94 kWh/m ²
AZ2501	Fritz-Erler-Schule	3.018,00 m ²	467.680 kWh	154,96 kWh/m ²

Die oben genannten Liegenschaften weisen, wie beschrieben, die größten Einsparpotentiale bzgl. Wärme auf. Somit lohnt es sich diese genauer zu betrachten und deren Potentiale genauer zu analysieren.

Im Anhang 1 wurde deshalb zusätzlich eine Verbrauchseinschätzung für die Liegenschaften durchgeführt. Hier kann man tendenzielle, durchschnittliche Verbräuche der einzelnen Gebäude in den einzelnen Liegenschaften einsehen.

HINWEIS: Die Bewertung wurde nur anhand des Alters des Gebäudes und der Einschätzung der Gebäudehülle vorgenommen, so dass hier auf keinen Fall der tatsächliche Verbrauch abgeleitet werden kann. Um realistische Werte pro Gebäude zu erhalten, müssten pro Gebäude Verbrauchszähler installiert sein, die aber historiebedingt in kaum einem Gebäude vorhanden sind und mit hohem finanziellem Aufwand neu installiert werden müssten.

Analysiert man obige „schlechte“ Liegenschaften, so können in Verbindung mit der „Verbrauchseinschätzung je Gebäude“ die tendenziell „schlechten“ Gebäude gefiltert werden.

Nachfolgend sind potenzielle Gebäude mit ihren Verbräuchen aus obigen identifizierten Liegenschaften, die über dem durchschnittlichen Verbrauch liegen, aufgezeigt:

Schulnr.	Schulname	Gebäude	Theoretischer Verbrauch Wärme aufgelisteter Gebäude (nicht witterungsbereinigt)
AZ0603	Henry-Benrath-Schule, Friedberg	Alle Gebäude	ca. 1.570.000 kWh
AZ0614	Joh.-Philipp-Reis Schule, Friedberg	Alle Gebäude	ca. 1.549.000 kWh
AZ0602	Burggymnasium, Friedberg	Alle Gebäude, wenig Möglichkeit zur Sanierung, da alle potentielle Gebäude unter Denkmalschutz stehen	0 kWh
AZ1502	Berufliche Schule Nidda	Alle Gebäude	ca. 1.040.000 kWh
AZ1601	Geschw.-Scholl-Schule Assenheim	Hauptgebäude, 2-Klassenbau, Sporthalle mit Gymnastikhalle, Außenstellen Bruchbrücken und Bönstadt (wurde geschlossen, nicht mit einbezogen)	ca. 490.000 kWh
AZ2202	Erich Kästner-Schule Rodheim	Hauptgebäude, Internetcafé, Sporthalle (wird stillgelegt, nicht mit einbezogen)	ca. 423.000 kWh
AZ0606	Ph.-Dieffenbach-Schule, Friedberg	Bereits wärmege-dämmt. Da keine Zähler vorhanden, ist Gesamtverbrauch auf Henry-Benrath-Schule	ca. 622.000 kWh

		und Ph.-Dieffenbach-Schule umgelegt worden	
AZ1302	Johanniterschule Gamburg	Alle Gebäude	ca. 614.000 kWh
AZ0308	Oberer Hüttenberg in Pohl-Göns	Alle Gebäude	ca. 583.000 kWh
AZ0401	Kurt-Moosdorf-Schule, Echzell	Alle Gebäude	ca. 495.000 kWh
AZ2501	Fritz-Erler-Schule, Wöllstadt	Hauptgebäude, WC-Trakt, Verwaltung, Turnhalle, Außenstelle Hauptgebäude und WC-Trakt	ca. 346.000 kWh
		Summe:	7.732.000 kWh
		Summe (witterungsbereinigt):	ca. 8.691.00 kWh

Alleine durch Wärmedämmmaßnahmen in diesen Liegenschaften könnten mit einer konservativen Annahme ca. 10 % Energie einspart werden.

Mögliche Einsparungen können somit wie folgt aussehen:

Liegenschaften	Gesamtverbrauch (witterungsbereinigt)	Einsparung durch Sanierung	Einsparung in kWh
Ausgewählte Schulen	ca. 8.700.000 kWh	10 %	ca. 870.000 kWh

2.2.1.1.2. Potential Nutzer

Bei Energieeinsparungen durch Nutzersensibilisierung werden immer wieder Einsparungen von fünf bis fünfzehn Prozent genannt. Wie aus vorangegangenen Kapiteln zu entnehmen ist, sind Versuche zur Nutzersensibilisierung mangels Teilnahme gescheitert. Deshalb liegt hier immer noch ein großes verborgenes Potential. Setzt man konservative Einsparpotentiale an, sind 7 Prozent Einsparung möglich.

Mögliche Einsparungen können wie folgt aussehen:

Liegenschaften	Gesamtverbrauch (witterungsbereinigt)	Einsparung durch Nutzer	Einsparung in kWh
Gesamtbestand	44.769.000 kWh	7 %	ca. 3.130.000 kWh

2.2.1.1.3. Gesamteinsparpotential Wärme

Können die Potentiale bis zum Jahr 2020 umgesetzt werden, wären insgesamt ca. sieben Prozent Einsparpotential in Bezug auf den Gesamtverbrauch 2011 bei Wärme möglich. Vom Jahr 1990 (64.565 MWh) bis zum Jahr 2020 (40.769 MWh) könnten dann ca. 37 % Energie eingespart werden.

Die Einsparungen als Übersicht:

Liegenschaften	Art Einsparung	Einsparung durch Nutzer	Einsparung in kWh
Ausgewählte Liegenschaften	Einsparung durch bauliche Maßnah- men	10 % (bezogen auf ausgewählte Liegenschaf- ten)	870.000 kWh
Alle Liegenschaften	Einsparung durch Nutzer	7 %	3.130.000 kWh
		Summe	4.000.000 kWh

2.2.1.2. Stromverbrauch

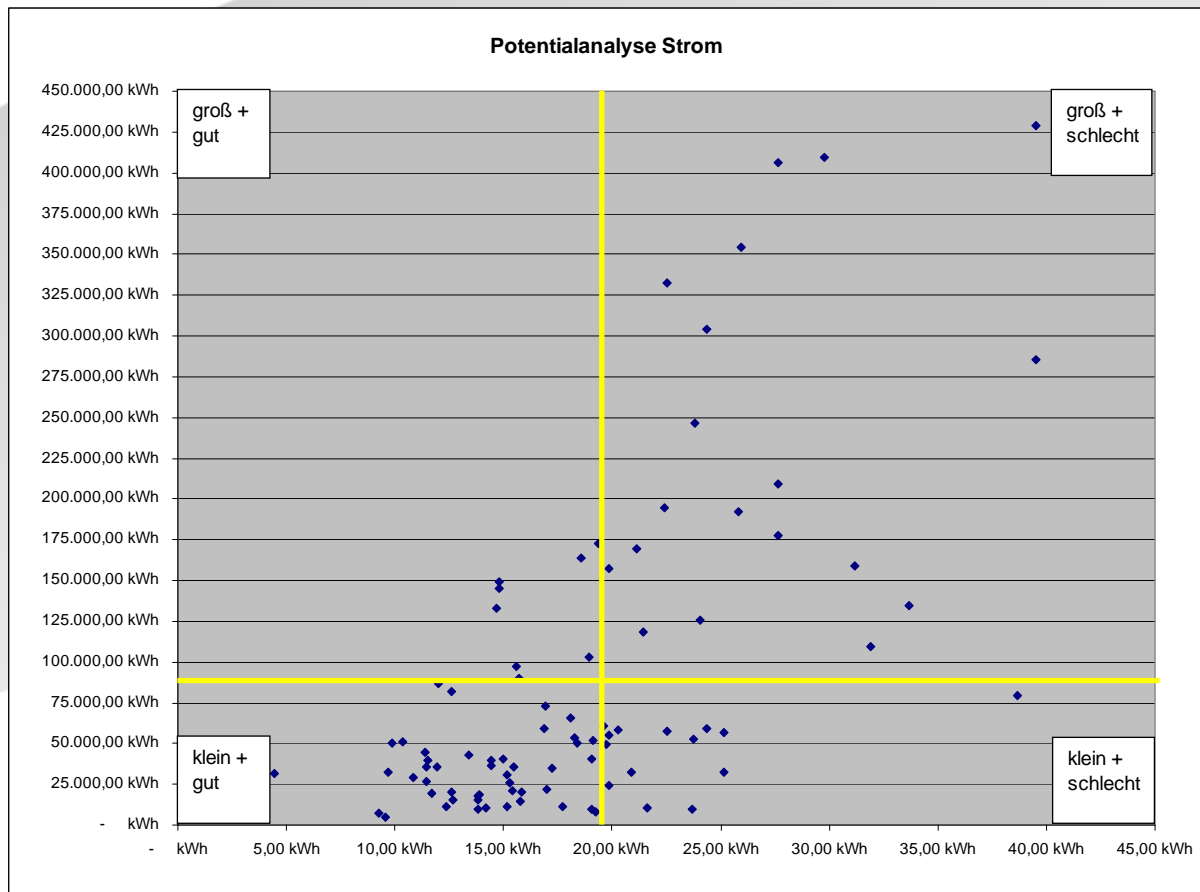
Wie bereits in den vorherigen Kapiteln erwähnt, war es durch Technisierung in Verwaltungsgebäuden und Schulen nicht möglich, sichtbare Einsparungen zu erzielen.

Mögliche Einsparungen wurden vom technischen Fortschritt aufgeessen.

Im Jahr 1990 wurde ein Gesamtverbrauch Strom von 7.386.816 kWh ermittelt. Im Jahr 2012 betrug dieser 9.399.519 kWh.

2.2.1.2.1. Potentialanalyse

Wie bei der Wärme auch, kann bei Strom eine Potentialanalyse durchgeführt werden. Sie unterliegt den gleichen Bedingungen wie die Potentialanalyse Wärme:



Schulen die im 4. Quadranten „groß + schlecht“ liegen:

Schulnr.	Schulname	Fläche (RGF) Stand: 29.02.12	Verbrauch Strom
AZ0201	Wolfgang-Ernst-Gymnasium, Büdingen	10.865,00 m ²	ca. 429.000 kWh
AZ1001	Kurt-Schumacher-Schule, Karben	13.747,00 m ²	ca. 410.000 kWh
AZ1409	Berufliche Schulen am Gra- dierwerk, Bad Nauheim	14.711,00 m ²	ca. 406.000 kWh
AZ0603	Henry-Benrath-Schule, Friedberg	13.670,00 m ²	ca. 355.000 kWh
AZ0614	Joh.-Philipp-Reis Schule, Friedberg	14.740,00 m ²	ca. 332.000 kWh
AZ1808	Gesamtschule Konradsdorf	12.487,00 m ²	ca. 305.000 kWh
AZ0204	Schule am Dohlberg, Büdingen	7.224,00 m ²	ca. 286.000 kWh
AZ0301	Weidigschule, Butzbach	10.335,00 m ²	ca. 246.000 kWh
AZ1403	Stadtschule am Solgraben, Bad Nauheim	7.578,00 m ²	ca. 209.000 kWh
AZ0601	Augustinerschule, Friedberg	8.674,00 m ²	ca. 195.000 kWh
AZ1502	Berufliche Schule, Nidda	7.458,00 m ²	ca. 193.000 kWh
AZ1401	Ernst-Ludwig-Schule, Bad Nauheim	6.421,00 m ²	ca. 177.000 kWh
AZ2401	Singbergschule, Wölfersheim	8.006,00 m ²	ca. 170.000 kWh
AZ0303	Schrenzerschule, Butzbach	5.096,00 m ²	ca. 159.000 kWh
AZ0401	Kurt-Moosdorf-Schule, Echzell	3.997,00 m ²	ca. 135.000 kWh
AZ0309	Berufsschule Butzbach	5.229,00 m ²	ca. 126.000 kWh
AZ0305	Gabriel-Biel-Schule, Butzbach	1.871,00 m ²	ca. 119.000 kWh
AZ1601	Geschw.-Scholl-Schule, Assenheim	5.515,00 m ²	ca. 118.000 kWh
AZ2306	Brunnenschule, Bad Vilbel	3.434,00 m ²	ca. 110.000 kWh
		Summe:	ca. 4.480.000 kWh

50 % des Gesamtstromverbrauches⁷ werden für die Beleuchtung in einer Schule verwendet. Der Rest entfällt auf IT und andere Verbraucher.

Um Potentiale bei Strom erschließen zu können, ist ein Ansatzpunkt die Beleuchtung, als größter Verbraucher, mit der sich die nachfolgende Analyse beschäftigt.

Mit modernen LED-Leuchten können bis zu 60 %⁸ Energie eingespart werden. Nimmt man den Gesamtverbrauch und errechnet den Anteil Verbrauch für Licht, so erhält man für vorgenannte Liegenschaften 2.238.434 kWh (50 %) theoretischen Verbrauch an Licht. Daraus kann man dann ein Einsparpotential von 1.343.060 kWh errechnen (von den 50 % theoretischen Verbrauch, können noch einmal 60 % eingespart werden, also insgesamt 30 % von der Gesamtsumme).

Liegenschaften	Gesamtverbrauch ausgewählte Liegenschaften	Einsparung durch Sanierung	Einsparung in kWh
Ausgewählte Schulen	ca. 4.480.000 kWh	30 % der Beleuchtung	ca. 1.350.000 kWh

2.2.1.2.2. Potential Nutzer

Das Potential Strom, das durch Nutzer erreicht werden kann, wird mit fünf Prozent eingeschätzt. Das würde bei einem Verbrauch von 9.399.519 kWh aus dem Jahr 2011 eine Einsparung von 469.976 kWh bedeuten.

Liegenschaften	Gesamtverbrauch Liegenschaften	Einsparung durch Nutzer	Einsparung in kWh
Gesamtbestand	9.399.519 kWh	5 %	ca. 470.000 kWh

2.2.1.2.3. IT - Landschaft Schulen

Wie bereits in Kapitel 2.1.6 erwähnt, ist die Schul - IT auf dem neuesten Stand.

Hier können keine Potentiale festgestellt werden.

2.2.1.2.4. IT- Landschaft Verwaltung

Während in dem schulischen Bereich zurzeit wenig Optimierungspotential möglich scheint, werden in den nächsten Jahren im Bereich Verwaltung viele Potentiale erschlossen.

„Nach vorhandenen Quellenangaben verbraucht ein Drucker durchschnittlich 99,12 kWh im Jahr an einem Arbeitsplatz.“⁹. Von den 550 bestehenden Druckern sollen ca. ein Drittel, 184 Stück, eingespart werden. Das wäre ein Einsparpotential von ca. 18.238 kWh“. Wäre es möglich die verbliebenen Drucker nach Arbeitsende auszuschalten, könnten pro Drucker zusätzlich 21.11 kWh eingespart werden (angenommene 200 Arbeitstage, 8 Stunden Arbeitszeit), was eine Gesamtersparnis von 7.726 kWh bedeuten würde.

Gleiche Annahmen wird bei der Laufzeit der vorhandenen PCs unterstellt. Ein Computer mit einer durchschnittlichen Leistung von 250 W verbraucht im Jahr 400 kWh Strom. Im Jahr 2012 konnten ca. 750 laufende PCs im Bestand der Webit festgestellt werden. Alle vorhandenen PCs verursachen somit theoretisch einen Stromverbrauch von ca. 300.000 kWh im Jahr. Würde man alle PCs mit den „Thin Clients“, die einen durchschnittlichen Verbrauch von 10 W haben, ersetzen, könnte man theoretisch runde 288.000 kWh Strom einsparen. Betriebswirtschaftlich gesehen, wäre dies eine Kostenersparnis von ca. 56.000,- €, gerechnet mit einem Strompreis von 0,2 ct die kWh.

Liegenschaften	Theoretischer Strombedarf	Einsparung durch beschriebene Maßnahmen	Prozent
Drucker	55.000 kWh		
Drucker; Einsparung durch ausschalten nach Dienstende		8.000 kWh	ca. 15 %
Drucker; durch Reduzierung der Drucker		18.000 kWh	ca. 33 %
Summe	55.000 kWh	26.000 kWh	48 %
Umstellung PC auf Thin Client	300.000 kWh	288.000 kWh	96 %
Gesamtpotential	355.000 kWh	314.000 kWh	88,50 %

2.2.1.2.5. Kompensation durch Photovoltaikanlagen

Durch Erneuerung der Technik und durch Einwirken auf die Nutzer können die Einsparziele alleine nicht erreicht werden. Deshalb muss die Photovoltaik als Potential (Erzeugung von klimaneutralem Strom) mit erschlossen werden. Die jährlich erzeugte Strommenge soll deshalb als Kompensationsmaßnahme mit in die Betrachtung einfließen.

Durch den Beschluss aus Kapitel 2.1.5.1 bzgl. Photovoltaik ist ein kontinuierlicher Ausbau bis zum Jahr 2016 gesichert. Im Jahr 2012 konnten durch Ausschreibung mehrere Dächer verpachtet werden. Hier wurden ca. 390 kWp auf den Dächern installiert. Analysiert man den weiteren Dachbestand, so sind große Dächer bereits verpachtet, so dass in den nächsten Jahren eher kleinere Dächer zur Verpachtung ausgeschrieben werden. Wenn man die Annahme trifft, dass ungefähr die Hälfte der Leistung installiert wird, also ca. 200 kWp pro Jahr, so steckt in den nächsten Jahren ein Potential von ca. 800 kWp, also ca. 760.000 kWh klimaneutraler Strom pro Jahr, im Ausbau von Photovoltaikanlagen.

Folgende Potentiale können hier ermittelt werden:

Liegenschaften	Art Einsparung	Einsparung in kWh
Ausgewählte Liegenschaften	Bereits installiert	ca. 860.000 kWh
Ausgewählte Liegenschaften	Zukünftige Installationen	ca. 760.000 kWh
	Summe:	1.620.000 kWh

2.2.1.2.6. Gesamteinsparpotential Strom

Durch die theoretischen, errechneten Potentiale können bis zum Jahr 2020 runde 40 % Einsparung / Kompensation (Gesamtverbrauch: ca. 9.400.000 kWh) erschlossen werden.

Liegenschaften	Art Einsparung	Einsparung in kWh
Ausgewählte Liegenschaften	Einsparung bauliche Maßnahmen	1.350.000 kWh
Alle Liegenschaften	Einsparung durch Nutzer	470.000 kWh
Verwaltungs-liegenschaften	Einsparung durch Umstellung IT und Einsparung durch Nutzer	314.000 kWh
Ausgewählte Liegenschaften	Kompensation durch PV-Anlagen	1.620.000 kWh
	Summe:	ca. 3.750.000 kWh

2.2.1.3. Wasserverbrauch

Im Jahr 2011 wurden 55.743 m³ an Wasser verbraucht. Aus dem Jahr 1990 liegen keine validen Daten vor. Ab dem Jahr 2000 lag dieser bei 50.677 m³, so dass situationsbedingt der heutige Ist-Stand als Ausgangspunkt genommen werden muss. Nach Vorgabe durch die Klimaschutzziele müsste die Einsparung 30 % betragen, was eine Reduzierung von 16.723 m³ bedeuten würde.

Würde man Baumaßnahmen bei allen älteren Sanitäreinrichtungen anstreben, um verbrauchsarme Armaturen einzubauen, so ließe sich das nicht wirtschaftlich darstellen.

Einzigste Möglichkeit, die mit relativ geringen finanziellen Mitteln darstellbar wäre um Wasser einzusparen, ist gezielt Nutzer zu sensibilisieren. Würde man es schaffen, alle Nutzer zu erreichen, wären Einsparmöglichkeiten bis zu 15 % möglich.

Auch nach Beendigung der vielen Bautätigkeiten könnte der Verbrauch theoretisch auf das Jahr 2000 zurückgehen (von 55.743 m³ auf 50.677 m³) – das sind ca. 9 %.

Mit beiden theoretischen Potentialen könnte man unter günstigsten Umständen 24 % erreichen. Realistische Einsparungen durch Nutzer liegen jedoch bei unter 5 Prozent, da zurzeit immer mehr Mensen mit Küchen in Schulen eröffnet werden und dadurch der Wasserverbrauch stetig steigt, könnte das gesamte Einsparpotential bei 13 % liegen. Damit können die Klimaschutzziele bzgl. Wasser nicht erreicht werden.

2.2.1.4. Zusammenfassung Energieverbrauch

Orientiert man sich an den Zielvorgaben aus den bereits beschlossenen kreiseigenen Klimaschutzzielen, könnten folgende Potentiale erreicht werden:

Lfd. Nr.	Medium	Einsparpotential vom Jahr 1990 bis zum Jahr 2020	Vorgabe Klimaschutzziele Wetteraukreis
1	Wärme	ca. 37 %	30%
2	Strom	ca. 40 %	30 %
3	Wasser	ca. 13 %	30%

Wie erwähnt, können die Einsparziele bei Wasser nicht erreicht werden. Eine Möglichkeit wäre eine Kompensation durch andere höhere Einsparungen im Bereich Strom und Wärme. Sieht man die Gesamteinsparung über alle Energiemedien, so stellt man fest, dass der Durchschnitt aller „Potentiale“ 30 % beträgt. Somit wäre es theoretisch möglich, die Klimaschutzziele des Landkreises bis zum Jahr 2020 bzgl. der Energieeinsparung erreichbar zu machen.

2.2.2. CO₂ – Bilanzierung

„Eine Treibhausbilanz, oder vereinfacht CO₂ – Bilanz, dient der Erfassung der klimarelevanten Emissionen einer Kommune. Je nach Umfang umfasst sie auch den privaten Sektor, die Wirtschaft, die Landwirtschaft sowie weitere Bereiche. Diese Bilanzen geben erste Hinweise auf die wesentlichen Handlungsfelder und sind zur Bewertung und Priorisierung kommunaler Klimaschutzmaßnahmen unerlässlich.“¹⁰

Deshalb ist es wichtig, neben den Energieverbrauchsdaten sämtliche CO₂ – Emissionen der Liegenschaften zu kennen. Ältere eigene Analysen (siehe Energieberichte 2007 -2012) beschäftigten sich bisher ausschließlich mit der CO₂ - Bilanzierung Wärme.

Für die Bilanzierung der letztjährigen Energieberichte wurden unter anderem Literaturwerte verwendet, die teilweise zu einer Verfälschung des Bilanzierungswertes führten, da diese nicht mehr zeitgemäß waren. Um Aktualität zu gewährleisten und Vergleichbarkeit, auch mit anderen Kommunen, herzustellen, wird nun für die Bilanzierung die Datenbank GEMIS (Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme) des ÖKO-Institut e.V. verwendet.

Für die CO₂ - Bilanzierung der kreiseigenen Liegenschaften wurden Wärme und Strom als zwei wichtige Größen identifiziert.

Folgende CO₂ – Äquivalente werden aus der Datenbank zur Berechnung als Grundlage angesetzt:

Lfd Nr	Energiemedium	CO ₂ – Äquivalent
1	Heizöl	0,302 kg / kWh
2	Erdgas	0,244 kg / kWh
3	Holz hackschnitzel	0,035 kg / kWh
4	Holz-Pellets	0,041 kg / kWh

Für die Bilanzierung des Stromverbrauchs wird der Bericht „Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid - Emissionen des deutschen Strommix von 1990 bis 2010 und erste Schätzungen 2011“ des Umweltbundesamtes verwendet:

Lfd Nr	Jahr	CO ₂ – Äquivalent
1	1990	0,743 kg/kWh
2	2011	0,566 kg/kWh

Wasser / Abwasser wird bei der Betrachtung der CO₂ – Bilanzierung vernachlässigt, da das Ergebnis kaum Einfluss auf die Analyse haben wird (Abwasserreinigung hat

z.B. ein CO₂– Äquivalent von 273,41*10⁻⁶ kg/kg). Dennoch wird der Einsparprozess im Folgenden mit einbezogen.

Die Zahlen werden alle absolut dargestellt. Eine witterungsbereinigte Darstellung CO₂– Werte würde keinen Mehrwert bieten, da hier keine Energiekennzahlen miteinander verglichen werden, sondern die jährliche tatsächliche Umweltbelastung dargestellt werden soll.

2.2.2.1. Bilanzierung Wärme

Durch die unterschiedliche Beheizungsart in den Liegenschaften und die Umstellung dieser in der Zeit von 1990 bis 2012 muss bei der Analyse differenziert werden, da jedes Energiemedium andere CO₂– Werte emittiert. Nachfolgende Betrachtungen zeigen den Wandel von „CO₂– ungünstigeren Anlagen“ zu den mit Holz betriebenen Anlagen, somit den „CO₂– günstigeren Anlagen“.

2.2.2.1.1. Bilanzierung Wärme für das Jahr 1990

2.2.2.1.1.1. Schulen

Im Jahr 1990 wurden in Schulen nicht witterungsbereinigt insgesamt 58.327 MWh an Wärme verbraucht. Die CO₂– Emission lag dabei bei 16.586.565 kg.

Im Einzelnen wurden verbraucht:

Lfd Nr.	Liegenschaften	Verbrauch	CO ₂ – Emissionen
1	Gas	31.406 MWh	7.663.064 kg
2	Öl	25.122 MWh	7.586.844 kg
3	Strom	1.799 MWh	1.336.657 kg
4	Holz	0 MWh	0 kg
Summe:		58.327 MWh	16.586.565kg

2.2.2.1.1.2. Verwaltungsgebäude

Für die Verwaltungsgebäude stehen für das Jahr 1990 keine validen Daten zur Verfügung. Deshalb wird bei der Beheizungsart vorausgesetzt, dass die gleiche Anlagenart aus dem Jahr 2012 auch im Jahr 1990 installiert war. Unter Annahme, dass die gleiche Reduzierung der Energie erfolgt ist, wie bei den Schulliegenschaften, können nachfolgende Werte festgehalten werden.

Im Jahr 1990 wurden nicht witterungsbereinigt insgesamt 4.120 MWh an Wärme verbraucht. Die CO₂ – Emission lag dabei bei 1.005.280 kg.

Lfd Nr.	Liegenschaften	Verbrauch	CO ₂ – Emissionen
1	Gas	4.120 MWh	1.005.280 kg
2	Öl	0 MWh	0 kg
3	Strom	0 MWh	0 kg
4	Holz	0 MWh	0 kg
Summe:		4.120 MWh	1.005.280 kg

2.2.2.1.1.3. Wohnheime

Die Wohnheime sind im Jahr 2009 in den Besitz des Wetteraukreises übergegangen. Vor diesem Zeitraum liegen keine Verbrauchswerte vor. Auch hier werden die gleichen Annahmen bzgl. Energieeinsparung getroffen, wie in Kapitel 2.2.2.1.1.2.

In Jahr 1990 wurden nicht witterungsbereinigt insgesamt 2.118 MWh an Wärme verbraucht. Die CO₂ – Emission lag dabei bei 604.662 kg.

Lfd Nr.	Liegenschaften	Verbrauch	CO ₂ – Emissionen
1	Gas	603 MWh	147.132 kg
2	Öl	1.515 MWh	457.530 kg
3	Strom	0 MWh	0 kg
4	Holz	0 MWh	0 kg
Summe:		2.118 MWh	604.662 kg

2.2.2.1.1.4. Zusammenfassung

Fasst man alle Liegenschaften zusammen, so erhält man einen gesamten Energieverbrauch von 64.565 MWh und eine CO₂ – Emission von insgesamt 18.196.507 kg

Lfd Nr.	Liegenschaften	Verbrauch	CO ₂ – Emissionen
1	Gas	36.129 MWh	8.815.476 kg
2	Öl	26.637 MWh	8.044.374 kg
3	Strom	1.799 MWh	1.336.657 kg
4	Holz	0 MWh	0 kg
Summe:		64.565 MWh	18.196.507 kg

2.2.2.1.2. Bilanzierung Wärme für das Jahr 2011

2.2.2.1.2.1. Schulen

Im Jahr 2011 wurden in Schulen nicht witterungsbereinigt insgesamt 36.485 MWh an Wärme verbraucht. Die CO₂ – Emission lag dabei bei 6.813.183 kg.

Lfd Nr.	Liegenschaften	Verbrauch	CO ₂ – Emissionen
1	Gas	17.731 MWh	4.326.364 kg
2	Öl	6.761 MWh	2.041.822 kg
3	Strom	0 MWh	0 kg
4	Holz hackschnitzel	9.631 MWh	337.085 kg
5	Pellets	2.632 MWh	107.912 kg
6	Wärme aus Biogas	0 MWh	0 kg
Summe:		36.485 MWh	6.813.183 kg

2.2.2.1.2.2. Verwaltung

Im Jahr 2011 wurden nicht witterungsbereinigt insgesamt 2.326 MWh an Wärme verbraucht. Die CO₂ – Emission lag dabei bei 567.544 kg.

Lfd Nr.	Liegenschaften	Verbrauch	CO ₂ – Emissionen
1	Gas	2.326 kWh	567.544 kg
2	Öl	0 MWh	0 kg
3	Strom	0 MWh	0 kg
4	Holz	0 MWh	0 kg
Summe:		2.326 kWh	567.544 kg

2.2.2.1.2.3. Wohnheime

Im Jahr 2011 wurden nicht witterungsbereinigt insgesamt 749 MWh an Wärme verbraucht. Die CO₂ – Emission lag dabei bei 206.420 kg.

Lfd Nr.	Liegenschaften	Verbrauch	CO ₂ – Emissionen
1	Gas	341 MWh	83.204 kg
2	Öl	408 MWh	123.216 kg
3	Strom	0 MWh	0 kg
4	Holz	0 MWh	0 kg
Summe:		749 MWh	206.420 kg

2.2.2.1.2.4. Zusammenfassung

Fasst man alle Liegenschaften zusammen, so erhält man einen gesamten Energieverbrauch von 39.830 MWh und eine CO₂ – Emission von 7.587.147 kg.

Lfd Nr.	Liegenschaften	Verbrauch	CO ₂ – Emissionen
1	Gas	20.398 MWh	4.977.112 kg
2	Öl	7.169 MWh	2.165.038 kg
3	Strom	0 MWh	0 kg
4	Holzhackschnitzel	9.631 MWh	337.085 kg
5	Pellets	2.632 MWh	107.912 kg
6	Wärme aus Biogas	0 MWh	0 kg
Summe:		39.830 MWh	7.587.147 kg

2.2.2.2. Bilanzierung Strom

Jede verbrauchte Kilowattstunde Strom setzte im Jahr 1990 0,743 kg / kWh frei. Durch den Einsatz von u. a. erneuerbaren Energien konnte der CO₂ – Faktor im Jahr 2011 auf 0,566 kg / kWh reduziert werden. Das schlägt sich in folgenden Betrachtungen nieder.

2.2.2.2.1. Bilanzierung Strom für das Jahr 1990

2.2.2.2.1.1. Schule

Lfd Nr.	Liegenschaften	Verbrauch	CO ₂ – Emissionen
1	Schulen	6.119.692 kWh	4.546.931 kg

2.2.2.2.1.2. Verwaltung

Wie auch bei Wärme wird die gleiche Entwicklung des Energieverbrauches bei Strom in den Verwaltungsliegenschaften angenommen. Vor allem die Ausstattung der Computerarbeitsplätze in den Verwaltungen hat ihren Anteil dazu beigetragen, dass auch der Stromverbrauch, ähnlich wie bei den Schulen, zugenommen haben muss.

Lfd Nr.	Liegenschaften	Verbrauch	CO ₂ – Emissionen
1	Verwaltung	1.112.742 kWh	826.767 kg

2.2.2.2.1.3. Wohnheime

In den Wohnheimen wird der gleiche Verbrauch wie im Jahr 1990 angenommen. Die technische Ausstattung in den Wohnheimen dürfte sich in den Unterkünften durch die gleiche Nutzungsart kaum geändert haben .

Lfd Nr.	Liegenschaften	Verbrauch	CO ₂ – Emissionen
1	Wohnheime	154.382 kWh	114.706 kg

2.2.2.2.1.4. Zusammenfassung

Lfd Nr.	Liegenschaften	Verbrauch	CO ₂ – Emissionen
1	Alle Liegenschaften	7.386.816 kWh	5.488.404 kg

2.2.2.2.2. Bilanzierung Strom für das Jahr 2011

Wie bereits beschrieben, hat sich durch den Einsatz von u. a. erneuerbaren Energien der CO₂ – Faktor im Jahr 2011 auf 0,566 kg / kWh reduziert.

2.2.2.2.2.1. Schule

An Schulen wurden im Jahr 2011 7.822.732 kWh Strom verbraucht, davon waren 1.590.452 kWh CO₂ – neutraler Strom. Zum Einen bietet die EVB seit dem Jahr 2008 für das Versorgungsgebiet Butzbach nur noch Ökostrom kostenneutral an. Zum Anderen konnte für das Schulzentrum Bad Nauheim ein günstiger „Ökostromvertrag“ mit den Stadtwerken Bad Nauheim abgeschlossen werden. Beide Unternehmen beziehen ihren Strom aus Wasserkraft.

Deshalb stellen sich die Emissionen wie folgt dar:

Lfd Nr.	Liegenschaften	Verbrauch	CO ₂ – Emissionen
1	Schulen	6.232.280 kWh	3.527.470 kg
2	Strom EVB	797.566 kWh	0 kg
3	Strom der SW Bad Nauheim	792.886 kWh	0 kg
	Summe:	7.822.732 kWh	3.527.470 kg

2.2.2.2.2.2. Verwaltung

Lfd Nr.	Liegenschaften	Verbrauch	CO ₂ – Emissionen
1	Verwaltung	1.422.405 kWh	805.081 kg

2.2.2.2.2.3. Wohnheime

Lfd Nr.	Liegenschaften	Verbrauch	CO ₂ – Emissionen
1	Wohnheime	154.382 kWh	87.380 kg

2.2.2.2.2.4. Zusammenfassung

Lfd Nr.	Liegenschaften	Verbrauch	CO ₂ – Emissionen
1	Alle Liegenschaften	9.399.519 kWh	4.419.931 kg

2.2.2.3. CO₂-Bilanzierung im Überblick

2.2.2.3.1. Wärme

In Bezug auf das Jahr 1990 konnte im Jahr 2011 58,30 % CO₂- Emissionsminimierung erreicht werden. Somit wurde seit dem Jahr 1990 jedes Jahr durchschnittlich die CO₂- Emission um ca. 2,78 % reduziert .

Jahr	Verbrauch	CO ₂ – Emissionen
1990	64.565 MWh	ca. 18.200.000 kg
2011	39.830 MWh	ca. 7.600.000 kg
Einsparung: (nicht witterungsbereinigt)	24.735 MWh	ca. 10.600.000 kg
Einsparung in %: (2011 in Bezug auf 1990)	38,31 %	ca. 58,00 %

2.2.2.3.2. Strom

Wie in Kapitel 2.2.1. „Energieverbrauch in den Liegenschaften“ beschrieben, wurden seit dem Jahr 1990 sowohl die Schulen als auch die Verwaltungen mit IT (Computer, Server, Verkablung etc.) ausgestattet, so dass Maßnahmen zur Energieeinsparung nicht wirksam darstellbar sind. Ein weiterer Grund für die stetige Zunahme des Stromverbrauchs ist der Ausbau von Ganztagschulen in den letzten Jahren. Da der CO₂- Emissionsanteil im Strommix durch die Zunahme des Anteils des regenerativen Anteils in den letzten Jahren gesunken ist und der Wetteraukreis mit zwei Stromversorgern Verträge über „Ökostrom“ abschließen konnte, kann trotz der Zunahme des Energieverbrauchs eine CO₂- Emissionsminimierung dargestellt werden.

Jahr	Verbrauch	CO ₂ – Emissionen
1990	ca. 7.400.000 kWh	ca. 5.500.000 kg
2011	ca. 9.400.000 kWh	ca. 4.400.000 kg
Veränderung in %: (2011 in Bezug auf 1990)	+ 21,00 %	- 20,00 %

Als eine Kompensationsmaßnahme sollen die installierten PV-Anlagen auf kreiseigenen Gebäuden mit angerechnet werden. Zurzeit sind ca. 900 kWp auf kreiseigenen Dächern installiert. Diese erzeugen ca. 860.000 kWh klimaneutralen Strom, so dass dieser Wert als Kompensation angesetzt wird.

Jahr	Verbrauch	CO ₂ – Emissionen
1990	ca. 7.400.000 kWh	ca. 5.500.000 kg
Bis 1990 (PV)	0 kWh	0 kg
2011	ca. 9.400.000 kWh	ca. 4.400.000 kg
Bis 2011 (PV)	ca. - 860.000 kWh	ca. - 490.000 kg
Veränderung: (2011 in Bezug auf 1990)	ca. 8.540.000kWh	ca. 3.910.000 kg
Veränderung in %: (2011 in Bezug auf 1990)	ca. + 15,40 %	ca. - 29,00 %

2.2.2.3.3. Fuhrpark

Wie bereits in Kapitel 2.1.7 beschrieben, kann die CO₂ –Emission für den Fuhrpark wie folgt zusammengefasst dargestellt werden:

Jahr	Gefahrene Kilometer	CO ₂ – Emissionen
1990	462.255 km	ca.146.000 kg
2011	462.255 km	ca. 58.000 kg

Für den Ansatz aus dem Jahr 1990 müssen Annahmen getroffen werden, weil keine eigenen Werte vorliegen. Dabei wird angenommen, dass die gleiche Fahrleistung wie im Jahr 2011 vorlag. Lt. EU Abgasnorm 1, in der Fassung 91/441/EG (ABl. EG vom 30. August 1991 Nr. L 242 S. 1) lagen die Abgasgrenzwerte bei 316 g CO₂ pro gefahrenen Kilometer. Da kein anderer valider Wert aus dem Jahr 1990 vorliegt, wird dieser zur Berechnung der CO₂ – Emission herangezogen.

2.2.2.3.4. Gesamt - CO₂ – Bilanz

Nachfolgende zwei Tabellen zeigen die CO₂ – Gesamtbilanzentwicklung der Jahre 1990 und 2011

Jahr	Medium	CO ₂ – Emissionen
1990	Wärme	18.200.000 kg
	Strom	5.500.000 kg
	Auto	146.000 kg
	Summe:	23.846.000 kg

Jahr	Medium	CO ₂ – Emissionen
2011	Wärme	7.600.000 kg
	Strom	3.910.000 kg
	Auto	58.000 kg
	Summe:	11.568.000 kg

Seit dem Jahr 1990 konnten ca. 12.278.000 kg eingespart werden, also insgesamt 51,50 %.

2.2.2.4. Einsparpotentiale CO₂-Emissionen

Nachfolgend werden Potentiale zur Reduktion von CO₂-Emissionen beschrieben. Dabei sind die Grenzen zum Kapitel 2.2.1 fließend, da durch Einsatz von neuer Technologie sowohl CO₂ eingespart wird, als auch eine Energieeinsparung einher geht. Nachfolgend sind Maßnahmen beschrieben, die vor allem CO₂-Minderungspotentiale beschreiben.

2.2.2.4.1. Potential Photovoltaikanlage

Im Kapitel 2.2.1.2.5 wurde bereits über die Kompensation durch PV-Anlagen vor Ort berichtet. Gleiche Regelung wird nun für die CO₂-Einsparung getroffen. Für die nächsten Jahre wird ein Potential von ca. 800 kWp festgelegt. Das bedeutet ca. 760.000 kWh klimaneutraler Strom pro Jahr – gleichbedeutend mit einer Einsparung von ca. 430.000 kg CO₂.

2.2.2.4.2. Potential Erneuerung Heizungsanlagen

Nachfolgende Potentialeinschätzung bezieht sich auf mögliche Heizanlagen, die bis zum Jahr 2020 auf Biomasseheizungen umgerüstet werden könnten. Die Einschätzung wurde aufgrund von Energieverbrauch und Alter vorgenommen. Der Austausch jedoch ist unabhängig vom Alter. Je nach technischer und wirtschaftlicher Situation der Anlagen, die sich zurzeit alle überwiegend in einem guten Zustand befinden, kann es sein, dass ein Austausch noch nicht vorgenommen werden muss.

Lfd. Nr.	Standort	Verbrauch	CO ₂ -Emissionen mit alter Anlage	CO ₂ -Emissionen mit neuer Biomasseanlage
1	Berufliche Schule Nidda (Energiemedium: Gas)	1.038.272 kWh	ca. 255.000 kg	ca. 36.500 kg
2	Haupt- und Realschule Nidda (Energiemedium: Gas)	826.639 kWh	ca. 202.000 kg	ca. 29.000 kg
3	Johanniterschule Gambach (Energiemedium: Öl)	477.375 kWh	ca. 144.000 kg	ca. 16.500 kg
4	Wintersteinschule, Ober-Mörlen (Energiemedium: Öl/Gas)	145.910 kWh	ca. 44.000 kg	ca. 5.000 kg
5	Herzbergschule, Kefenrod (Energiemedium: Öl)	320.020 kWh	ca. 97.000 kg	ca. 11.000 kg

6	Grundschule Ockstadt (Energiemedium: Gas)	156.579 kWh	ca. 38.000 kg	ca. 5.500 kg
7	Janusz-Korczak-Schule, Altenstadt (Energiemedium: Öl)	266.340 kWh	ca. 81.000 kg	ca. 9.500 kg
8	Maria-Sibylla-Merian- Schule, Ortenberg (Energiemedium: Öl)	98.980 kWh	ca. 30.000 kg	ca. 3.500 kg
9	Hammerwaldschule, Hir- zenhain (Energiemedium: Gas)	185.645 kWh	ca. 45.500 kg	ca. 6.500 kg
10	Schule am Niedertor, Wenings (Energiemedium: Öl)	73.890 kWh	ca. 22.500 kg	ca. 2.500 kg
11	Sandrosenschule Op- pershofen (Energiemedium: Öl)	59.990 kWh	ca. 18.000 kg	ca. 2.000 kg
	Summe:	3.649.640 kWh	ca. 977.000 kg	127.500 kg
Einsparpotential: 87 %; Reduzierung um ca. 850.000 kg CO ₂ -Emissionen				

2.2.2.4.3. Potential BHKW – Betrieb durch Biogas

Die Möglichkeit einer Neuinstallation von „Beistell – BHKWs“ zu bestehenden Anlagen und der damit verbundene Bezug von Biogas sowie die Chance dadurch CO₂-Emissionen einzusparen, ist ein weiteres Potential, das es zu erschließen gilt. Da BHKWs teuer und wartungsintensiv sind, kann der Wetteraukreis solche Anlagen als Ergänzung in absehbarer Zeit nicht betreiben.

Die OVAG betreibt an verschiedenen Standorten Contracting - Anlagen mit Gas. Um die Effektivität der Anlagen zu steigern, ist es vorstellbar, diese mit BHKWs nachzurüsten und mit klimaneutralem Biogas zu betreiben. Das Biogas könnte aus der Biogasanlage in Wölfersheim bereitgestellt werden. Die Finanzierung und der Betrieb könnte durch die OVAG vollzogen werden.

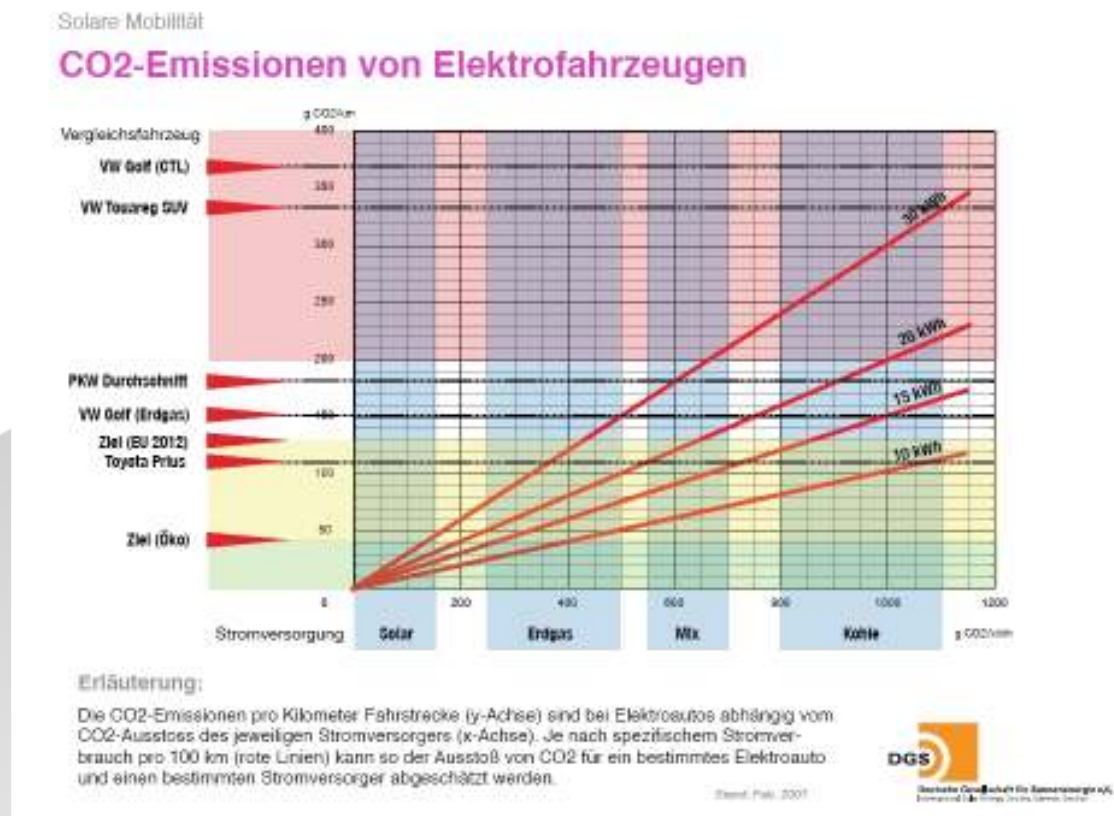
Es wurden alle Contracting – Anlagen der OVAG untersucht. Als Standorte eignen sich:

	Standort	Energieverbrauch	Anteil BHKW in Prozent	Anteil BHKW an Energie	Gesamt CO ₂ –Emissionen vorher	Gesamt CO ₂ –Emissionen nacher
1	Gesamt-schule Gedern	590.893 kWh	35 %	ca. 207.000 kWh	ca. 144.000 kg	ca. 94.000 kg
2	Berufliche Schule in Büdingen	462.500 kWh	45 %	ca. 208.000 kWh	ca. 113.000 kg	ca. 62.000 kg
3	Gymnasium Nidda	217.080 kWh	43 %	ca. 93.000 kWh	ca. 53.000 kg	ca. 30.000 kg
4	Georg – Büchner - Gymnasium, Bad Vilbel	913.903 kWh	40 %	ca. 365.000 kWh	ca. 223.000 kg	ca. 134.000 kg
	Summe:	2.184.376 kWh	40%	ca. 874.000 kWh	ca. 533.000 kg	ca. 320.000 kg

Durch die Neuinstallation in o. g. Liegenschaften können 40 % der Emissionen eingespart werden, d.h. ca. 213.000 kg an CO₂

2.2.2.4.4. Potential Kraftfahrzeuge

Im Kapitel 2.1.7 „Verbraucheffiziente Fahrzeuge“ wurde ausführlich über die CO₂-Emissionen der Autos berichtet. Eine weitere Umstellung auf CO₂-emissionärmere Autos scheint zurzeit nicht sinnvoll. Selbst Elektroautos die konventionellen Strom „tanken“, erreichen kaum die Werte der Dienstfahrzeuge des Wetteraukreises (siehe auch nachfolgendes Diagramm).



Quelle: Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.

Verwendet man dagegen Elektroautos, die durch Sonnenstrom betankt werden können, so spart man die gesamten Emissionen ein. Das wären beim Beispiel VW Polo Blue Motion mit einer Fahrleistung von 17.000 km ca. 1.700 kg CO₂-Emission pro Jahr.

Zum Vergleich können in einer Liegenschaft (siehe Kapitel 2.2.2.4.3), in der ein „Beistell – BHKW“ realisiert werden soll, ca. 53.000 kg CO₂-Emission eingespart werden, also die Emission fast des gesamten Fuhrparks (ca. 58.000 kg CO₂-Emission).

Nimmt man dann noch die monatliche Leasingrate eines Elektroautos in Höhe von 423 € hinzu und vergleicht dies mit der Leasingrate des jetzigen Standardmodells VW Polo Blue Motion mit nur 208 € pro Monat, rechtfertigt das Verhältnis der Kosten zu Einsparung CO₂ im Moment keine Umstellung auf Elektroautos, so dass dieses Potential zwar in die Betrachtung einfließt, aber vorerst nicht umgesetzt werden soll.

2.2.2.4.5. CO₂ – Reduzierungspotentiale aus der Energieeinsparung

Folgende errechnete CO₂ – Potentiale wurden bereits im Kapitel 2.2.1 „Energieverbrauch in den Liegenschaften“ für eine mögliche Energieeinsparung herangezogen. Die Einsparungspotentiale „Energie“ werden für die folgende Ermittlung der CO₂ – Reduzierung herangezogen.

2.2.2.4.5.1. Wärme

CO₂ – Reduzierung durch Wärmedämmung:

Liegenschaften	Gesamtpotential (nicht witterungsbereinigt)	Einsparung in Prozent	Einsparung
Ausgewählte Schulen	7.728.901 kWh	10 %	772.890 kWh
CO ₂ -Potential ausgewählte Schulen	ca. 850.000 kg	10 %	ca. 85.000 kg

CO₂ – Reduzierung durch Nutzer:

Liegenschaften	Gesamtpotential (nicht witterungsbereinigt)	Einsparung in Prozent	Einsparung
Gesamtbestand	39.830.000 kWh	7 %	2.788.100 kWh
CO ₂ -Potential ausgewählte Liegenschaften	ca. 7.600.000kg	7 %	532.000 kg

2.2.2.4.5.2. Strom

CO₂ – Reduzierung durch Leuchtmitteloptimierung:

Liegenschaften	Gesamtpotential ausgewählte Liegenschaften	Einsparung in Prozent	Einsparung
Ausgewählte Schulen (theoretischer Strombedarf)	4.476.868 kWh	30 %	1.343.060 kWh
Ausgewählte Schulen (theoretische CO ₂ – Emission)	ca. 2.534.000 kg	30 %	ca. 761.000 kg

CO₂ – Reduzierung durch Nutzer:

Liegenschaften	Gesamtpotential Liegenschaften	Einsparung in Prozent	Einsparung
Gesamtbestand (theoretischer Strombedarf)	9.399.519 kWh	5 %	469.976 kWh
Gesamtbestand (theoretische CO ₂ – Emission)	ca. 5.320.000 kg	5 %	ca. 266.000 kg

CO₂ – Reduzierung durch IT-Verwaltung:

Liegenschaften	Theoretisches Potential	Einsparung in Prozent	Einsparung
Verwaltung (theoretischer Strombedarf)	354.516 kWh	88,56 %	313.964 kWh
Verwaltung (theoretische CO ₂ – Emission)	ca. 201.000 kg	88,56 %	178.000 kg

2.2.2.4.6. Gesamtüberblick CO₂ – Reduzierungspotentiale

Würde man alle Maßnahmen bis 2020 umsetzen, so könnte man, geht man von der CO₂–Emission aus dem Jahr 2011 aus (ca. 11.579.000 kg), noch einmal ca. 29 % an CO₂–Emission einsparen. Geht man vom Jahr 1990 (ca. 23.800.000 kg) aus, könnte man insgesamt 65 % an CO₂ sparen. Das würde die Ziele der Bundesregierung bis zum Jahr 2020 weit übertreffen.

Lfd Nr.	Maßnahme	CO ₂ –Einsparung
1	Installation von neuen Photovoltaikanlagen	430.000 kg
2	Umstellung alte Heizungsanlagen auf Heizungsanlagen mit erneuerbaren Energien	850.000 kg
3	BHKW mit Biogas	213.000 kg
4	Wenn alle Autos auf Elektroautos umgestellt und mit Sonnenstrom betrieben werden würden	58.000 kg
5	CO ₂ –Emission Reduzierungspotential aus Energieeinsparmaßnahmen	1.822.000 kg
	Summe:	3.373.000 kg

2.2.3. Zusammenfassung / Prognose

Die Ziele könnten mit einer erheblichen Kraftanstrengung im Bereich „Investitionen“ bei z. B. Beleuchtung und Wärmedämmung unter Einbeziehung der Nutzer erreicht werden.

Gegen die Einsparbemühungen wirken zurzeit, wie bereits im Kapitel „2.2.1 Energieverbrauch in den Liegenschaften“ beschrieben, Investition in die Ganztagsbetreuung, den weiteren Mensenausbaue und der damit verbundene Flächenzuwachs und Mehrverbrauch durch längere Unterrichtszeiten sowie der bisherige Ausbau der IT in Schulen und Verwaltung.

Am Beispiel Flächenzuwachs soll dies im Folgenden noch einmal verdeutlicht werden:

Im Jahr 1990 wurden ca. 300.000 m² an Schulreinigungsfläche bewirtschaftet. Heute stehen dem 373.941 m² gegenüber, trotz Abriss alter Gebäude und Standortaufgaben. Das bedeutet einen Flächenzuwachs von ca. 25 % in ca. 20 Jahren.

Vergleicht man nur die Verbräuche vom Jahr 1990 zum Jahr 2011, erhält man eine Reduzierung der Wärme von 25 % sowie eine Zunahme an Strom von ca. 28 %.

Legt man die Verbräuche auf die jeweiligen Quadratmeter um, verändert sich das Bild extrem. So konnten pro Quadratmeter ca. 40 % an Wärme eingespart werden und bei Strom kommt es bei dieser Betrachtungsweise zu keiner Veränderung.

Alle Schulen	Verbrauch Jahr 1990	Verbrauch Jahr 2011	Prozentuale Veränderung
Wärme*	63.852 Mio. kWh	47.910 Mio. kWh	ca. - 25 %
Strom	6.120 Mio. kWh	7.822 Mio. kWh	ca. + 28 %

* Witterungsbereinigt Bezug Jahr 1987

Alle Schulen	Durchschnitt Jahr 1990	Durchschnitt Jahr 2011	Prozentuale Veränderung
Wärme*	213 kWh / m ² a	128 kWh / m ² a	ca. - 40 %
Strom	21 kWh / m ² a	21 kWh / m ² a	ca. +- 0 %

* Witterungsbereinigt Bezug Jahr 1987

Können alle Potentiale erschlossen werden, sind trotz alledem – wenn alle erwähnten negativen Potentiale wie Flächenzuwachs etc. auf dem jetzigen Stand bleiben – die Einsparziele bei Wärme und Strom erreichbar.

Wie bereits beschrieben, kann Wasser in der Betrachtung nur nachrangig betrachtet werden. Die Vorgabe für Wasser, 30 % einzusparen, könnte durch Kompensation der anderen Energien auch erfüllt werden.

Erweitert man das Ziel, wie von der Bundesregierung vorgegeben, 40 Prozent CO₂ - Emission bis zum Jahr 2020 einzusparen, ist das Ziel für die Liegenschaften im Wetteraukreis erreichbar. Legt man heute den nicht witterungsbereinigten CO₂ – Ausstoß an, könnte man 65 % an CO₂ bis zum Jahr 2020 sparen.

Da der CO₂ - Wert in diesem Konzept aber nicht witterungsbereinigt betrachtet wird, kann dieser abhängig von Jahren (Stichwort: kalte Jahre, warme Jahre) schwankend sein, so dass man bis zum Jahr 2020 einen geeigneten Mittelwert zur Betrachtung der tatsächlichen Reduzierung finden und heranziehen muss, um ein belastbares Bild des CO₂ – Ausstoßes zu erhalten .

3. Handlungsfelder / Umsetzungsempfehlungen Klimaschutz

3.1. Das Konzept im Überblick

„Das konzipierte Klimaschutz-Teilkonzept dient als strategische Planungs- und Entscheidungshilfe, um zu zeigen, wie in einem abgrenzenden, besonders klimarelevanten Bereich (z.B. Energieverbrauch) oder wie durch eine abgrenzbare, besonders klimafreundliche Maßnahme (z.B. Klimaschutz in eigenen Liegenschaften, Green-It, Abwasser), Treibhausgase und Energieverbräuche nachhaltig reduziert werden können.“¹¹

Die folgenden Beschreibungen / Maßnahmen sind mit Zeit- und Personalressourcen und teilweise mit nicht unerheblichen Kosten verbunden. Wie in Kapitel 3.3.1.2 „Erarbeitung eines Aktionsplanes / Maßnahmenkataloges“ beschrieben, sollen alle Maßnahmen mit Kosten und CO₂ - Reduzierungspotential in einen „Aktionsplan“ aufgenommen werden. Daraus müssen dann Wirtschaftlichkeitsanalysen erfolgen, um Machbarkeit zu dokumentieren.

Das Konzept gliedert sich wesentlich in vier Bausteine, die auf Handlungsempfehlungen eingehen, die es gilt umzusetzen, um die Klimaschutzziele des Kreises zu erreichen.

- Meilenstein 1: Aufgabenbeschreibung des Klimaschutz- und Energiemanagements
- Meilenstein 2: Aufbau eines Energie- und Klimaschutzmanagements
- Meilenstein 3: Maßnahmen zur CO₂ - Reduzierung
- Meilenstein 4 : Öffentlichkeitsarbeit und Nutzereinbindung

3.2. Konzept für Meilenstein 1: Aufgaben des Klimaschutz- und Energiemanagements

„Während sich das kommunale Energiemanagement vorrangig mit den Verbrauch der eigenen Liegenschaften befasst, hat das kommunale Klimaschutzmanagement auch die Treibhausgasemissionen im Blick.“¹²

Beide Aufgabenbereiche sind als eine Einheit anzusehen. Ein funktionierendes Energiemanagement für die Liegenschaften bedeutet gleichzeitig die Chance Potentiale für den Klimaschutz aufzudecken. Im folgenden Kapitel werden Aufgaben aus beiden relevanten Bereichen beschrieben und wie eine Integration dieser in einem Prozess erfolgen kann.

3.2.1. *Definition Kernaufgaben*

Für ein erfolgreiches Klimaschutz- und Energiemanagement gehört es, seine Aufgaben zu kennen. Viele Aufgaben sind in der Verwaltung vorhanden und werden von verschiedenen Personen dezentral ausgeführt. Das Kapitel beschäftigt sich mit der Darstellung aller relevanten Aufgaben, die nachfolgend in der Tabelle zusammengetragen wurden.

Lfd. Nr.	Tätigkeit	Bereich
1	Koordination Ämter übergreifende Zusammenarbeit	noch nicht implementiert
2	Überwachung, Korrektur, Neuerstellung von Klimaschutzzielen sowie Aufgaben aus dem Klimaschutz-Teilkonzept	noch nicht implementiert
3	Periodische Erstellung eines Klimaschutzberichtes und Erstellung einer CO ₂ – Bilanz	noch nicht implementiert
4	Energiebeschaffung, Energie- und Vertragscontrolling	Kfm. Gebäudemanagement
5	Verbrauchserfassung, Controlling Energieverbrauch und -kosten	Kfm. Gebäudemanagement
6	Umsetzung der Meilensteine aus dem Klimaschutz – Teilkonzept	noch nicht implementiert
7	„Qualitätsmanagement“ des Prozesses Klimaschutz / Energie	noch nicht implementiert
8	Betriebs- und Anlagenoptimierung	technisches Gebäudemanagement
9	Mitwirkung an Baumaßnahmen durch die Stelle Klimaschutz	noch nicht implementiert
10	Überwachung und Umsetzung klimaschutzrelevanter Baumaßnahmen	technisches Gebäudemanagement
11	Networking	noch nicht implementiert

12	Innovationsmanagement bzgl. Energie und Klimaschutz	noch nicht implementiert
13	Drittmittelmanagement	Gebäudemanagement - Drittmittelmanagement
14	Öffentlichkeitsarbeit	noch nicht implementiert
15	Wirtschaftlichkeitsanalysen (Energie, CO ₂ – Bilanz, Kosten, Energieeinsparung)	Kfm. Gebäudemanagement
16	Berichte und Auswertungen bzgl. Energie an Politik	Kfm. Gebäudemanagement
17	Durchführung von Energiesparprojekten	Kfm. Gebäudemanagement
18	Mitarbeiterschulung bzgl. Energie	noch nicht implementiert

3.2.2. Prozessbeschreibung zur Einbindung in die Organisation

Es ist wichtig, dass die oben beschriebenen Aufgaben zentral gesteuert werden. Durch die Vielfältigkeit der Aufgaben können diese nicht in einer Stelle gebündelt (Energieeinkauf = kfm. Gebäudemanagement / Anlagenoptimierung = techn. Gebäudemanagement) werden. Deshalb ist es wichtig, dass das Klimaschutz- und Energiemanagement (KuE) als zentrale Einheit / Anlaufstelle ausgebildet wird, damit Zugriff auf alle Beteiligte gewährleistet werden kann. Nachfolgend werden v. g. Aufgaben analysiert und bzgl. KuE festgehalten.

Um ein funktionierendes KuE zu gewährleisten, müssen noch nicht implementierte Aufgaben mit Beschluss des Klimaschutzkonzeptes umgesetzt werden. Dies ist die Voraussetzung, dass alle weiteren Maßnahmen, die sich aus dem Klimaschutzkonzept ergeben, abgearbeitet werden können.

Die Tätigkeiten und die neuen Prozesse müssen durch die Stelle KuE beschrieben und der Erfolg der Umsetzung im Aktionsplan bis zum Jahr 2020 (siehe Kapitel 3.3.1.2, „Erarbeitung eines Aktionsplan“) dokumentiert werden.

Lfd. Nr.	Tätigkeit	Zuordnung Bereich	Aufgaben Klimaschutz / Energiemanagement	Umsetzung
1	Koordination Ämter übergreifende Zusammenarbeit	KuE	siehe Tätigkeit	Mit Umsetzung Klimaschutzkonzept
2	Überwachung, Korrektur, Neuerstellung von Klimaschutzzielen sowie Aufgaben aus den Klimaschutz-	KuE	siehe Tätigkeit	Mit Umsetzung Klimaschutzkonzept

	Teilkonzept			
3	Periodische Erstellung eines Klimaschutzberichtes und Erstellung einer CO ₂ – Bilanz	KuE	siehe Tätigkeit	Mit Umsetzung Klimaschutzkonzept
4	Energiebeschaffung, Energie- und Vertragscontrolling	KuE	siehe Tätigkeit	Bereits am Laufen
5	Verbrauchserfassung, Controlling Energieverbrauch und -kosten	KuE	siehe Tätigkeit	Bereits am Laufen
6	Koordinierung, Umsetzung, Controlling des Umsetzungsgrades der Meilensteine aus dem Klimaschutz – Teilkonzept	Umsetzung alle Bereiche Gebäudemanagement / Nutzer	siehe Tätigkeit	Mit Umsetzung Klimaschutzkonzept
7	„Qualitätsmanagement“ des Prozesses Klimaschutz / Energie	KuE	siehe Tätigkeit	Mit Umsetzung Klimaschutzkonzept
8	Betriebs- und Anlagenoptimierung	Techn. Gebäudemanagement	Koordinations- und Controllingfunktion	Mit Umsetzung Klimaschutzkonzept
9	Mitwirkung an Baumaßnahmen	Techn. Gebäudemanagement	„Beratende Funktion“ hinsichtlich Energieeffizienz	Mit Umsetzung Klimaschutzkonzept
10	Überwachung und Umsetzung klimaschutzrelevanter Baumaßnahmen	KuE in Zusammenarbeit mit techn. Gebäudemanagement	Erarbeitung Prozess Meldung Baumaßnahmen an KuE	Mit Umsetzung Klimaschutzkonzept
11	Networking	KuE	siehe Tätigkeit	Mit Umsetzung Klimaschutzkonzept
12	Innovationsmanagement bzgl. Energie und Klimaschutz	KuE	siehe Tätigkeit	Mit Umsetzung Klimaschutzkonzept
13	Drittmittelmanagement	KuE in Zusammenarbeit mit Gebäudemanagement	Erarbeitung Prozess Meldung von Maß-	Mit Umsetzung Klimaschutzkonzept

		gement - Drittmittelmanagement	nahmen an KuE und Verarbeitung Prozess	
14	Öffentlichkeitsarbeit	KuE	siehe Tätigkeit	Mit Umsetzung Klimaschutzkonzept
15	Wirtschaftlichkeitsanalysen (Energie, CO ₂ – Bilanz, Kosten, Energieeinsparung)	KuE	siehe Tätigkeit	Bereits am Laufen
16	Berichte und Auswertungen bzgl. Energie an Politik	KuE	siehe Tätigkeit	Bereits am Laufen
17	Durchführung von Energiesparprojekten	KuE in Zusammenarbeit mit techn. Gebäudemanagement und Nutzern	Erarbeitung Prozess Meldung von Maßnahmen an KuE	Mit Umsetzung Klimaschutzkonzept
18	Mitarbeiterschulung bzgl. Energie	KuE in Zusammenarbeit mit allen Bereichen Gebäudemanagement	Erarbeitung Prozess Meldung von Maßnahmen an KuE	Mit Umsetzung Klimaschutzkonzept

3.2.3. Installation einer „Projektgruppe Klimaschutz“

Um die Interaktion der einzelnen Abteilungen, die sich mit einem Thema des Klimaschutzes beschäftigen, zu stärken und die Potentiale / das Know-how der einzelnen Bereiche zu erschließen, ist eine „Projektgruppe Klimaschutz“ dauerhaft zu installieren. Aufgabe dieser Projektgruppe wird die Erarbeitung, Besprechung, Umsetzung und Steuerung aller klimarelevanten Projekte sein.

So kann gewährleistet werden, dass einzelne Aufgabenpakete für die einzelnen Bereiche richtig verstanden und zügig umgesetzt werden.

Folgende Zusammensetzung ergibt sich vorerst aus den anstehenden Projekten:

Lfd Nr.	Vertreter	Anwesenheit
1	Klimaschutzbeauftragter (Leitung)	ständig
2	Ein Vertreter aus dem infrastrukturellen Bereich	zeitweise
3	Ein Vertreter aus dem Bereich IT und Beschaffung (Schulbereich)	ständig
4	Ein Vertreter aus dem Bereich IT - Verwaltung	zeitweise
5	Ein Vertreter aus dem Bereich Hochbau	ständig
6	Ein Vertreter aus dem Bereich Energie	ständig
7	Ein Vertreter aus dem FD 1.2, FD Finanzen	zeitweise
8	Leiter Gebäudemanagement	zeitweise

Je nach Aufgabenschwerpunkt sind auch andere Fachstellen zu beteiligen.

Mit dem Auftrag zur Umsetzung des Klimaschutz - Teilkonzeptes ist die Projektgruppe zu installieren.

3.3. Konzept für Meilenstein 2: Aufbau eines Klimaschutz- und Energiemanagements

Zweck dieses Meilensteines ist es Systeme und Prozesse aufzubauen, welche zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung, einschließlich Energieeffizienz, Energieeinsatz und Energieverbrauch erforderlich sind.“¹³

3.3.1. *Klimaschutzmanagement*

Der Grundgedanke vom „Kommunalen Klimaschutzmanagement“ besteht darin, die im lokalen Rahmen identifizierten Blockaden zu lösen. Dadurch lassen sich der Einsatz fossiler Energie und damit von CO₂-Emissionen systematisch und somit effizient und effektiv Schritt für Schritt deutlich senken.

Dazu müssen Entscheidungs- und Arbeitsabläufe in Verwaltung und Politik hinsichtlich der Klimaschutzziele optimiert werden. Es sollte gelingen, die Kommunikation zwischen allen Beteiligten zu verbessern und Kooperationen anzuregen, um die bisher nicht erreichten Einspar- Potentiale zu erschließen.

Damit übt das Klimaschutzmanagement eine Controllingfunktion über alle anstehenden Maßnahmen aus.

3.3.1.1. *Klimaschutzmanagement im Wetteraukreis*

Klimaschutz unterliegt dem stetigen Wandel. Für den Wetteraukreis ist es wichtig alte Prozesse und Ideen zu hinterfragen, diese auf Tauglichkeit zu überprüfen und ggf. diese gegen neue Prozesse auszutauschen.

Nachfolgendes Schaubild stellt das Anliegen des Wetteraukreises dar.

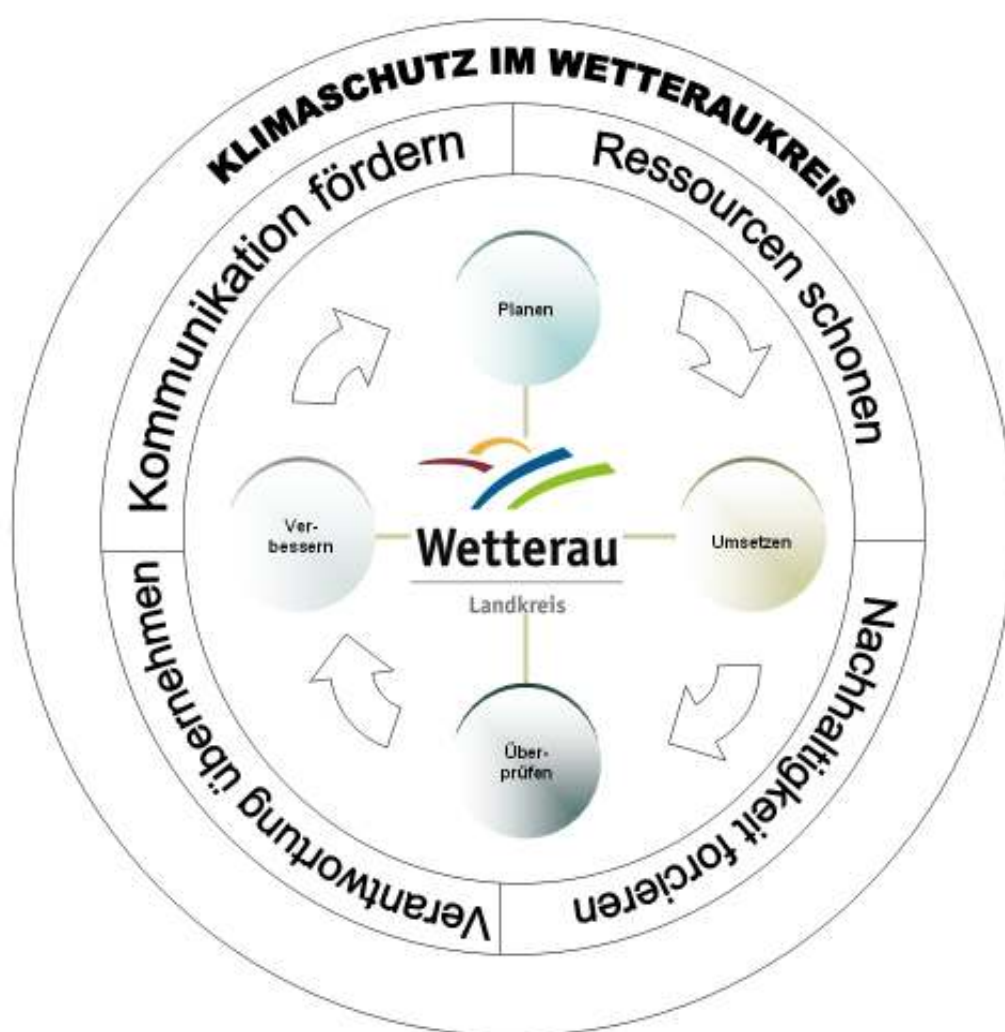
Als unterste Ebene, die für alle Prozesse, Gedanken etc. gilt, steht der PDCA – Zyklus (Erklärung im Kapitel 3.3.2.2, „Einführung eines Energiemanagementsystems“).

Als zweite Ebene werden Leitlinien, die für das Klimaschutzkonzept stehen, beschrieben:

- Verantwortung übernehmen, d. h. der Wetteraukreis geht mit gutem Beispiel voran und setzt sich auch nach außen hin für den Klimaschutz ein. Jeder einzelnen Mitarbeiter der Verwaltung soll dabei mit gutem Beispiel vorangehen und die Idee nach außen transportieren.
- Kommunikation fördern, d.h. alle Stellen, die mit dem Klimaschutz Berührungspunkte haben, müssen sich austauschen – intern in der Verwaltung sowie interkommunal. Jeder soll sich mit Jedem austauschen, um das Thema Klimaschutz voranzutreiben und neue Ideen zu entwickeln.
- Ressourcen schonen, d.h. jeder aus der Verwaltung achtet auf den schonenden Umgang mit den Ressourcen. Der Wetteraukreis forciert die Reduzierung der CO₂-Emission, indem z. B. Maßnahmen aus dem Konzept umgesetzt werden.

- Nachhaltigkeit forcieren, d.h. wo es geht, soll Nachhaltigkeit im Vordergrund stehen. Beispielsweise bei der Beschaffung der Einrichtung kann Nachhaltigkeit zur dauerhaften Kostensenkung führen. Zwar sind solche Einrichtungen meist teurer als vergleichbare Produkte, können aber durch längere Lebenszeiten und bessere Verwertbarkeit nach Lebensende Kosten über den gesamten Lebenszyklus einsparen. Gleiches gilt auch im baulichen und energetischen Bereich.

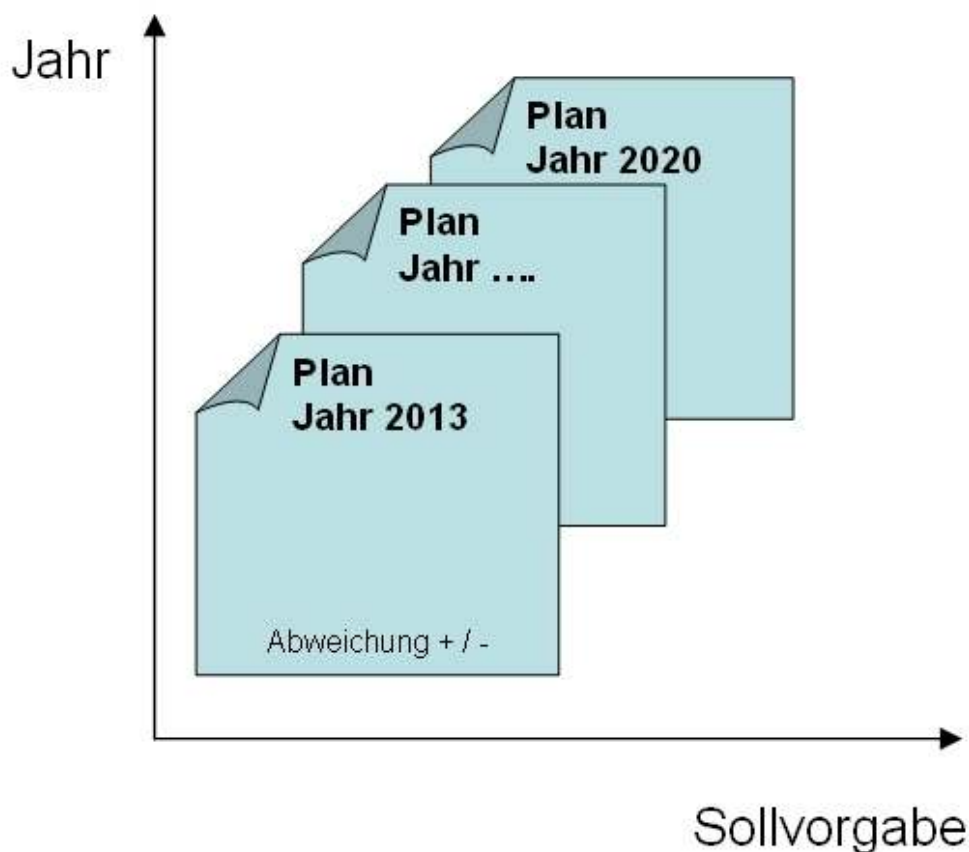
Über der zweiten Ebene steht die dritte Ebene für die Gesamtheit des „Klimaschutz im Wetteraukreis“:



3.3.1.2. Erarbeitung eines Aktionsplanes / Maßnahmenkataloges

Alle Maßnahmen, die durch das Klimaschutzkonzept bis zum Jahr 2020 angestoßen werden sollen, bedürfen einer ständigen Überwachung auf Machbarkeit, Einhaltung, Kostenübersicht und Priorität. Eine der ersten Aufgaben des Klimaschutzmanagement nach Beschluss des Klimaschutz - Teilkonzeptes wird die Erstellung eines Aktionsplanes / Maßnahmenkataloges sein, der gemeinsam mit der Projektgruppe „Klimaschutz“ (Kapitel 3.4.1) zu erstellen ist. Dabei sollen alle relevanten Maßnahmen priorisiert, eine Kostenschätzung, CO₂-Einsparpotential und Erreichungsgrad zu jeder Maßnahme mit abgebildet werden.

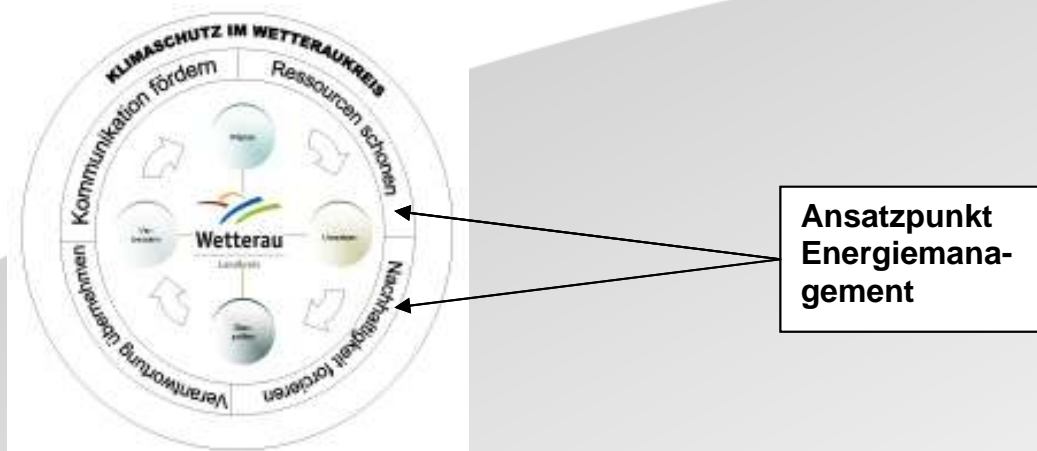
Der Maßnahmenkatalog wird als ein „lebendes Instrument“ geführt. Neue Aufgaben sollen mit aufgenommen werden. Momentan nicht taugliche Maßnahmen verbleiben zwar im Katalog, werden aber als nicht durchführbar gekennzeichnet, somit verbleiben alle Ideen im Fundus und können ggf. später neu aufgegriffen werden.



3.3.2. Energiemanagement

3.3.2.1. Einbindung eines Energiemanagements in das Klimaschutzmanagement

Für das Klimaschutzmanagement ist es unabdingbar, dass ein funktionierendes Energiemanagement vorliegt. Nur so können die großen Potentiale des Klimaschutzes erkannt und genutzt werden. Das Energiemanagement setzt in der zweiten Ebene des Klimaschutzes im Wetteraukreis im Bereich „Ressourcen schonen / Nachhaltigkeit fördern“ an. Durch Effizienzsteigerung im Gebäudemanagement können wichtige Maßnahmen erarbeitet werden, um den Klimaschutz voranzubringen. Deshalb wird das Energiemanagement in der Ausprägung wie es im Wetteraukreis integriert werden soll immer ein Teil des Klimaschutzes sein.



3.3.2.2. Einführung eines Energiemanagementsystems

Energiemanagement hilft Energiekosten zu senken, indem es verdeckte Schwachstellen systematisch aufspürt. Durch Optimierungsmaßnahmen kann Energie effizienter eingesetzt und der CO₂-Eintrag reduziert werden.

„Konkrete Beweggründe für ein Energiemanagement sind z.B.:

- ⇒ Nachweisbare Einsparung von Kosten
- ⇒ Übersicht über die Energiesituation im Unternehmen
- ⇒ Erkennen und Ergründen von Schwachstellen
- ⇒ Belastbare Datengrundlage für Kostenstellenrechnung
- ⇒ Erfolgs- und Leistungskontrolle für Investitionen
- ⇒ Grundlage für Bestimmung von Kennzahlen“¹⁴

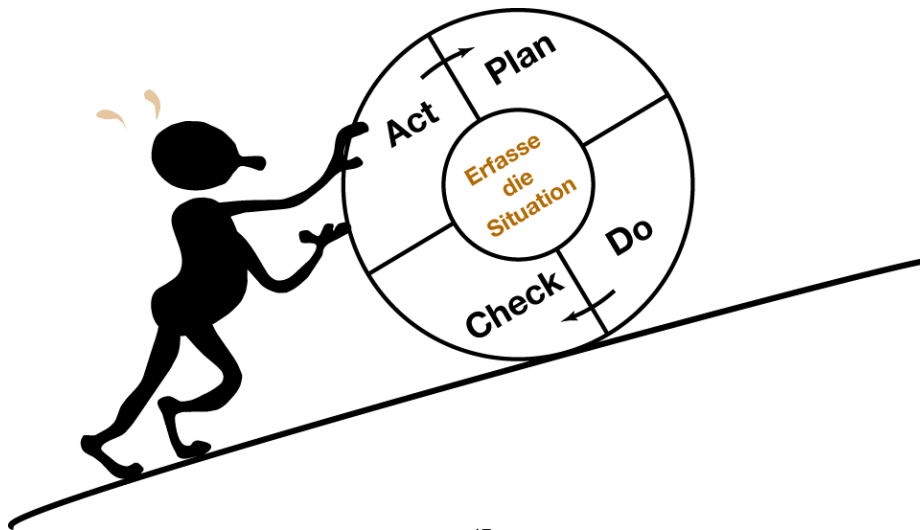
Bisher wurde Energiemanagement im Wetteraukreis als eine von vielen Aufgaben wahrgenommen und konnte deshalb nicht in seiner vollen Ausprägung bearbeitet werden. Mit Beschluss des Klimaschutz - Teilkonzeptes ist das Energiemanagement zu professionalisieren und innerhalb des Gebäudemanagements ein höherer Stellenwert einzuräumen.

Für den Verbesserungsprozess soll das Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 5001:2011 zur Hilfe genommen werden. „Die internationale Norm legt Anforderungen bezüglich des Energieeinsatzes und des Energieverbrauchs fest, einschließlich Messung, Dokumentation und Berichtswesen, Auslegungs- und Beschaffungspraxis für Einrichtungen, System, Prozesse und Personal, die zur energetischen Leistung beisteuern.“¹⁵ Dabei lehnt sich die Norm eng an den PDCA – Zyklus (Plan-Do-Check-Act – Zyklus) an, der im Folgenden beschrieben werden soll.

Der PDCA – Zyklus in Verbindung mit der japanischen Philosophie Kaizen (Kai= Veränderung, Zen= zum Besseren) , soll auch elementarer Bestandteil des Wetterauer Energiemanagements werden.

„Gemäß der Philosophie des Kaizen weist nicht die sprunghafte Verbesserung durch Innovation, sondern die schrittweise erfolgende Perfektionierung des bewährten Produkts den Weg zum Erfolg. Dabei wird davon ausgegangen, dass der wirtschaftliche Erfolg das Ergebnis von Produkten und Dienstleistungen ist, die mit ausgezeichneter Qualität höchste Kundenzufriedenheit erzielen. Aus dieser Überzeugung leitet sich die stetige Suche nach Verbesserung auf allen Ebenen eines Unternehmens als Kernfunktion eines Kaizen - Programms ab.“¹⁶

Auf das Energiemanagement übertragen, bedeutet das, dass alle Maßnahmen, auch Maßnahmen aus diesem Konzept, sinnvoll geplant und schrittweise umgesetzt werden sollen, danach soll der Erfolg gemessen werden. Stellt sich der Erfolg nicht ein, in diesem Fall konnte ein CO₂-Einsparpotential nicht erschlossen werden, ist diese Maßnahme einer Analyse zu unterziehen und Verbesserungen vorzuschlagen. Bei der nachfolgenden Darstellung ist die Steigung das Potential für eine Verbesserung, das erschlossen werden muss, abgebildet. Um die Steigung letztendlich zu überwinden, unterliegt jede Maßnahme dem abgebildeten Prozess.



PDCA-Zyklus in Verbindung mit Kaizen¹⁷

Der Kreis auf obiger Darstellung beinhaltet den nachfolgenden PDCA-Zyklus, der immer wiederkehrend durchlaufen werden muss. Dabei steht:

- ⇒ P für Plan (Planung), z. B. bietet das Klimaschutzkonzept bereits konkrete Maßnahmen zur Energie- sowie CO₂-Einsparung, die in bestehende Prozesse eingebunden werden müssen
- ⇒ D für Do (Umsetzung), z.B. Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept, die zur Umsetzung freigegeben wurden, werden nun konkret umgesetzt
- ⇒ C für Check (Überprüfung), z.B. nach Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept, werden diese auf „Alltagstauglich“ untersucht
- ⇒ A für Act (Verbesserung), z.B. Sollten Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept nicht effektiv sein, werden diese analysiert und Verbesserungen im bestehenden Projekt eingebaut.

Für alle bestehenden Maßnahmen und noch einzuführenden Maßnahmen im Energiemanagement soll solch ein Verbesserungsprozess hinterlegt werden. Dabei ist eine Identifizierung aller relevanten Prozesse, dessen genauen Beschreibungen sowie die anschließende Einbindung dieser nach Beschlussfassung dieses Konzeptes unter Beteiligung aller relevanten Stellen, anzugehen. Die Zeitschiene für Prozesserstellung sowie Einführung und die damit verbundenen Kosten sind in dem Aktionsplan bis zum Jahr 2020 (siehe Kapitel 3.3.1.2, „Erarbeitung eines Aktionsplan“) mit aufzunehmen.

3.3.2.3. Einführung einer Software für das Energiemanagement

„Ein effizientes, nachhaltiges Energiemanagement komplexer, verteilter, technischer Installationen wird mit geeigneter Softwareunterstützung kostengünstig umgesetzt. Ständig wiederkehrende Aufgaben werden organisiert, Datenerfassung automatisiert und notwendige Aktivitäten wirkungsvoll unterstützt. Mit einer Software können notwendige Prozesse abgedeckt und andere Aspekte verteilter, technischer Installationen optimal verwaltet und gesteuert werden.“¹⁸

Mit anderen Worten sollte eine gute Software alle relevanten Verbrauchstellen verwalten und diese erfassen können, des Weiteren über Internet an den einzelnen Standorten zugreifbar sein, umfangreiche Auswertefunktionen haben, mit denen Energiedaten über beliebige Zeitbereiche verglichen werden können sowie abgeleitete Messgrößen (z.B. Summenwerte oder CO₂-Einsparung statt kWh) unterstützen. Des Weiteren muss das System technische Störungen oder Abweichungen erkennen und melden sowie der in der ISO 50001 beschriebene PDCA-Zyklus zur Optimierung des Energiebedarfs vollständig innerhalb der Software abgebildet werden und eine elektronische Abbildung der Optimierungsmaßnahmen erlauben.

Für einen Aufbau einer solchen Software sind viele Akteure zu beteiligen und ist deshalb in einem Projekt über die in Kapitel 3.4.1 beschriebenen „Projektgruppe Klimaschutz“ abzarbeiten. Die Zeitschiene für Prozesserstellung sowie Einführung und die damit verbundenen Kosten sind in dem Aktionsplan bis zum Jahr 2020 (siehe Kapitel 3.3.1.2, „Erarbeitung eines Aktionsplan“) mit aufzunehmen.

3.3.2.4. Benchmarking mit anderen Kommunen

Benchmarking ist ein Teil des Controllingprozesses und wäre im „PDCA – Zyklus“ in das Feld Check einzuordnen. Unter Benchmarking wird ein kontinuierlicher Prozess verstanden, bei dem, in diesem Fall, Energieverbräuche des Wetteraukreises mit denen des stärksten Mitbewerbers gemessen und miteinander verglichen werden.

Es ist wichtig für den Wetteraukreis in einem Vergleich zu wissen, inwieweit bereits angestoßene Maßnahmen und noch auszuführende Maßnahmen gegenüber anderen Kreisen Erfolg haben. Deshalb ist es sinnvoll sich mit anderen Kreisen zu vergleichen, da diese ähnliche Gebäudestrukturen wie der Wetteraukreis haben.

Deshalb soll mit anderen Kreisen ein solches Benchmarkvorhaben angestrebt werden.

Auch diese Maßnahme trägt einen Teil zur Energieeinsparung bei. Durch ein Benchmarking kann vom „Besten“ gelernt werden und somit neue Potentiale erschlossen werden. Deshalb ist auch diese Maßnahme in den Aktionsplan bis zum Jahr 2020 (siehe Kapitel 3.3.1.2, „Erarbeitung eines Aktionsplans“) mit aufzunehmen.

3.4. Konzept für Meilenstein 3: Maßnahmen zur CO₂ - Reduzierung

„Wesentliche Grundlage für das Erreichen von Klimaschutzziele ist die Planung und Umsetzung konkreter Maßnahmen. Für alle Maßnahmen sind die angestrebten CO₂ - Einsparungen und die damit verbundenen Kosten zu ermitteln. Sie werden nachfolgend in den Kapiteln beschrieben und müssen nach Beschluss des Konzeptes in dem Aktionsplan zusammengefasst werden, der die Erfüllung dieser bis zum Jahr 2020 vorsieht. Die Maßnahmen sollten darin immer nach der Reihenfolge:

1. Energieeinsparen und Steigerung der Energieeffizienz
2. Ersetzen von fossiler Energie durch Erneuerbare Energie und
3. Kompensation von Emissionen

priorisiert werden.

Im Sinne des Klimaschutzes sollte möglichst nur so viel Energie erzeugt werden, wie unbedingt (unter Berücksichtigung von Effizienzmaßnahmen) benötigt wird. Das heißt, es sind zunächst Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz zu prüfen und umzusetzen und der verbleibende Energiebedarf möglichst mit Erneuerbaren Energien zu decken. Schließlich können die „nicht vermeidbaren“ Emissionen durch Beteiligung an Klimaschutzmaßnahmen an anderen Stellen kompensiert werden. Mit diesem Vorgehen wird sichergestellt, dass die Klimaschutzpotentiale vor Ort vollständig ausgeschöpft werden.“¹⁹

Ein Baustein zur Senkung des Energieverbrauches und die damit verbundene CO₂ – Reduzierung ist die Umsetzung baulicher Maßnahmen. Die meisten folgenden Maßnahmen sind mit finanziellem Aufwand verbunden, können aber durch Neuorganisation von Prozessen und dem damit verbundenen geringeren Aufwand in der Abwicklung der Abläufe auch optimiert werden.

Alle folgenden Maßnahmen tragen einen Teil zur Energieeinsparung respektive der CO₂-Reduzierung bei. Deshalb sind auch diese in dem Aktionsplan bis zum Jahr 2020 (siehe Kapitel 3.3.1.2, „Erarbeitung eines Aktionsplan“) mit aufzunehmen.

3.4.1. Kaufmännisches Gebäudemanagement

Dem kaufmännischen Gebäudemanagement sind Aufgaben zugeordnet, die sich nicht direkt mit der technischen Umsetzung von Bauprojekten beschäftigen. Im Folgenden werden diese Tätigkeiten aufgeschlüsselt dargestellt.

3.4.1.1. Klimaschutzbericht

Der Klimaschutzbericht löst den Energiebericht, ab dem Jahr 2013 ab. Es sollen alle relevanten Energiedaten wie bisher dargestellt werden. Zusätzlich werden alle relevanten CO₂-Daten mit aufbereitet und ebenfalls dargestellt. Alle angestrebten Maßnahmen für den Klimaschutz sollen hier übersichtlich, inklusive Erreichungsgrad, aufgezeigt werden (siehe auch Kapitel 3.3.1.2, „Erarbeitung eines Aktionsplan“).

3.4.1.2. Energie: Ausweitung „Budgetierung Betriebskosten“

Im Kapitel „2.1.8.2 Budgetierung Betriebskosten“ wurde das Pilotprojekt ausführlich beschrieben. Eine Überprüfung der Maßnahme soll jährlich dokumentiert werden. Hat sich Erfolg eingestellt, soll das Projekt auch auf andere Schulen übertragen werden.

3.4.1.3. Energieeinkauf

Bei dem Energieeinkauf ist zu prüfen, ob es sich wirtschaftlich darstellen lässt CO₂-neutralen Strom oder Gas einzukaufen.

Am Beispiel Butzbach (EVB) und Bad Nauheim (Stadtwerke) stellt sich beim Strom-einkauf das Problem, dass es sich nicht um regionalen „Ökostrom“ handelt. Es geht hierbei um den Erwerb von Zertifikaten aus dem Ausland (am Beispiel Bad Nauheim: Wasserkraft aus Nordeuropa), der nur bilanziell getauscht wird und somit bestehende Kraftwerke im Ausland gefördert werden. Regionale Wertschöpfung wird hier völlig außer Acht gelassen.

Es sollte daher analysiert werden, ob es sich lohnt, mehr in „Erneuerbare Energien Vorhaben“ vor Ort zu investieren, um die Abhängigkeit von Produkten aus dem Ausland zu minimieren.

Zwei Beispiele bei denen Regionalität gefördert wird, sind nachfolgend aufgeführt. Weitere Projekte sind zu prüfen und ebenfalls in den Aktionsplan mit aufzunehmen:

- ⇒ Mit der OVAG sind Gespräche zu führen, um die Umsetzbarkeit der in Kapitel „2.2.1.4.3. Potential BHKW – Betrieb durch Biogas“ beschriebenen Potentiale gegeben ist und bei einer positiven Prognose umzusetzen.
- ⇒ Mit dem Betreiber (EON) der Biogasanlage in Altenstadt ist Kontakt aufzunehmen, um Möglichkeiten einer Biogas- oder sogar Wärmeversorgung des nahe gelegenen Schulzentrums zu erörtern.

3.4.1.4. Lastmanagement für Sonderverträge bei Strom

Durch die Anwendung des § 19 Abs. 2 der Strom – Netzentgeltverordnung ist es seit 2011 möglich, bei einem Teil der Liegenschaften mit Sonderstromverträgen individuelle Netzentgelte zu vereinbaren und dadurch Kosten einzusparen.

Bei den Liegenschaften, bei denen das eigene Hauptnutzlastprofil nicht in das Hauptnutzlastprofil der OVAG Netz fällt, können reduzierte Netzgebühren vereinbart werden. Die OVAG Energie hat bereits im Namen des Wetteraukreises mehrere Anträge bei der Bundesnetzagentur eingereicht. Je Liegenschaft wird eine Bearbeitungsgebühr von 500,- € fällig, die an die Bundesnetzagentur zu entrichten ist. Diese Gebühr muss nur einmal entrichtet werden und wird für die Folgejahre nicht mehr verlangt. Das reduzierte Netzentgelt wird pro Jahr rückwirkend neu berechnet und richtet sich nach den Hauptnutzlastzeiten. Bei der Ausbezahlung handelt es sich deshalb um eine Rückerstattung der Netzentgelte für das vergangene Jahr. Die Rückerstattung erfolgt derzeit vorbehaltlich eines beim EUGH anhängigen Verfahrens.

Für folgende Liegenschaften konnten reduzierte Netzentgelte vereinbart und damit voraussichtlich ca. 10.000,- € pro Jahr eingespart werden:

1. Johann-Philipp-Reis-Schule
2. Gesamtschule Gedern
3. Schulzentrum Büdingen
4. Henry-Benrath-Schule

Weitere Liegenschaften mit Sonderverträgen kamen nicht in Frage, da die Hauptlastprofile der Liegenschaften im Hauptlastprofil der OVAG lagen. Bei diesen Liegenschaften ist gemeinsam mit der Schule / Verwaltung das Ziel anzustreben, das Lastprofil zu verschieben oder sogar soweit zu reduzieren (weiteres Energieeinsparpotential), dass auch hier reduzierte Netzentgelte beantragt werden können. Voraussetzung ist die genaue Analyse über die Verbräuche in der jeweiligen Liegenschaft, um genau definieren zu können, wo der Verbrauch optimiert werden kann.

Um folgende Liegenschaften mit Sonderverträgen handelt es sich:

1. Kreissporthalle, Nidda
2. Limesschule, Altenstadt
3. Kurt-Moosdorf-Schule und Sporthalle, Eczell
4. Gesamtschule, Konradsdorf
5. Kurt-Schumacher-Schule, Groß-Karben
6. Berufliche Schule Nidda
7. Otto-Dönges-Schule, Nidda
8. Adolf-Reichwein-Schule, Friedberg
9. Landratsamt + DLZ
10. Augustinerschule, Friedberg
11. Schulzentrum Bad Nauheim

3.4.1.5. *Fuhrparkmanagement*

Das Fuhrparkmanagement muss weiterhin verbrauchseffiziente Fahrzeuge einsetzen, um das CO₂ – Minderungspotential weiterhin voll auszuschöpfen.

Um weitere Potentiale zu erschließen, ist eine Analyse durchzuführen, ob alle Autos im Fuhrpark benötigt werden, um ggf. den Fahrzeugbestand zu optimieren. In diesem Zusammenhang sollen Nutzer auch auf alternative Möglichkeiten aufmerksam gemacht werden.

Weiterhin ist in regelmäßigen Abständen die Wirtschaftlichkeit von Elektroautos in Verbindung mit einer „Sonnenstrombetankung“ zu prüfen. Sobald die Wirtschaftlichkeit hier gegeben ist, sollte der Fuhrpark auf Elektroautos umgestellt werden.

3.4.2. *Hochbau und Energie*

Der Umsetzung der Projekte im Hochbau muss, wie beschrieben, große Beachtung geschenkt werden, damit die Ziele für das Jahr 2020 erreicht werden können.

3.4.2.1. *Umsetzung Punkte aus der Potentialanalyse*

„Schlechte“ Gebäude sind pro Jahr über die Potentialanalyse zu ermitteln und mittels einer Feinanalyse zu bewerten, um dann davon Maßnahmen zur Verbesserung energetischen Eigenschaften der Liegenschaft ableiten zu können. Die Maßnahmen sind in der „Projektgruppe Klimaschutz“ zu erarbeiten und in den Aktionsplan mit aufzunehmen.

Bereits ermittelte „schlechte“ Gebäude sind nach Vorgaben der Potentiale, wenn wirtschaftlich darstellbar, abzuarbeiten und gemäß des „PDCA-Zyklus“ zu überprüfen.

Wichtige Punkte der Potentialanalyse aus Kapitel 2 sind unter anderem:

- ⇒ Wärmedämmung
- ⇒ Leuchtmittelüberprüfung
- ⇒ Regenerative Energien

3.4.2.2. *Priorisierung von Projekten*

Visualisierung von Energieeinsparungen bei Neubauprojekten / Sanierungsprojekten ist wichtig, um zu sehen, welcher Nutzen hinter einer Baumaßnahme steht.

Deshalb soll in die „Maßnahmeliste“ des Hochbaus –hier werden alle kurzfristigen bis längerfristigen geplanten Baumaßnahmen abgebildet – eine „Spalte“ für die „Priorisierung von CO₂-Reduktionspotential“ mit aufgenommen werden. Damit hat man die

Möglichkeit, Bauprojekte nach einem weiteren Gesichtspunkt, nämlich dem CO₂ – Minderungspotential, zu sortieren und abzuarbeiten.

Damit nicht für jede einzelne Baumaßnahme neue CO₂ – Berechnungen angestellt werden müssen, müssen Standardeinsparungen hinterlegt werden, so dass bei Auswahl einer bestimmten Maßnahme das Potential automatisch hinterlegt wird.

Eine Standardberechnung wäre zum Beispiel: „pro m² ausgetauschte alte Fensterfläche kann xx kWh Energie und xx kg CO₂ eingespart werden.“

Damit ein Projekt starten kann, ist dieses durch einen „Einzelprojektauftrag“ (EPA) zu verifizieren. Hier werden alle relevanten Daten des Projektes komprimiert dargestellt. Der EPA soll um ein weiteres Feld, dem CO₂ – Minderungspotential, erweitert werden, um gleich mit dem Projektauftrag das zu erschließende Potential zu dokumentieren.

Alle Maßnahmen, die ein CO₂ – Minderungspotential aufweisen, sind in einer Übersicht zu hinterlegen. Nach Fertigstellung wird im Sinne des „PDCA-Zyklus“ (Soll / Ist-Vergleich) im darauf folgenden Jahr überprüft (Einsparungen werden erst im folgenden Jahr sichtbar), welcher Nutzen die Maßnahme hatte. Sollte eine Maßnahme nicht den gewünschten Erfolg bringen, ist in der „Projektgruppe Klimaschutz“ eine Analyse über mögliche Fehlerquellen durchzuführen, um nach Möglichkeit Änderungen einzupflegen oder für die nächsten Projekte eine andere Vorgehensweise festzulegen.

3.4.2.3. *Analyse von Verbrauchsausreißern*

Durch die kontinuierliche Dokumentation aller Verbräuche werden Ausreißer sichtbar gemacht. Solche Ausreißer treten zum Beispiel auf, wenn ein Wasserrohr bricht und Wasser eine zeitlang ungehindert austritt.

Solche Ausreißer müssen zeitnah analysiert werden und vor Ort nach Verursachern gesucht werden, um weiteren Schaden schnellstmöglich abzuwenden.

Der Impuls wird vom Energiemanagement, das dann auch die Controllingfunktion inne hat, gegeben. Die Abarbeitung soll durch das technische Gebäudemanagement erfolgen.

3.4.2.4. *Photovoltaik-Projekte*

Die Umsetzung von Photovoltaik-Projekten erfordert sowohl technisches als auch kaufmännisches Know-how. Beide Bereiche müssen eng zusammenarbeiten, damit ein Projekt zum Erfolg geführt wird. Deshalb müssen diese Projekte in der „Projektgruppe Klimaschutz“ gesteuert und umgesetzt werden.

3.4.2.4.1. Umsetzung des Kreistagsbeschlusses

In Kapitel 2.1.5.1 wurde bereits der Kreistagsbeschluss zitiert. Er legt einen kontinuierlichen Ausbau von mindestens 6 Photovoltaikanlagen bis zum Jahr 2016 fest. Wie bereits beschrieben, wurde pro Jahr ein Potential von 200 kWp festgelegt. Das bedeutet, dass Dächer so ausgesucht werden müssen, dass pro Dach eine Anlage mit mindestens 33,34 kWp installiert werden kann.

3.4.2.4.2. Einsatz von Photovoltaik bei Neubauten / Sanierungsbauten

In der Planungsphase bei Neubauten ist generell zu überprüfen, ob Photovoltaikanlagen während der Bauphase installiert werden können. Dächer müssen nach Möglichkeit so vorbereitet und ausgerichtet werden, dass Photovoltaik gebaut werden kann. Falls eine günstige Ausrichtung des Daches nicht möglich ist, muss dies begründet und dokumentiert werden. Kann Wirtschaftlichkeit nachgewiesen werden, ist eine Anlage in Eigenregie zu installieren und selbst zu betreiben oder eine Verpachtung zu prüfen.

Wird ein Dach saniert, ist generell zu prüfen, ob das Dach für eine Photovoltaikanlage hinsichtlich Ausrichtung oder auch Denkmalschutz geeignet ist. Bei Eignung ist das Dach ggf. zusätzlich statisch nachzurüsten und alle erforderlichen Voraussetzungen für eine Installation, wie z.B. Leerrohre, vorzusehen.

Erforderliche Maßnahmen für eine Vorbereitung der potentiellen Photovoltaikanlagen sind durch die „Projektgruppe Klimaschutz“ festzulegen und in der Umsetzung zu steuern.

3.4.2.4.3. Auswahl von geeigneten Dächern

Für die Jahre 2013 bis 2016 sind geeignete Dächer auszuwählen und in einer Übersicht zusammenzufassen (mindestens 24 Dächer (vier Jahre mal sechs Dächer)). Dabei soll auch festgelegt werden, welche Dächer für die jeweiligen Jahre vorgesehen werden.

3.4.2.5. Verbrauchszähler

Verbrauchszähler sind eine nützliche Hilfe Verbräuche (Wärme, Strom und Wasser) detailliert darzustellen. In den meisten Liegenschaften kennt man nur den Gesamtverbrauch aller Gebäude, da in den einzelnen Gebäuden keine Zwischenzähler installiert sind.

Um aber schauen zu können, welche Gebäude in Wirklichkeit die großen Energieverbraucher sind, wäre es notwendig, den Verbrauch jedes einzelnen Gebäudes zu kennen. Durch die finanziell angespannte Situation des Wetteraukreises können Verbrauchszähler jedoch nicht in jedes Gebäude eingebaut werden.

Vorgabe bei einem Sanierungsprojekt ist die Überprüfung der Möglichkeit eines kostengünstigen Einbaus von Verbrauchszählern in ein Gebäude. Kann eine Maßnahme nicht durchgeführt werden, ist dies mit Begründung zu dokumentieren.

Bei einem Neubau sind generell Verbrauchszähler (Wärme/Strom/Wasser) vorzusehen.

Des Weiteren sind alle relevanten Verbrauchszähler pro Liegenschaften zu erfassen und zu dokumentieren. Die Zähler sollen in Verbindung mit einem anzuschaffenden Energiemanagementsystem den kontinuierlichen Verbrauch, nach Möglichkeit wenn vorhanden pro Gebäude, dokumentieren.

3.4.3. IT - Landschaft Verwaltung

Bereits in der beschriebenen Potentialanalyse in Kapitel „2.2.1.2.4. IT Landschaft Verwaltung“ wurde auf die Abarbeitung der Potentiale hingewiesen. Diese Maßnahmen sind ebenso in den Aktionsplan mit aufzunehmen, obwohl das Vorhaben schon feststeht. Somit kann auch hier der Erreichungsgrad bis zum Jahr 2020 mit dokumentiert werden. Eine Meldung des Erreichungsgrades an das „Klimaschutzmanagement“ hat mindestens einmal im Jahr zu erfolgen.

3.5. Konzept für Meilenstein 4 : Öffentlichkeitsarbeit und Nutzereinbindung

Wie bereits erwähnt, können durch Nutzerverhalten bis zu 15 % eingespart werden. Um so wichtiger ist es, diesen Kreis in das Vorhaben Energiesparen mit einzubeziehen. Auch die Information in die Breite, d.h. Einbeziehung der Bevölkerung, ist ein weiterer Meilenstein, um klimaschutzrelevante Themen zu kommunizieren und auch in den eigenen Liegenschaften zu forcieren.

Auch die folgenden Maßnahmen tragen einen Teil zur Energieeinsparung respektive der CO₂-Reduzierung bei. Deshalb ist auch diese in den Aktionsplan bis zum Jahr 2020 (siehe Kapitel 3.3.1.2, „Erarbeitung eines Aktionsplans“) mit aufzunehmen.

3.5.1. Nutzerkonzept

Das zu entwickelnde Nutzerkonzept setzt sich aus mehreren Punkten zusammen. Zum Einen ist es wichtig eine stärkere Präsenz vor Ort zu haben. Zum Anderen sollen motivierende Maßnahmen weiter vorangetrieben werden, die das Ziel haben, die Nutzer für den Klimaschutz zu sensibilisieren.

3.5.1.1. Nutzersensibilisierung vor Ort

Nutzersensibilisierung vor Ort sowohl in Schulen als auch in der Verwaltung ist ein zentraler Bestandteil des Nutzerkonzepts.

Zu Einem soll in der Verwaltung z.B. in Personalversammlungen, das Thema Klimaschutz und damit das Energiesparen dem Nutzer regelmäßig präsentiert werden, so dass das Thema Klimaschutz durch eine persönliche Ansprache den Nutzern besser ins Bewusstsein gerückt wird.

Zum Anderen soll das Thema Klimaschutz den Schüler/innen sowie den Lehrkräften durch Vorträge und Versuche näher gebracht werden.

3.5.1.2. Verstärkte Zusammenarbeit mit dem Staatlichen Schulamt für den Hochtaunuskreis und Wetteraukreis (SSA)

Schüler/innen und Lehrer/innen sind die Hauptnutzer der kreiseigenen Gebäude. Deshalb muss man ihrem Nutzerverhalten besondere Beachtung schenken.

Es ist angedacht, gemeinsam mit dem SSA, das Thema Klimaschutz in den Unterricht fest zu integrieren. Zum Einen könnte der Klimaschutz in den Klassen 1-4 im Sachunterricht abgebildet werden. Zum Anderen wäre es vielleicht möglich, das Thema Klimaschutz als Wahlpflichtfach in der neunten oder zehnten Klasse anzubieten.

Erste Vorgespräche mit dem SSA haben dahingehend bereits stattgefunden und weitere Gespräche werden nach Beschluss des Klimaschutz - Teilkonzeptes folgen.

3.5.1.3. *Energiesparwoche / E-Kampagne*

Für alle Nutzer der kreiseigenen Liegenschaften soll eine Energiesparwoche eingeführt werden.

Ausstellungen im Kreishaus sollen über den Klimaschutz informieren. Eine weitere Aktion könnte sein, dass Schüler/innen und Lehrer/innen angehalten werden an einem bestimmten Tag nur mit öffentlichen Verkehrsmitteln oder mit dem Fahrrad in die Schule zu kommen.

3.5.1.4. *Dienstanweisung an alle Beschäftigten des Wetteraukreises*

3.5.1.4.1. *Allgemeine Dienstanweisung*

Es soll für alle Beschäftigten eine Dienstanweisung zum sparsamen Umgang mit der Energie ausgearbeitet werden. Dadurch kann das Klimaschutzziel 9 erfüllt werden:

„Der Wetteraukreis erstellt für die in seiner Verantwortlichkeit befindlichen Liegenschaften eine Dienstanweisung für den sparsamen Umgang mit Strom, Wärmeenergie und Wasser und gibt konkrete Richtwerte und Verhaltensregeln vor.“

3.5.1.4.2. *Dienstanweisung / Selbstverpflichtung Hausmeister*

Der Punkt 3.5.1.4.1 „Allgemeine Dienstanweisung“ soll für die Hausmeister ergänzt werden.

Da die Hausmeister in den Schulen ein verlängerter Arm des Gebäudemanagements des Wetteraukreises sind, haben diese in einem hohen Maß Vorbildfunktion für Schüler/innen sowie Lehrer/innen. Sie können den Beteiligten wichtige Hinweise zur Energieeinsparung vor Ort geben.

Indem die Hausmeister eine Selbstverpflichtung bzgl. „Energiesparen an Schulen“ abgeben, sollen diese zusätzlich für das Thema „Klimaschutz“ motiviert werden.

3.5.1.5. *Schulung Hausmeister*

In den Jahren 2009 / 2010 konnten in Zusammenarbeit mit der OGAS Hausmeister im Bereich Wärme / Strom / Wasser geschult werden. Hier wurden wertvolle Tipps, z.B. „Optimierung des Energieverbrauchs durch richtige Einstellung der Heizungsanlagen“ vermittelt. Deshalb soll für die Hausmeisterdienstleistung ein Schulungsprogramm bzgl. Energie entwickelt werden, an dem alle Hausmeister verpflichtend teilnehmen müssen. Kontinuierliche Schulungen bedeuten Sensibilisierung im Umgang mit Energie.

3.5.1.6. Innovationsmanagement

Mitarbeiter des Wetteraukreises aus Verwaltung und an den Schulen sollen durch einen Wettbewerb „Energiesparen“ motiviert werden, Einsparpotentiale in den kreiseigenen Gebäuden aufzudecken.

Dabei sollen Mitarbeiter Ideen zur Energieeinsparung einreichen. Die besten Vorschläge werden bei Umsetzung pressewirksam prämiert.

3.5.1.7. Newsletter / Plakate

Regelmäßige Informationen über das Thema Klimaschutz tragen zu einer weiteren Sensibilisierung unter den Nutzern bei. Deshalb soll ein Newsletter, der per E-mail an alle Mitarbeiter versandt wird, über alle neuen relevanten Themen für Verwaltung und Schule informieren. Plakate an Schulen, ein Beispiel ist als Anlage 2 beigefügt, können interessierte Nutzer informieren und ist auch ein weiterer Schritt zur Sensibilisierung der Nutzer.

3.5.2. Interkommunale Zusammenarbeit

Das Thema Klimaschutz muss von allen Akteuren zusammen angegangen werden. Nur wenn alle Beteiligten an einem Strang ziehen, rückt Klimaschutz in den Fokus. Durch die Zusammenarbeit aller Gemeinden im Wetteraukreis können Ziele schneller erreicht werden, da durch einen Austausch untereinander, alle Themen gemeinsam besprochen werden und so neue, relevante Informationen in die Fläche getragen werden können.

Deshalb soll mit den Kommunen ein regelmäßiger Workshop eingerichtet werden, in dem sich ausgetauscht wird und gemeinsame Themen interkommunal forciert werden. Dabei ist es auch wichtig, Externe wie z.B. Energieunternehmen, vor Ort mit einzubeziehen, um Ideen ganzheitlich zu betrachten.

3.5.3. Internetseite zum Thema Klimaschutz in der Verwaltung und an Schulen

Eine eigene Internetseite ist Dreh- und Angelpunkt um Einsparbemühungen im Kreis publik zu machen und Informationen direkt an Nutzer oder auch Bürger heranzutragen.

Deshalb soll eine Plattform im Internet entstehen, die den Kommunen, den Bürgern im Wetteraukreis, den Nutzern der kreiseigenen Liegenschaften das Thema Klimaschutz näher bringt.

3.5.4. Angebote für die Bevölkerung

In diesem Klimaschutz – Teilkonzept werden Bürgerinnen und Bürger nicht einbezogen, da das Konzept vornehmlich für die eigenen Liegenschaften konzipiert ist.

Wird ein Klimaschutzmanager durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gefördert – Beantragung nach Beschluss dieses Klimaschutzkonzeptes-, ist es in einem zweiten Schritt vorgesehen, auch die Bürger und Bürgerinnen in die Thematik Klimaschutz mit einzubeziehen. Dazu wird es notwendig sein, das Klimaschutzkonzept um entsprechende Punkte zu erweitern.

Themen für die Erweiterung des Klimaschutzkonzepts sind:

- ⇒ Einbeziehung Punkt 12, 13, 14 aus den Klimaschutzzielen des Kreises
- ⇒ Einbeziehung Punkt 11, 15 aus den Klimaschutzzielen des Kreises, insofern der Wetteraukreis das Thema im Sinne der 100 % ee Region ausarbeitet (siehe auch folgendes Kapitel)

4. 100 % „Erneuerbare Energien“ im Wetteraukreis

Zu den großen Zielen in Deutschland gehört es, 100 % unabhängig von fossilen Energien zu werden. Eine Projektgruppe (100% ee), die von Bund, Bundesumweltamt, Deutscher Landkreistag, Deutscher Städte- und Gemeindebund unterstützt und gefördert wird, beschäftigt sich mit dem Thema mit 100 % Einsatz erneuerbarer Energien.

„Seit 2007 identifiziert das 100ee-Projektteam Kommunen und Regionen in Deutschland, die auf eine vollständige Umstellung ihrer Energieversorgung auf Erneuerbare Energien hinwirken. Dabei hat sich die Ernennung zur „100% Erneuerbare-Energie-Region“, kurz „100ee-Region“, oder zur „100ee-Starterregion“ als wertvolles Instrument erwiesen, um lokale Ziele und bereits umgesetzte Maßnahmen nach außen und nach innen zu kommunizieren.

Die offizielle Aufnahme aller neuen Regionen findet einmal jährlich im Herbst auf dem Kongress „100% Erneuerbare-Energien-Regionen“ vor einem bundesweiten Publikum statt.

Über Neuigkeiten aus ihrer Region wird regelmäßig in der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des Projekts berichtet. Weiterhin bietet das Projektteam folgende Leistungen an:

- ⇒ Verwendung des 100ee-Logos für die eigene Öffentlichkeitsarbeit
- ⇒ Kostenlose Teilnahme an Workshops des 100ee-Projekts
- ⇒ Beratung bei der Akquise von Fördermitteln, der Umsetzung von Maßnahmen,
- ⇒ der Einbindung von Akteuren und anderen spezifischen Fragestellungen
- ⇒ Vermittlung von Referenten für Veranstaltungen in ihrer Region
- ⇒ Möglichkeit der Erstellung eines Posters über Ihre Region zur eigenen Verwendung
- ⇒ oder zur Teilnahme an der Wanderausstellung „100 ee-Meile“²⁰

4.1. In den kreiseigenen Liegenschaften

Für die kreiseigenen Liegenschaften ist ein Konzept zu entwickeln, dass bis zum Jahr 2050 die vollständige Versorgung „Erneuerbare Energien“ vorsieht.

Die Erstellung dieses Konzeptes ist in den Aktionsplan bis zum Jahr 2020 (siehe Kapitel 3.3.1.2, „Erarbeitung eines Aktionsplan“) mit aufzunehmen.

4.2. Im Wetteraukreis

Im Wetteraukreis beschäftigen sich viele verschiedene Kräfte mit dem Thema erneuerbarer Energien und Wertschöpfung aus der Region.

Wird eine Bündelung dieser Kräfte unter Einbeziehung aller Kommunen möglich, so kann 100 % ee im Wetteraukreis erreicht werden.

Eine Möglichkeit, das Ziel 100 % ee zu erreichen, ist der Beitritt in die „Mittelhessische Energiegenossenschaft“ (MiEG eG). Viele Kommunen des Wetteraukreises sind bereits Mitglied der MiEG eG. Durch die MiEG eG ist eine interkommunale, mit dem Bürger gemeinsam gestaltete Arbeit an dem Ziel 100 % ee möglich. Deshalb soll ein Beitritt angestrebt werden.

Die Mittelhessische Energiegenossenschaft (MiEG eG) wurde im April 2011 gegründet. Mitglieder sind u. a. Energieberater, Wetterauer Kommunen, Naturschutzverbände, Kaufleute und Handwerksmeister.

Die MiEG eG steht für:

- Energiegewinnung mit erneuerbaren Energieträgern
- CO₂-Reduzierung
- Energieeffizienz und Energieberatung
- Elektromobilität
- Betrieb lokaler Netze zum Transport von Energie und Wärme
- Schulungen – Effizienz und erneuerbare Energie

Die MiEG eG ist da für:

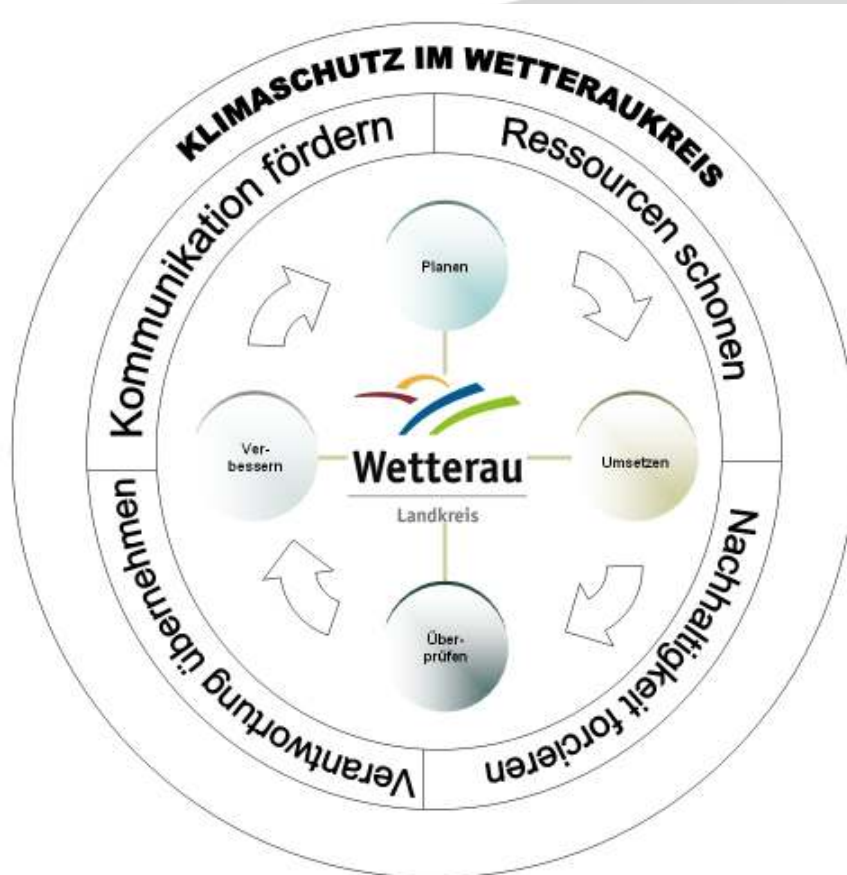
- Bürgerinnen und Bürger
- Kommunen in Mittelhessen
- Handwerk, Gewerbe und Dienstleister in Mittelhessen

Wird ein Klimaschutzmanager durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gefördert – Beantragung nach Beschluss dieses Klimaschutzkonzeptes, so soll das Projekt „100 % ee“ in Verbindung mit dem Kapitel 3.5.6 „Angebote für die Bevölkerung“ in den Aktionsplan bis zum Jahr 2020 (siehe Kapitel 3.3.1.2, „Erarbeitung eines Aktionsplans“) aufgenommen werden.

5. Entwicklung eines Leitsatzes

Wie in Kapitel 3.3.1.1 beschrieben, bilden vier Säulen den Klimaschutz im Wetteraukreis:

- ⇒ Kommunikation fördern
- ⇒ Verantwortung übernehmen
- ⇒ Ressourcen schonen
- ⇒ Nachhaltigkeit forcieren



Daraus kann man folgenden Leitsatz für den Klimaschutz entwickeln:

Der Wetteraukreis setzt sich für einen schonenden und nachhaltigen Umgang von Ressourcen ein. Dabei versucht der Wetteraukreis durch Übernahme von Verantwortung und Kommunikation das Thema Klimaschutz in den Wetteraukreis zu transportieren. Alle Maßnahmen des Klimaschutz – Teilkonzepts, die sich aus diesen Leitsätzen ableiten lassen, sind dem Wandel der Zeit unterworfen und bedürfen jeder Zeit der Überprüfung und ggf. der Erneuerung.

6. Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes

Die Fortschreibung ist für dieses Konzept ein wichtiger und zentraler Bestandteil.

Wie in den vorherigen Kapiteln beschrieben, sind viele Maßnahmen dem Wandel der Zeit unterworfen. Diese bedürfen ständiger Anpassung. Auch werden mit der Zeit neue Ansätze für CO₂ – Reduzierung entwickelt.

Somit muss auch das Klimaschutz - Teilkonzept angepasst und neue Maßnahmen müssen ergänzt werden.

Eine Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes ist deshalb regelmäßig zu überprüfen und auch in den Aktionsplan mit aufzunehmen.

Legende

Brennwert: spezifischer Energiegehalt von Brennstoff unter Ausnutzung der in den Rauchgasen enthaltenen Kondensationswärme des Wassers

BHKW: Blockheizkraftwerke

BDEW: Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft

CO₂: chemische Formel für Kohlendioxid

EEG: Das deutsche Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Kurztitel Erneuerbare-Energien-Gesetz, EEG) regelt die bevorzugte Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Quellen ins Stromnetz und garantiert deren Erzeugern feste Einspeisevergütungen.

Es soll im Interesse des Klima- und Umweltschutzes

- eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung ermöglichen,
- die volkswirtschaftlichen Kosten der Energieversorgung auch durch die Einbeziehung langfristiger externer Effekte verringern
- fossile Energieressourcen schonen und
- die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien fördern.

Mit dem EEG erhalten Anlagenbetreiber 15 bis 20 Jahre lang eine festgelegte Einspeisevergütung für ihren erzeugten Strom. Die Vergütungssätze sind nach Technologien und Standorten differenziert und sollen einen wirtschaftlichen Betrieb der Anlagen ermöglichen. Der für neu installierte Anlagen festgelegte Satz sinkt jährlich um einen bestimmten Prozentsatz (Degression). Durch diese stetige Degression wird ein Kostendruck im Sinne einer gewollten Anreizregulierung erzeugt: Anlagen sollen effizienter und kostengünstiger hergestellt werden, um langfristig auch ohne Hilfen am Markt bestehen zu können. Gefördert wird die Erzeugung von Strom aus:

- Wasserkraft
- Deponiegas, Klärgas und Grubengas
- Biomasse
- Geothermie
- Windenergie
- solarer Strahlungsenergie (zum Beispiel Photovoltaik)

ENEV: Energieeinsparverordnung

EVU: Energieversorgungsunternehmen

Emission: Jegliche Art der Abgabe von Stoffen, Energien und Strahlen an die Umgebung durch eine bestimmte Quelle; häufig handelt es sich dabei um die Abgabe von Schadstoffen

Gradtagzahlen: Die Gradtagzahl (GTZ, G_t) und Heizgradtage (HGT, G) sind Maße für den Wärmebedarf eines Gebäudes während der Heizperiode. Sie stellen den Zusammenhang zwischen Raumtemperatur und der Außenlufttemperatur für die Heiztage eines Bemessungszeitraums dar und sind somit ein Hilfsmittel zur Bestimmung der Heizkosten und des Heizstoffbedarfs. Die Gradtagzahl und Heizgradtage werden mit der Einheit Kd/a (Kelvin · Tag / Jahr) angegeben, haben also dieselbe Dimension wie die Temperatur. Sie werden aber auch auf eine Heizperiode oder einen Kalendermonat bezogen und sind dann für die saisonalen Schwankungen aussagekräftig. Es gibt jeweils einen Wert für das langjährige klimatische Mittel und einen Wert für das aktuelle Wetter (meteorologische Messung).

Heizwert: spezifischer Energiegehalt von Brennstoff

Holz hackschnitzel: Brennstoff aus Rest- oder Schwachholz; Produktion durch Hacken; die Abmessungen der Schnitzel sind etwa Zigarettenschachtel groß

Holzpellets: Industriell aufbereiteter, genormter Holzbrennstoff; Pellets der Gruppe HP5 haben einen Durchmesser von 4 bis 10 mm und eine Länge von unter 5 cm

KuE: Klimaschutz- und Energiemanagement

KWp: Spitzenleistung bei einer Sonneneinstrahlung von 1000 Watt pro m^2

Photovoltaik: Technik der direkten Gewinnung elektrischen Stroms aus Lichtstrahlung, der Wandler ist die Solarzelle

Regenerativ erneuerbare Energien: zum Beispiel Wind-, Wasser-, Solarenergie, Biomasse, Geothermie; Umwelt - Eigenschaft: Kohlendioxid neutral

Spezifische CO_2 Emission Erdöl: Menge der Emission pro Energieeinheit 0,302 kg CO_2 / kWh

Spezifische CO_2 Emission Erdgas: Menge der Emission pro Energieeinheit 0,244 kg CO_2 / kWh

Spezifische CO_2 Emission Holz hackschnitzel: Menge der Emission pro Energieeinheit 0,035 kg CO_2 / kWh

Spezifische CO_2 Emission Pellets: Menge der Emission pro Energieeinheit 0,041 kg CO_2 / kWh

Spezifische CO_2 Emission Strom – Mix 1990: Menge der Emission pro Energieeinheit 0,743 kg CO_2 / kWh

Spezifische CO_2 Emission Strom – Mix 2011: Menge der Emission pro Energieeinheit 0,566 kg CO_2 / kWh

Versiegelungsgebühr: Versiegelungsgebühren werden von Kommunen erhoben, die einen Teil der Kanalgebühren herausgenommen haben und an der gesamt-kommunalen Fläche orientiert wieder den Grundbesitzern zugeschlagen. Jeder

Besitzer muss daher einen Anteil gemäß seiner Fläche bezahlen. Damit sollen größere Grundbesitzer stärker an den Kanalkosten für Abwasser „Niederschlag“ beteiligt werden

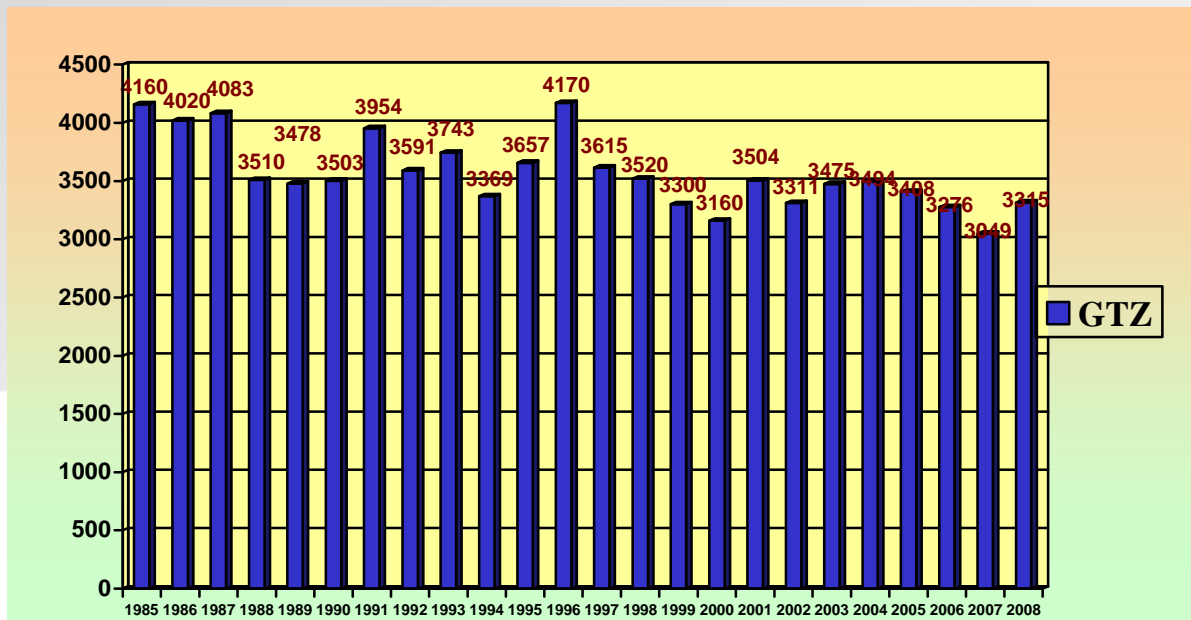
Verwandte physikalische / technische Einheiten :

Größe	Name	Zeichen
Leistung	Kilowatt	kW
Energie	Kilowattstunde	kWh
Masse	Kilogramm	kg
Spezifische CO ₂ -Emission pro Energieeinheit	Menge der Emission	kg CO ₂ / kWh

WDVS: Wärmedämmverbundsystem

Witterungsbereinigt: Der Heizenergieverbrauch wird von Jahr zu Jahr durch unterschiedliche klimatische Bedingungen beeinflusst. Um den Heizenergieverbrauch unterschiedlicher Jahre oder unterschiedlicher Standorte vergleichen zu können, müssen die Energieverbräuche witterungsbereinigt werden. Hierzu werden die Gradtagszahlen (im Jahre 2010: 3843, 2011: 3110) eines Vergleichszeitraums in Relation gesetzt und ein Klimakorrekturefaktor ermittelt.

Übersicht Gradtagsverlauf:



Impressum

Herausgeber

Wetteraukreis
Europaplatz
61169 Friedberg

Auflagenhöhe

120

Bearbeitung

Jens Dölling

Redaktion

Jens Dölling
Frank Neubauer
Thomas Lori

Unterstützung / Zuarbeit

Edith Heil, Zentrale Dienste
Renate Wiecha, Zentrale Dienste
Robert Zerm, Hochbau und Energie
Uwe Mandler, Hochbau und Energie
Henning Alles, Hochbau und Energie
Karl-Heinz Loch, IT Schulen und Einrichtungen
Michael Rauch, IT Schulen und Einrichtungen
Sandra Wissel, IT Schulen und Einrichtungen
Stephanie Breithut, IT Schulen und Einrichtungen
Dieter Krach, Webit
Jürgen Müller, Reinigung
Manfred Brauer, Kfm. Gebäudemanagement

Druck

Druckerei Wetteraukreis

© Copyright Wetteraukreis, Friedberg

Nachdruck, elektronische Vervielfältigung und gewerbliche Nutzung nur mit Genehmigung des Wetteraukreises, Europaplatz, 61169 Friedberg

Quellenverzeichnis

- ¹ „Klimaschutz und Wachstum“, Hrsg.: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Referat Öffentlichkeitsarbeit • 11055 Berlin
- ² „Klimaschutz und Wachstum“, Hrsg.: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Referat Öffentlichkeitsarbeit • 11055 Berlin
- ³ „Kommunaler Klimaschutz“, Hrsg.: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Referat Öffentlichkeitsarbeit • 11055 Berlin, S. 24
- ⁴ „Klimaschutz in Kommunen“, Hrsg.: Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), Berlin, S.19
- ⁵ „Klimaschutz in Kommunen“, Hrsg.: Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), Berlin, S. 203
- ⁶ „Der Facility Manager“, Hrsg: FORUM Zeitschriften und Spezialmedien GmbH, Ausgabe Juli / August 2012, S.22
- ⁷ Präsentation der Firma Philips, Philips Lighting, Jan Balzer, Datum: 05.04.2011
- ⁸ Präsentation der Firma Osram, Applikation SSL Regensburg, Herr Dr. Gerhard Kuhn, Datum: 14.08.2009
- ⁹ Internetquelle: „<http://www.energiekosten-unternehmen.de/stromverbrauch-durch-drucker.php>“, Herausgeber: Dipl. Kaufmann Daniel M. Gel, 50259 Pulheim
- ¹⁰ „Leitfaden Sieben Schritte auf dem Weg zur klimaneutralen Kommune“, Hrsg: deENet, Kassel, S. 2
- ¹¹ Merkblatt Erstellung von Klimaschutz-Teilkonzepten des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Fassung vom 23.11.2011, S.3
- ¹² „Klimaschutz in Kommunen“, Hrsg.: Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), Berlin, S. 25
- ¹³ „DIN EN ISO 50001“, Hrsg.: DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Seite 5
- ¹⁴ Präsentation „Energiemanagement“ der Firma GFR
- ¹⁵ „DIN EN ISO 50001“, Hrsg.: DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Seite 7
- ¹⁶ www.wikipedia.de, Stichwort: Kaizen, Stand 20.09.2012
- ¹⁷ Creative Commons Namensnennung 2.0 DE Lizenz: Verfasser Paul Bayer, http://wandelweb.de/galerie/11_PDCA/index.php, Stand: 20.09.2012
- ¹⁸ „ResMa“, www.enms50001.de, GTI-control mbH Düsseldorf Str. 1c, 97828 Marktheidenfeld, S. 2
- ²⁰ „Informationsblatt zur Aufnahme“, IdE Institut dezentrale Energietechnologien gemeinnützige GmbH, Ständeplatz 15, D-34117 Kassel