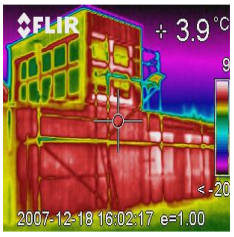


Energiebericht

des Landkreises Darmstadt-Dieburg

2003 bis 2007

Mit Verbrauchs- und Entsorgungsdaten für Wasser und Abfall

Da-Di-Werk

Region der Zukunft
Landkreis Darmstadt-Dieburg

Energiebericht

des Landkreises Darmstadt-Dieburg

2003 - 2007

Mit Verbrauchs- und Entsorgungsdaten für Wasser und Abfall

Herausgeber:

Eigenbetrieb Gebäude-
und Umweltmanagement
des Landkreises Darmstadt-Dieburg
Jägertorstraße 207
64289 Darmstadt-Kranichstein

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

Inhaltsverzeichnis

Grußwort S. 7

1. Einleitung und Aufgabenstellung S. 9

2. Verbrauchsentwicklung S. 10
   2.1 Langfristige Verbrauchsentwicklung S. 10
      2.1.1 Langfristige Entwicklung im Heizenergieverbrauch S. 10
         2.1.1.1 CO_2-Einsparung im Bereich Heizung S. 10
      2.1.2 Langfristige Entwicklung im Stromverbrauch S. 11
      2.1.3 Langfristige Entwicklung im Wasserverbrauch S. 12
      2.1.4 Langfristige Entwicklung des Abfallaufkommens S. 13

3. Entwicklung von Verbrauch und Kosten 2003-2007 S. 14
   3.1 Entwicklung von Heizenergieverbrauch und Heizenergiekosten S. 14
      3.1.1 Entwicklung der spezifischen Kosten für Heiz-Energie S. 16
   3.2 Entwicklung von Stromverbrauch und Stromkosten S. 17
      3.2.1 Entwicklung der spezifischen Strompreise S. 18
   3.3 Entwicklung des Wasser- und Abwasserverbrauchs und der Kosten S. 18
      3.3.1 Entwicklung der versiegelten Flächen S. 19
      3.3.2 Entwicklung der Kosten für Wasser und Abwasser sowie für versiegelte Flächen S. 20
   3.4 Entwicklung des Abfallaufkommens und der Abfallkosten S. 21
      3.4.1 Entwicklung des spezifischen Kennwerts für Abfall S. 22
   3.5 Gesamtkostenentwicklung S. 23

4. Vergleich der Schulformen bei Verbrauch und Kosten 2003-2007 S. 24
   4.1 Entwicklung der Schülerzahlen S. 24
   4.2 Schulformbezogene Aufteilung des Heizenergie- und Stromverbrauchs S. 27

4.3 Schulformbezogene Aufteilung des Wasserverbrauchs S. 29

4.4 Schulformbezogenes Abfallaufkommen S. 30

4.4.1 Schulformbezogene Kennwerte für das Abfallaufkommen S. 31

5. Nutzung regenerativer Energien S. 32

5.1 Holzfeuerungsanlagen S. 32

5.1.1 BIOREGIO Holz Odenwald-Bergstrasse S. 32

5.1.2 Vorortberatung durch die hessenENERGIE S. 33

5.1.3 Pellet- und Holzhackschnitzel-Beschaffungskonzept S. 34

5.1.4 Bestehende Holzfeuerungsanlagen S. 34

5.1.5 Weitere geplante Holzfeuerungsanlagen S. 34

5.2 Photovoltaikanlagen S. 35

5.2.1 Vorgaben im Landkreis Darmstadt-Dieburg S. 35

5.2.2 Installierte Anlagen S. 36

5.2.3 Leistungsdaten und Erträge S. 38

5.2.4 Weitere geplante Photovoltaikanlagen S. 40

6. Fazit und Ausblick S. 41

7. Anhang S. 43

1.1 - 1.3 Liste der Schulen im Landkreis Darmstadt-Dieburg S. 43

2.1 - 2.15 Heizenergieverbrauch und –kosten, Stromverbrauch und –Kosten der Schulen S. 46

3.2 - 3.15 Wasserverbrauch und –kosten, versiegelte Flächen und Kosten für versiegelte Flächen S. 61

4.1 – 4.15 Abfallaufkommen und Abfallkosten, Schülerzahl und Abfallkennwert S. 76

5 Klimabereinigung S. 90

6.1 – 6.5 Steckbriefe der bestehenden Holzfeuerungsanlagen S. 91

7 Mustervertrag Photovoltaikanlagen S. 96

8.1 – 8.3 Begriffserläuterungen S.107

Probleme kann man nie
mit derselben Denkweise lösen,
durch die sie entstanden sind.

Albert Einstein

Wir wollen den nachfolgenden Generation eine Welt hinterlassen, die ökologisch, sozial und wirtschaftlich intakt ist. Um den Klimawandel zu bremsen und den erhöhten CO_2-Ausstoß zu verringern, müssen die fossilen Brennstoffe zu Gunsten der regenerativen Energieträger zunehmend ersetzt werden. Die intelligente Nutzung von Energie ist deshalb auch vor dem Hintergrund steigender Energiepreise unverzichtbar. Den erneuerbaren Energien kommt neben der Effizienzsteigerung im Wärmesektor in Zukunft eine zentrale Rolle zu. Der Landkreis Darmstadt-Dieburg möchte hierbei mit gutem Bespiel vorangehen

Seit dem 1.1.2008 ist der Betriebszweig Gebäudemanagement des Da-Di-Werkes (Eigenbetrieb Gebäude- und Umweltmanagement des Landkreises Darmstadt-Dieburg) für die Unterhaltung der Schulen im Landkreis zuständig. In den Leitlinien des Gebäudemanagements sind eine „*verbesserte Qualität und Nachhaltigkeit für den Nutzer und die Umwelt“* und der „*lokale Beitrag zum globalen Klimaschutz“* als Ziel verankert. Neubauten sind als Passivhaus zu konzipieren. Bei Sanierungen sind Passivhaus-Komponenten einzusetzen. Die Georg-Christoph-Lichtenberg-Schule in Ober-Ramstadt ist eine von bundesweit 50 Modellobjekten im Projekt „DENA – Niedrigenergiehaus-Sanierung im Bestand“ an Nichtwohngebäuden.

Die Nutzung von erneuerbaren Energien wird in unterschiedlichen Projekten vorangetrieben. Der Landkreis Darmstadt-Dieburg ist Kooperationspartner des hessischen Leuchtturmprojektes BIOREGIO Holz Odenwald-Bergstraße. Das Ziel ist, die nachhaltige Nutzung von Holzbrennstoffen voranzutreiben. Seit 2007 wurden 4 Pellet und 2 Hackschnitzel-Heizanlagen realisiert, weitere Biomasse-Heizanlagen sind in Planung.

Für die Solarstrom-Nutzung werden seit Herbst 2007 Schuldächer an Interessierte verpachtet. Bislang wurden sieben Photovoltaikanlagen installiert, neun weitere sind beabsichtigt. Im Sommer 2009 wurde die erste Bürgersolaranlage auf der Goetheschule in Dieburg in Betrieb genommen.

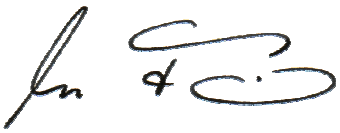
Eine nachhaltige Energieversorgung beinhaltet auch die Nutzung von Ressourcen aus der Region; dabei liegt unser Fokus auf den bislang noch energetisch ungenutzten Reststoffen. Entsprechende Studien werden uns in Kürze Aufschluss darüber geben,

welche Potentiale zu erschließen sind. Das Ziel ist, unter Berücksichtigung von ökologischen und wirtschaftlichen Aspekten, die Wertschöpfung in der Region zu erhöhen.

Zur energetischen Sanierung der Schulgebäude muss aber auch ein energiebewusstes Verhalten der Nutzer kommen. Die Schulen des Landkreises sollen deshalb über ein Prämienmodell einen Anreiz erhalten, Strom, Wasser, Heizenergie und Abfall einzusparen.

Neben Klimaschutz und CO_2-Einsparung ist auch der Anpassung an den Klimawandel Rechnung zu tragen. Die Klimaänderung wird sich auch in unserer Region mit Extremwettereignissen, wie Starkniederschlägen und Stürmen, aber auch sommerlichen Hitzeperioden sowie vermehrten Niederschlägen im Winter darstellen. Die Anpassung an den Klimawandel erfordert eine besondere Beachtung bei allen baulichen Maßnahmen. In Zusammenarbeit mit der Technischen Hochschule Darmstadt wird im Gersprenz-Einzugsgebiet derzeit ein Konzept zur Anpassung an den Klimawandel erstellt.

Der vorliegende Energiebericht enthält die Verbrauchsdaten für Energie, Wasser und Abfall für den Zeitraum von 2003 – 2007. Der Einsatz von erneuerbaren Energien ist in detaillierter Form bis Ende 2008 dargestellt.



Christel Fleischmann
Kreisbeigeordneter

1. Einleitung und Aufgabenstellung

Der vorliegende Energiebericht betrachtet zunächst die langfristigen Mengenentwicklungen in den Bereichen Heizenergie, Strom, Wasser und sowie Abfall. Es wird die Verringerung beim CO_2-Ausstoß seit dem Jahr 1996 dargestellt. Die Daten beziehen sich auf die 81 Schulen des Landkreises Darmstadt-Dieburg. Der Bericht greift die Auswertungen früherer Veröffentlichungen des Da-Di-Managements auf und schreibt diese fort. Im nächsten Abschnitt wird für den Betrachtungszeitraum 2003 bis 2007 die Bedeutung der Energieträger Heizöl, Gas, Nahwärme, Strom und Holz für die Beheizung der Schulen betrachtet. Die Entwicklung der versiegelten Flächen an den Schulen wird aufgezeigt. Neben der Gesamtkostenentwicklung wird die Kostenentwicklung in den einzelnen Bereichen Heizenergie, Strom, Wasser und Abfall beschrieben. Das nächste Kapitel ist der Frage gewidmet, welchen Anteil die Schulen der einzelnen Schulformen am Verbrauch von Heizenergie, Strom, Wasser und sowie am Abfallaufkommen haben. Im Folgenden wird der erreichte Stand der Entwicklung bei der Nutzung regenerativer Energien im Landkreis Darmstadt-Dieburg aufgezeigt. Die bestehenden Holzfeuerungsanlagen und Photovoltaikanlagen werden vorgestellt. Es wird die durch den Betrieb eingesparte CO_2-Menge aufgeführt und ein Ausblick auf die künftige Entwicklung gegeben.

Grundlage für den Bericht waren die Daten aus den Verbrauchserfassungsbögen der Schulen, die Energiedatenbank Akropolis sowie die Rechnungen der Energieversorger. Bisher wurden die Daten manuell erfasst und in die EDV eingegeben. Schrittweise wird dieses Verfahren durch ein System der elektronischen Erfassung, Übertragung und Auswertung aller relevanten Verbrauchsdaten abgelöst. Somit wird ein zeitnahes Energiecontrolling ermöglicht. Es ist weiterhin geplant, die Schulen künftig zeitnah über Veränderungen der Verbräuche zu informieren und den Energiebericht jährlich fortzuschreiben.

Momentan stehen für die Schulen des Landkreises nur Flächenerhebungen aus den Jahren 1996 und 1997 zur Verfügung. Diese sind nicht aktuell und werden für diesen Bericht nicht mehr verwendet. Zurzeit werden alle Gebäudeflächen mittels eines CAFM-Systems (Computer-Aided-Facility-Management-Systems) grafisch aufgenommen. Nach Aufbereitung der Daten werden diese für künftige Energieberichte zur Verfügung stehen.

2. Verbrauchsentwicklung

2.1 Langfristige Verbrauchsentwicklung

2.1.1 Langfristige Entwicklung im Heizenergieverbrauch

Um die Entwicklung im Heizenergieverbrauch über mehrere Jahre beurteilen zu können, werden die gemessenen Werte einer sogenannten „Klimabereinigung“ unterzogen (siehe Anhang 5). Im Vergleich zum Ausgangsjahr 1996 hat der klimabereinigte jährliche Heizenergieverbrauch der Schulen bis zum Jahr 2007 um 23 % - entsprechend 16.400 MWh - abgenommen. Bezugsgröße ist der klimabereinigte Heizenergieverbrauch von 1996. Addiert wurde der rechnerische Heizbedarf, der durch Veränderungen z.B. Neubauten verursacht ist.

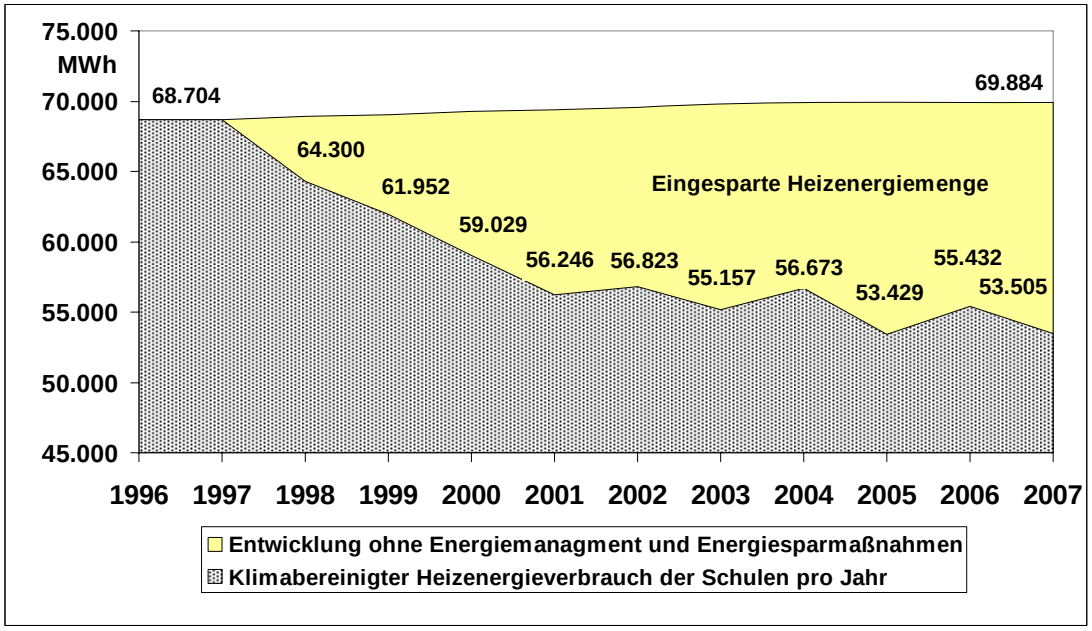


Abbildung 1: Entwicklung des Heizenergieverbrauchs 1996 - 2007

Es wird deutlich, dass es seit Einführung eines Energiemanagements gelungen ist, eine nachhaltige Ressourceneinsparung zu erreichen. Der klimabereinigte Heizenergieverbrauch der Schulen konnte von 68.704 MWh im Jahr 1996 auf einen Wert von 53.505 MWh im Jahr 2007 gesenkt werden. Die Schwankungen in den Jahren 2001 bis 2007 ergaben sich einerseits aus Neubauten, die in einzelnen Jahren zur Erhöhung des Heizenergieverbrauchs führten, andererseits Heizungssanierungsmaßnahmen und Energiesparmaßnahmen der Schulen im Rahmen des Energiemanagements, die den Verbrauch senkten.

2.1.1.1 CO_2-Einsparung im Bereich Heizung

Im Vergleich zu einer Entwicklung wie sie ohne Energiemanagement bzw. Energiesparmaßnahmen eingetreten wäre, werden pro Jahr insgesamt ca. 4.836 Tonnen CO_2 eingespart. Die insgesamt eingesparte Heizenergiemenge summiert sich von 1996 bis

2007 auf 122.935 MWh. Dies entspricht 36.294 Tonnen CO_2. Die Einsparung wird durch verbesserte Feuerungs- und Regelungstechnik sowie Wärmedämmung erreicht. Weiterhin trug das energiebewusste Verhalten der Nutzer zum Erfolg bei. Auch der Umstieg von CO_2-intensiven Energien wie Heizöl und Heizstrom auf Erdgas und Holz (Pellets und Hackschnitzel) ist dabei von Bedeutung.

2.1.2 Langfristige Entwicklung im Stromverbrauch

Der Stromverbrauch der Schulen liegt heute ca. 8% unter dem Ausgangswert von 1996. Der Bezugswert wurde auf den Wert von 1996 festgeschrieben und zusätzlich Veränderungen im Gebäudebestand berücksichtigt. Im Zeitraum von 1996 bis 2001 konnte der Stromverbrauch durch Beleuchtungssanierungen und regelungstechnische Verbesserungen zunächst stark reduziert werden. Danach stieg er wieder an. Die Gründe hierfür liegen vor allem in der zunehmenden Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnik. Hinzu kommen Neubauten für Mensen und Betreuungsräume im Rahmen des Aufbaus von Ganztagsangeboten. Auch Unterrichtszeiten verschieben sich in die Nachmittagsstunden. Dadurch müssen die Liegenschaften länger beleuchtet werden.

Im Vergleich zum Ausgangsjahr 1996 entspricht die gesamte Stromeinsparung bis ins Jahr 2007 7.284 MWh gegenüber einem Stromverbrauch ohne Ausschöpfung der Einsparungspotentiale, der bei 6.111 MWh gelegen hätte. Damit wurden insgesamt 4.633 Tonnen weniger CO_2 in die Atmosphäre geblasen.

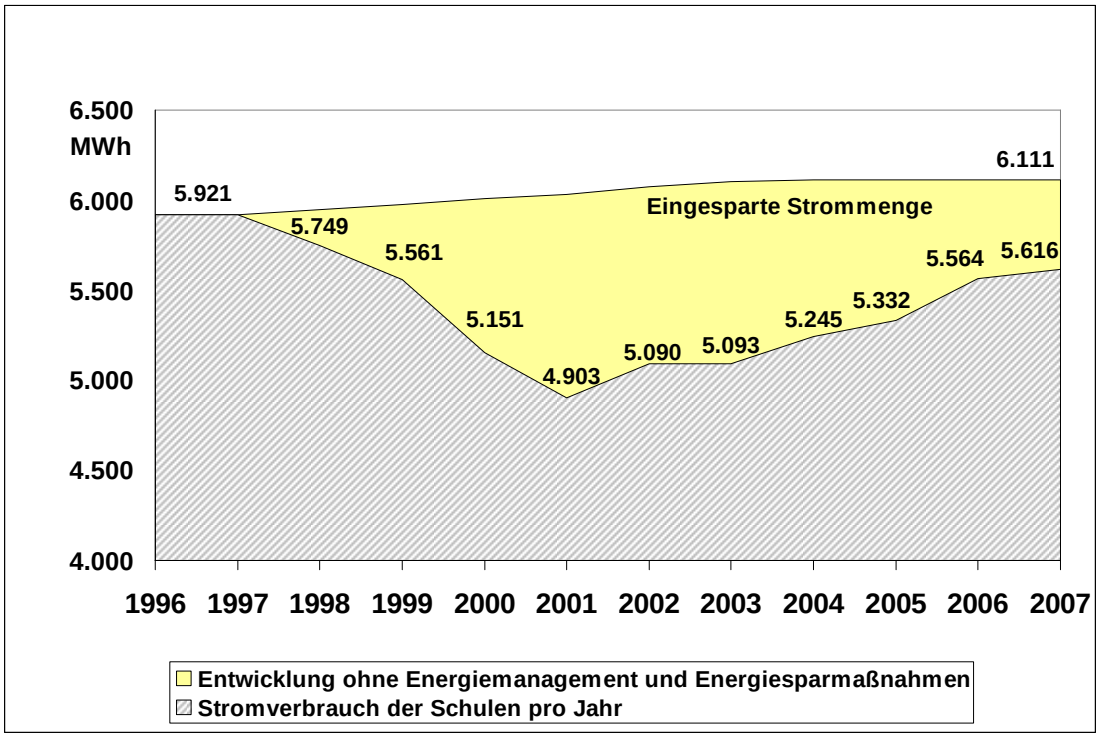


Abbildung 2: Entwicklung des Stromverbrauchs 1996 – 2007

2.1.3 Langfristige Entwicklung im Wasserverbrauch

Der Wasserverbrauch an den Schulen liegt heute um 16 % unter dem Wert von 1996. Im untenstehenden Diagramm ist die Entwicklung im Wasserverbrauch von 1996 bis 2007 dargestellt. Die Entwicklung zeigt, dass bis zum Jahr 2002 eine erhebliche Abnahme des Wasserverbrauchs zu verzeichnen ist. Diese Reduzierung wurde im Rahmen des DA-DI-Managements durch eine intensive Aufklärungsarbeit und ein Prämiensystem, das unter anderem Wassersparen an den Schulen belohnt, erreicht. Der Verbrauch steigt aber bis 2005 wieder an - vermutlich durch die relativ warmen Jahre - und hat sich mittlerweile auf einen Wert von ca. 48.600 cbm eingependelt. Der Wasserverbrauch liegt damit rund 9.500 cbm unter dem Ausgangswert von 1996. Das geplante neue Prämiensystem wird dazu beitragen, den Wasserverbrauch nochmals zu reduzieren.

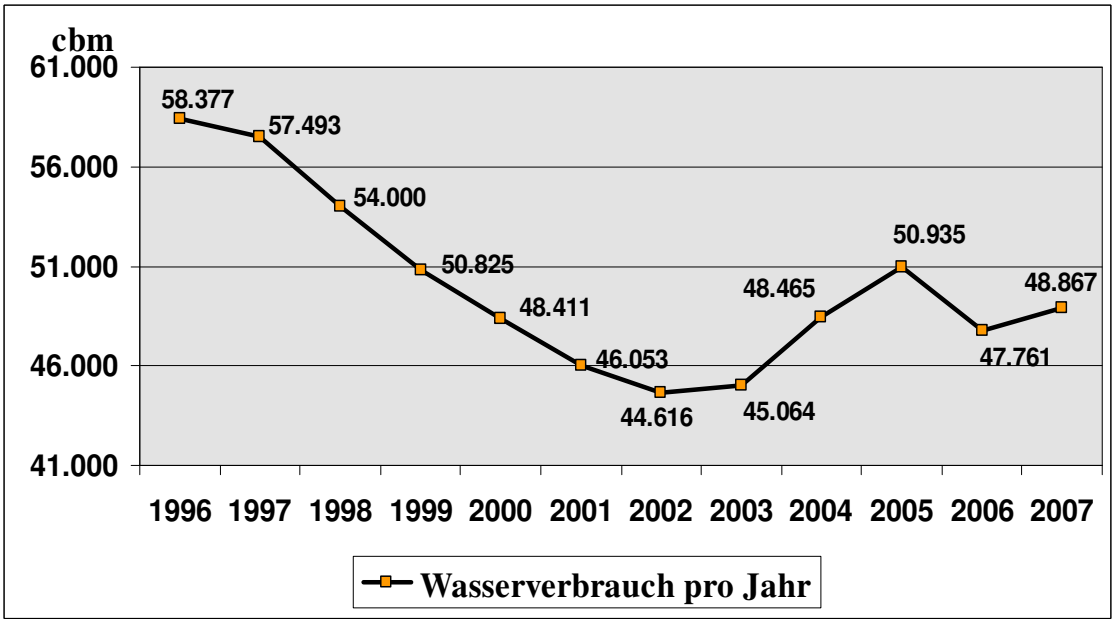


Abbildung 3: Entwicklung des Wasserverbrauchs 1996 - 2007

2.1.4 Langfristige Entwicklung des Abfallaufkommens

Die Menge des von den Schulen produzierten Abfalls wird erst seit 1998 erhoben. Gegenüber dem Ausgangswert von 1998 liegt das Abfallaufkommen der Schulen in 2007 um 27 % niedriger. Im gleichen Zeitraum ist Schülerzahl von 32.339 auf 33.313 gestiegen. Weiterhin sind zunehmend Schülerinnen und Schüler jetzt ganztags an den Schulen. Gezielte Beratung der Schulen führte zu einer nachhaltigen Reduzierung des Abfallvolumens. Seit 2005 sind die Abfallmengen auf dem gleichen Niveau geblieben. Jährlich fallen heute ca. 1.100 cbm Abfall weniger an als 1998. Dadurch war es möglich, die Anzahl der Müllgefäße zu reduzieren und auf kleinere Gefäßgrößen (240-Liter-Restmülltonnen anstelle von 1.100-Liter-Containern) umzustellen. Die Restmülltonnen werden nur nach dem tatsächlichen Bedarf geleert und berechnet. Die Abfuhrhäufigkeit kann an die Abfallmenge angepasst werden. Somit schlägt sich das verringerte Abfallaufkommen auch in den Beseitigungs- und Verwertungskosten nieder.

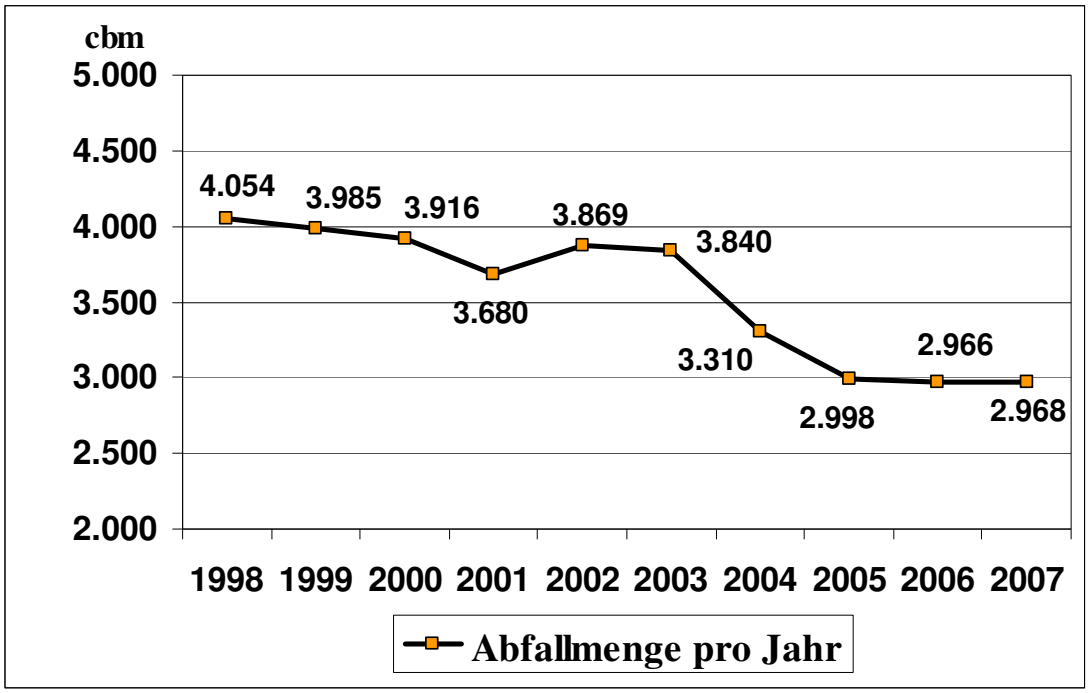


Abbildung 4: Entwicklung des Abfallaufkommens 1998 – 2007

3. Entwicklung von Verbrauch und Kosten 2003-2007

Das folgende Kapitel gibt eine Übersicht über die mittelfristigen Verbräuche und Kosten. Für die einzelnen Bereiche, Heizenergie, Strom, Wasser und versiegelte Flächen sowie Abfall sind Verbrauch und Kosten jeweils im Zusammenhang dargestellt.

3.1 Entwicklung von Heizenergieverbrauch und Heizenergiekosten

Für den Zeitraum 2003-2007 wurde der Heizenergieverbrauch detailliert betrachtet. Die klimabereinigten Heizenergieverbräuche, Heizkosten und –preise, getrennt nach den Heizenergieträgern sind in der folgenden Tabelle dargestellt. Der Holzeinkauf taucht erstmals 2006 mit Inbetriebnahme der ersten Pelletfeuerungsanlage auf.

Jahr	Heizöleinkauf (MWh/a)	Klimabereinigte Heizölmenge (MWh/a)	Heizölkosten (€/a)	Heizölpreis (cent/kWh)
2003	1.915	2.278	61.344	3,20
2004	1.087	1.290	37.941	3,49
2005	1.085	1.300	50.464	4,65
2006	941	1.160	58.996	6,27
2007	941	1.221	56.382	5,99
Jahr	**Erdgasverbrauch (MWh/a)**	**Klimabereinigter Erdgasverbrauch (MWh/a)**	**Erdgaskosten (€/a)**	**Erdgaspreis (cent/kWh)**
2003	37.096	44.121	1.506.985	4,06
2004	38.973	46.248	1.585.098	4,07
2005	36.226	43.426	1.620.883	4,47
2006	36.965	45.601	2.013.388	5,45
2007	33.701	43.748	2.022.422	6,00
Jahr	**Nahwärmeverbrauch (MWh/a)**	**Klimabereinigter Nahwärmever-brauch (MWh/a)**	**Nahwärmekosten (€/a)**	**Nahwärme-preis (cent/kWh)**
2003	7.266	8.642	497.713	6,85
2004	7.610	9.030	490.249	6,44
2005	7.172	8.597	538.182	7,50
2006	6.927	8.545	633.968	9,15
2007	6.336	8.225	608.680	9,61
Jahr	**Wärmeverbrauch Strom (MWh/a)**	**Klimabereinigter Wärmeverbrauch Strom (MWh/a)**	**Wärmekosten Strom (€/a)**	**Wärmepreis Strom (cent/kWh)**
2003	98	116	9.028	9,24
2004	88	105	13.427	15,17
2005	88	106	14.823	16,78
2006	88	109	9.789	11,07
2007	50	64	6.375	12,86
Jahr	**Holzeinkauf (Pellets) (MWh/a)**	**Klimabereinigter Holzeinkauf (Pellets) (MWh/a)**	**Wärmekosten Holz (Pellets) (€/a)**	**Wärmepreis Holz (Pellets) (cent/kWh)**
2003				
2004				
2005				
2006	13	16	614	4,62
2007	189	246	7.799	4,12

Tabelle 1:Entwicklung der klimabereinigten Heizenergieverbräuche, der Heizkosten und –preise 2003-2007 getrennt nach Heizenergieträgern (Klimafaktoren der Wetterstation Hanau, siehe Anhang 5)

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen den Anteil der einzelnen Energieträger am Gesamtheizenergieverbrauch der Jahre 2003 und 2007 im Vergleich. Erkennbar wird eine Verschiebung weg von den Energieträgern Heizstrom und Öl hin zu Gas und Holz, in diesem Fall Pellets. Mittelfristig werden alle noch mit Strom beheizten Schulgebäude auf Heizenergieträger mit besserer CO_2–Bilanz, vorwiegend Holz umgestellt sein. Lediglich Pavillons als zeitweilige Unterbringungsmöglichkeiten werden ggf. auch weiterhin mit Strom beheizt werden.

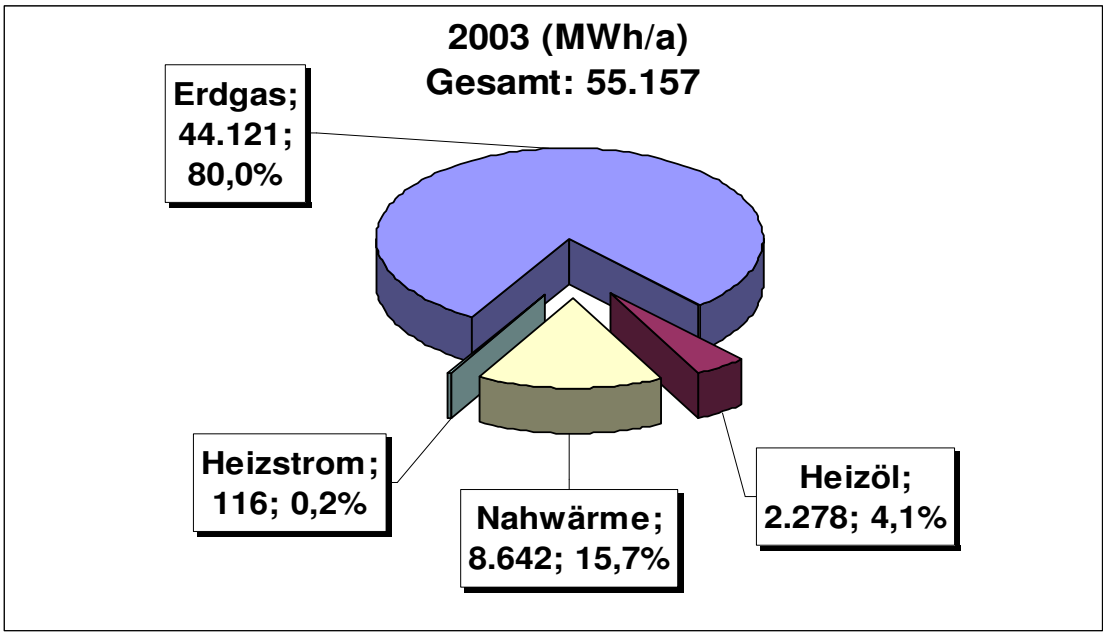


Abbildung 5: Anteil der Heizenergieträger am klimabereinigten Heizenergieverbrauch 2003

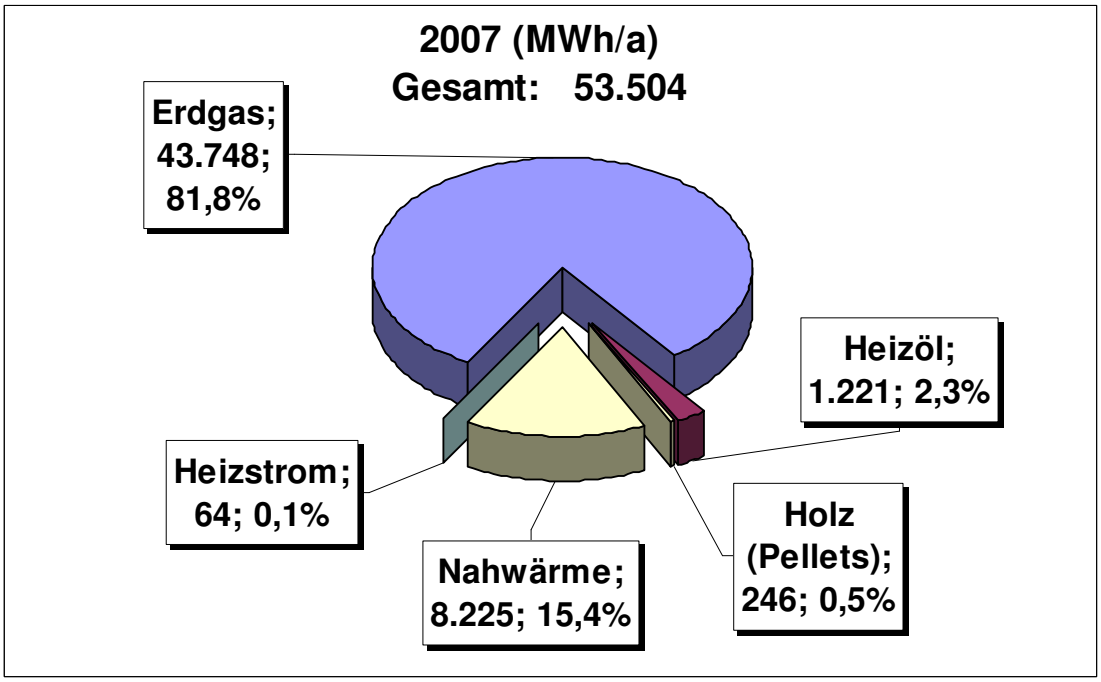


Abbildung 6: Anteil der Heizenergieträger am klimabereinigten Heizenergieverbrauch 2007

3.1.1 Entwicklung der spezifischen Kosten für Heizenergie

In den Jahren 2006 und 2007 sind die Jahreskosten für Heizenergie besonders stark angestiegen, wobei der Verbrauch relativ konstant geblieben ist. Dies spiegelt die Situation am Energiemarkt mit allgemein stark steigenden Preisen wider.
In der folgenden Grafik sind die Durchschnittspreise der Energieträger von 2003 bis 2007 dargestellt. Während Heizöl zunächst noch billiger ist als Gas, schneiden sich im Jahr 2005 die Preiskurven, Öl wird teurer als Gas. 2007 nähern sich die Preise wieder an. Der Preis für Nahwärme folgt dem Verlauf von Gas auf höherem Niveau. Besonders starke Schwankungen zeichnen den Preis für Heizstrom aus. 2006 konnte ein günstigerer Tarif vereinbart werden. Die Entwicklung der Preise für Pellets lässt sich aufgrund des kurzen Zeitraumes und der noch geringen Mengen nicht abschätzen. Zurzeit liegt der Preis um ca. 1,9 Cent, also ca. 30% unter dem Heizölpreis.

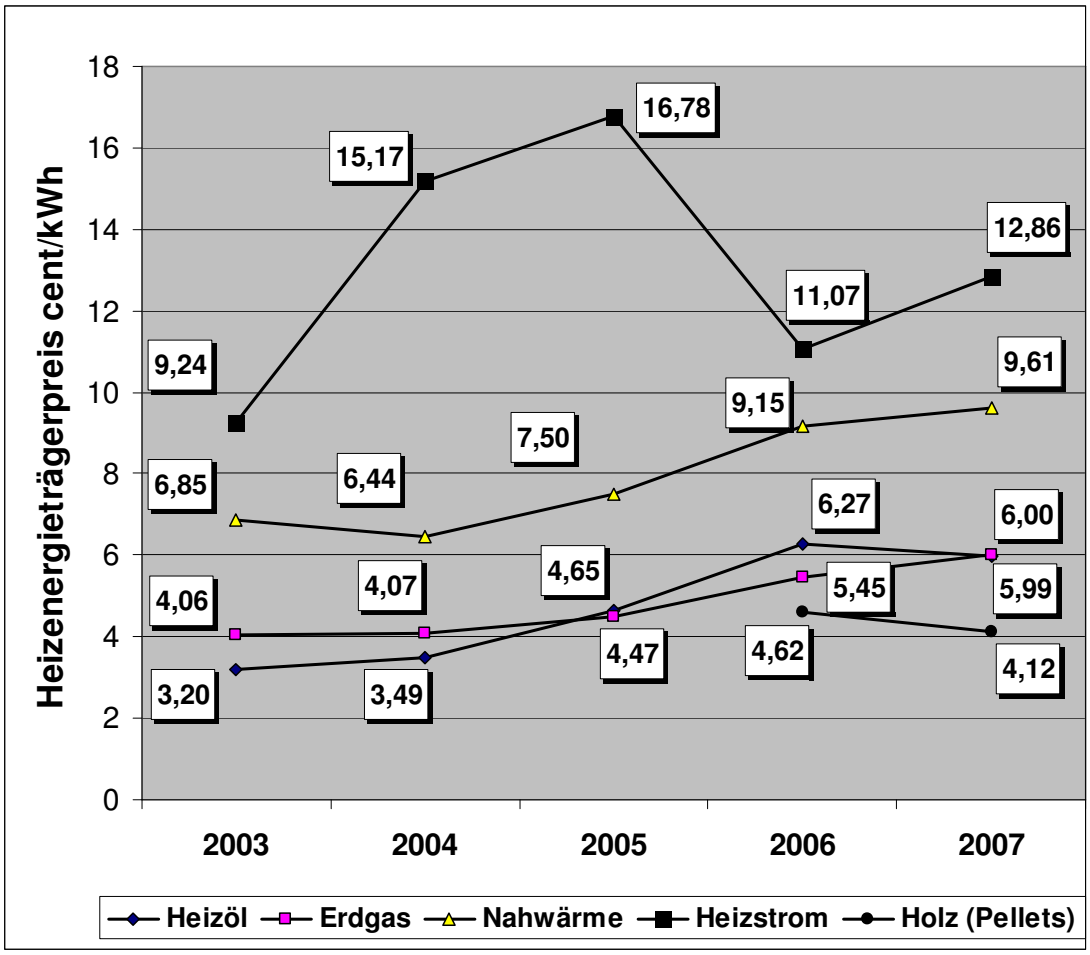


Abbildung 7: Entwicklung der Heizenergieträgerpreise 2003 – 2007

3.2 Entwicklung von Stromverbrauch und Stromkosten

Nachfolgend ist der Stromverbrauch für die Jahre 2003-2007 dargestellt. Der Stromverbrauch (ohne Strom für Heizzwecke) ist in diesem Zeitraum stetig angestiegen. Der Anstieg ist vor allem auf die verbesserte Ausstattung der Schulen mit Geräten der Informations- und Kommunikationstechnik sowie den Ausbau der Ganztagsbetreuung zurückzuführen.

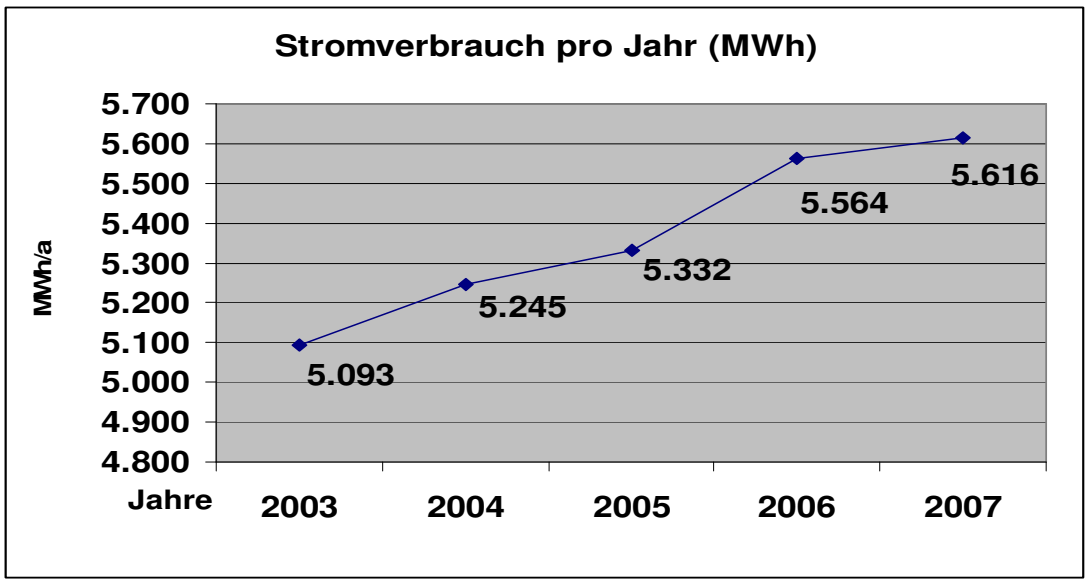


Abbildung 8: Entwicklung des Stromverbrauchs 2003 – 2007

Auch die Stromkosten stiegen bis zum Jahr 2006 an, konnten aber im Jahr 2007 durch Abschluss eines neuen Stromliefervertrages wieder verringert werden.

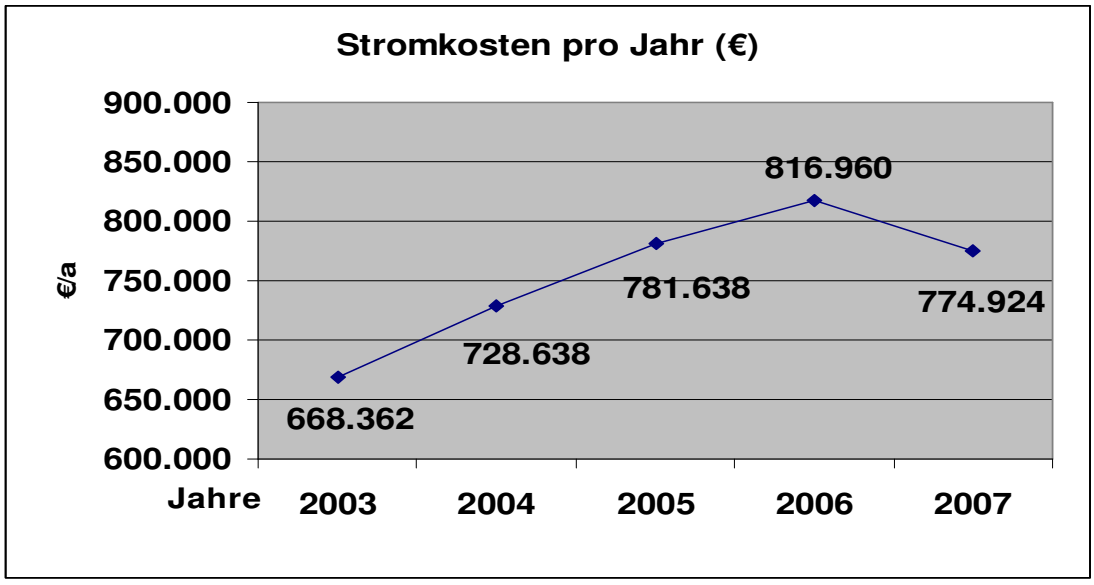


Abbildung 9: Entwicklung der Stromkosten 2003 – 2007

3.2.1 Entwicklung der spezifischen Strompreise

Die Verringerung der Stromkosten wurde durch eine europaweite Ausschreibung des Stromliefervertrages möglich. Auf Grundlage der Ausschreibung waren die Preise für 2005 und 2006 fixiert und wurden erst ab 2007 durch eine Preisgleitklausel angepasst. Die folgende Abbildung zeigt die Entwicklung der spezifischen Strompreise von 2003 bis 2007.

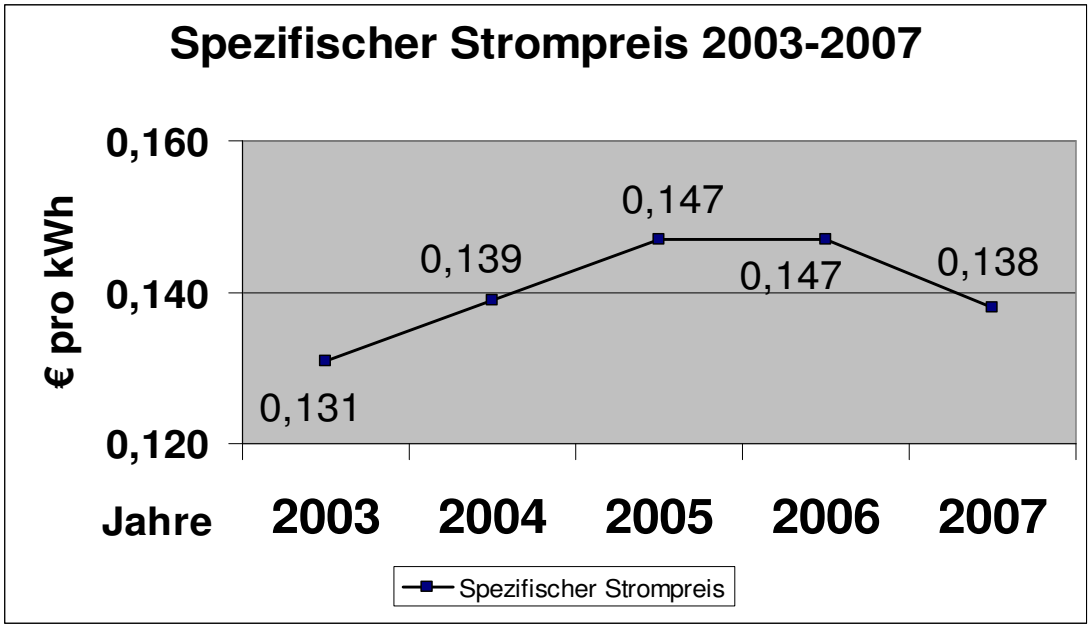


Abbildung 10: Entwicklung der spezifischen Strompreise für die Jahre 2003 – 2007

3.3 Entwicklung des Wasser- und Abwasserverbrauchs und der Kosten

Der Wasserverbrauch stieg seit 2002 an und pendelt heute um einen Wert von 48.600 cbm.

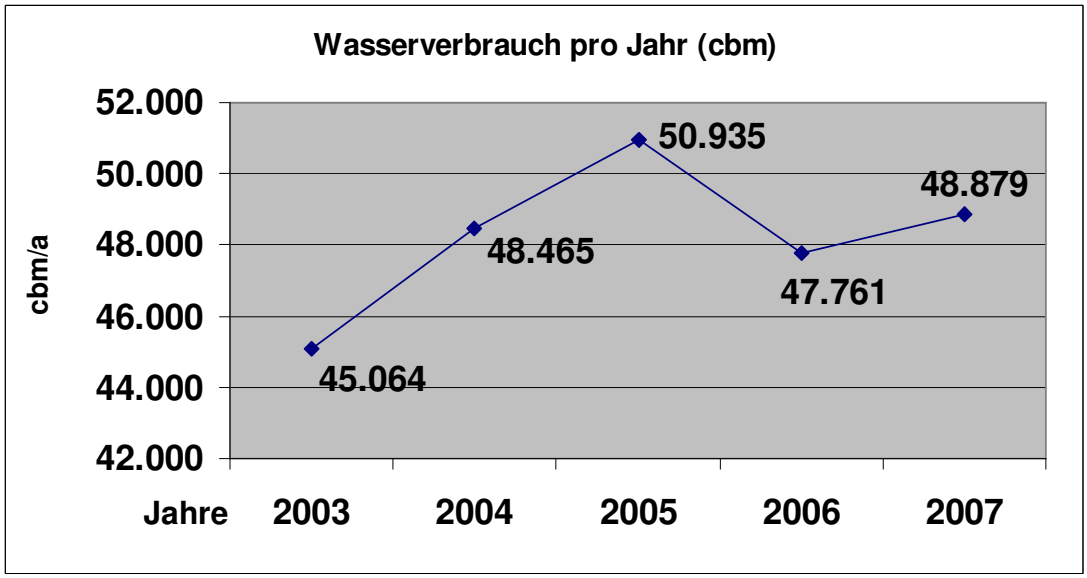


Abbildung 11: Entwicklung des Wasserverbrauchs für die Jahre 2003 – 2007

3.3.1 Entwicklung der versiegelten Flächen

Im Verlauf des Betrachtungszeitraumes von 2003 bis 2007 haben 4 weitere Gemeinden eine Gebühr für versiegelte Flächen bzw. für das Einleiten von Regenwasser in das Kanalnetz eingeführt. 2003 erhoben 11 Gemeinden eine Gebühr. Im Jahr 2007 waren es 15 Gemeinden. Statistisch sind hier nur solche Flächen erfasst, für die Gebühren erhoben werden. Die Flächenzunahme um 19 % bzw. ca. 55.000 m² ergibt sich somit vorwiegend durch die Einführung einer Versiegelungsgebühr, zum Teil auch durch die Korrektur früherer Flächenaufnahmen. Bei Neubauten wird, sofern technisch und geologisch möglich, das Regenwasser über Drainageschächte versickert, sodass keine gebührenrelevanten Flächen hinzukommen. Die Entwicklung bis 2007 ist im nachfolgenden Diagramm dargestellt.

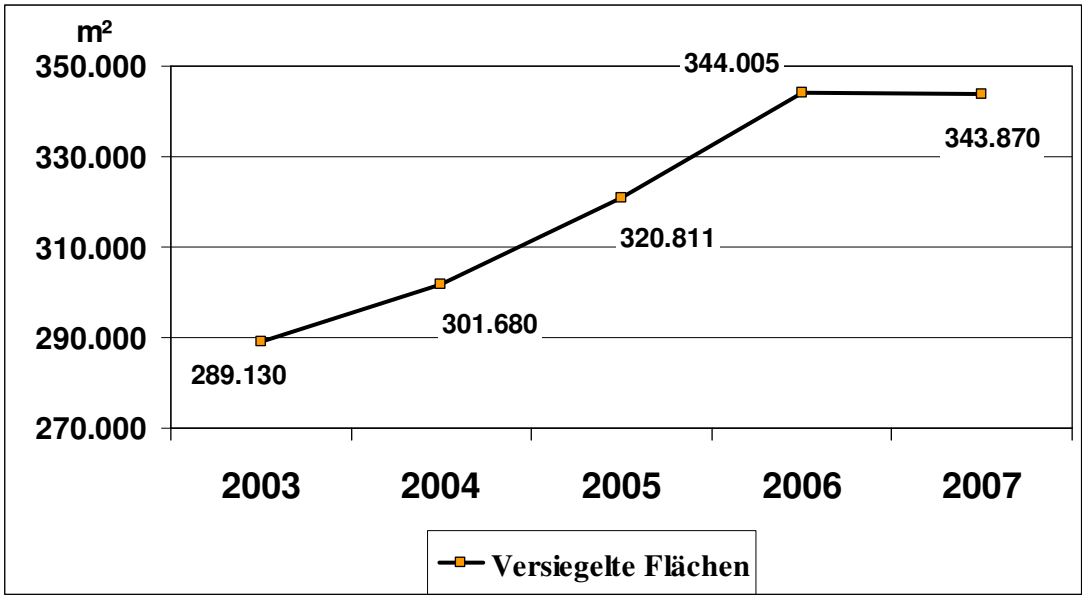


Abbildung 12: Entwicklung der versiegelten Flächen, für die eine Versiegelungsgebühr erhoben wird 2003 – 2007

Bis zum Jahr 2010 werden weitere 3 Gemeinden eine Gebühr für versiegelte Flächen einführen. Dies bedeutet, dass an 7 Schulen Kosten für ca. 39.000 m² versiegelte Fläche zusätzlich anfallen werden. 5 Gemeinden mit einer geschätzten Versiegelungsfläche an Schulen von ca. 24.000 m² planen auch im Jahr 2010 noch keine Versiegelungsgebühr zu erheben.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die spezifischen Kosten für versiegelte Flächen in den 15 Gemeinden, die bis 2007 eine separate Gebühr für versiegelte Flächen eingeführt haben.

	Spezifische Kosten für versiegelte Flächen (EUR / m²)				
Gemeinde	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**
Alsbach-Hähnlein	0,72	0,72	0,75	0,75	0,75
Babenhausen				0,58	0,58
Dieburg	0,50	0,50	0,50	0,50	0,60
Erzhausen	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
Griesheim	0,57	0,65	0,65	0,65	0,65
Groß-Umstadt	0,39	0,45	0,48	0,48	0,50
Groß-Zimmern	0,58	0,68	0,68	0,68	0,68
Mühltal		0,70	0,70	0,70	0,70
Ober-Ramstadt	0,47	0,50	0,50	0,50	0,50
Otzberg			0,65	0,65	0,65
Pfungstadt	0,40	0,40	0,42	0,42	0,42
Reinheim			0,56	0,56	0,56
Roßdorf	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
Seeheim-Jugenheim	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
Weiterstadt	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64

Tabelle 2: Entwicklung der spezifischen Kosten für versiegelte Flächen 2003 – 2007

Das Potenzial für künftige Entsiegelungsmaßnahmen kann nicht pauschal abgeschätzt werden. Entsiegelungsmaßnahmen werden in der Regel im Zusammenhang mit der Erneuerung von Schulhofflächen oder Dächern durchgeführt. Grundsätzlich wird bei jeder Baumaßnahme geprüft, ob Flächen entsiegelt werden können. Dabei müssen allerdings die am Standort vorgefundenen Faktoren berücksichtigt werden. Zum Teil ist es aufgrund der Bodenverhältnisse nicht möglich, Oberflächenwasser zu versickern.

3.3.2 Entwicklung der Kosten für Wasser- und Abwasser sowie für versiegelte Flächen

Die Kosten für Wasser und Abwasser sind seit 2005 gefallen, obwohl sich der Verbrauch erhöht hat. Hier findet eine Verlagerung der Kosten auf die versiegelten Flächen statt. Die jährlichen Kosten für versiegelte Flächen sind stetig angestiegen. Die Gründe liegen in einer Zunahme der Berechnungsfläche (bedingt durch Gemeinden, die eine Entwässerungssatzung einführen) zum anderen in jährlich steigenden Gebührensätzen je m² versiegelter Fläche. Neu gestaltete Flächenversiegelungen führen meist nicht zu Erhöhungen, da das Niederschlagswasser, wenn irgendwie möglich versickert wird. In der Summe sind die Kosten für Wasser/Abwasser/Niederschlagswasser relativ konstant. Diese Entwicklungen sind in der folgenden Grafik dargestellt.

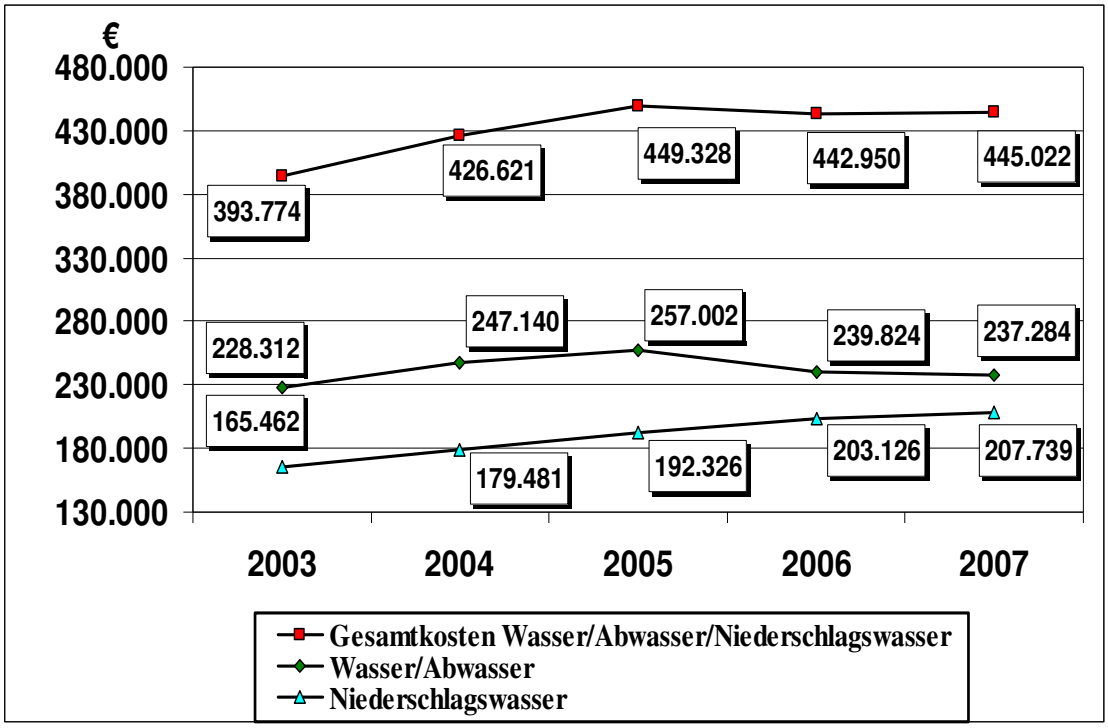


Abbildung 13: Entwicklung der Kosten für versiegelte Flächen und für Wasser/Abwasser 2003 – 2007

3.4 Entwicklung des Abfallaufkommens und der Abfallkosten

Das Abfallaufkommen ist bis 2005 stetig gefallen und seitdem auf gleicher Höhe geblieben.

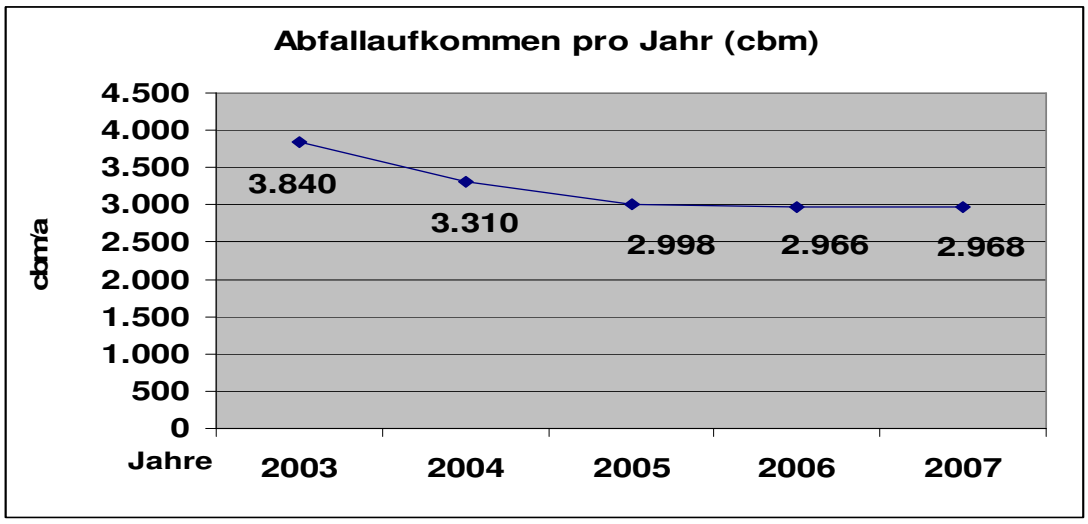


Abbildung 14: Entwicklung des Abfallaufkommens 2003 – 2007

Die jährlichen Kosten für die Abfallentsorgung sind vom Jahr 2004 zum Jahr 2005 um ca. 30.000 € zurückgegangen. Der Grund ist die Reduzierung der Abfallmenge. Dadurch konnte die Abfuhr auf kleinere kostengünstige Abfallbehälter umgestellt

werden. Seit dem Jahr 2005 sind die Kosten konstant geblieben. Das liegt einerseits an der der gleichbleibenden Abfallmenge andererseits an den stabilen Preisen des Abfallzweckverbandes (ZAW).

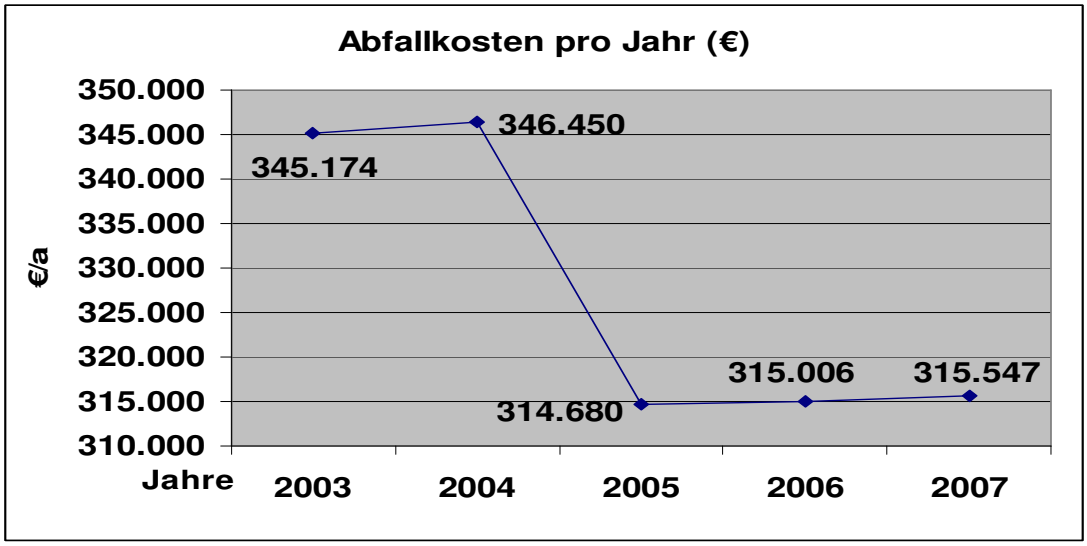


Abbildung 15: Entwicklung des Abfallaufkommens 2003 – 2007

3.4.1 Entwicklung des spezifischen Kennwerts für Abfall

In der nachfolgenden Abbildung ist die Entwicklung des Abfallkennwertes d. h. des Abfallaufkommens je Schüler und Jahr ersichtlich. Nach einer Reduzierung um ca. 20 Liter im Zeitraum 2003 bis 2005 pendelt der Kennwert seither um den Wert von ca. 90 Liter je Schüler und Jahr. In die Gesamtabfallmenge sind die in den Schulsporthallen anfallenden Abfälle mit eingerechnet.

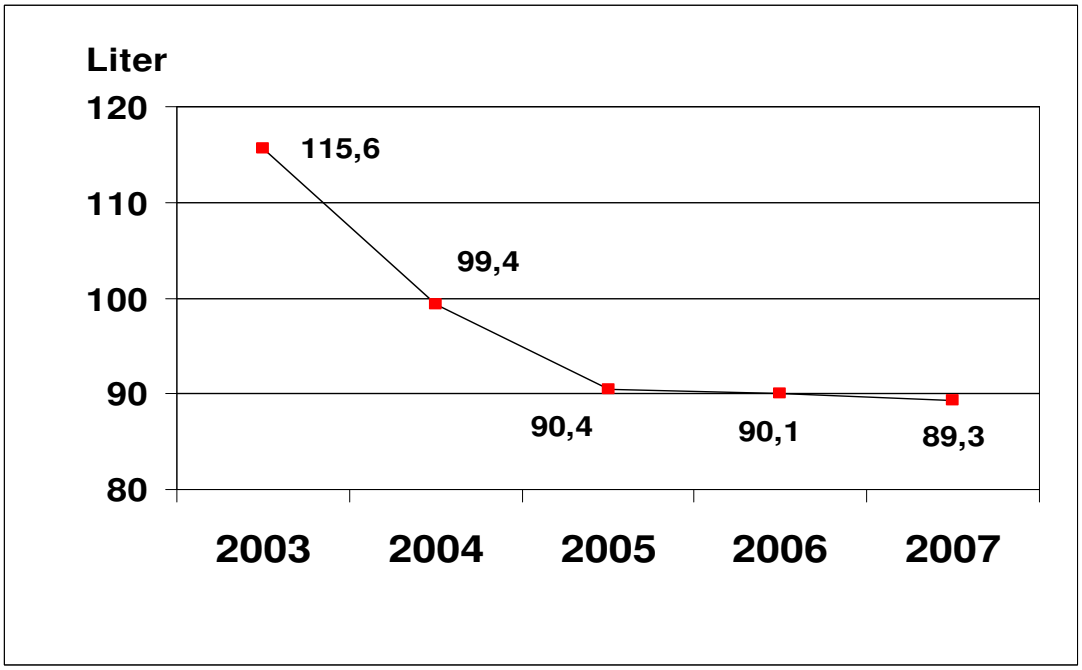
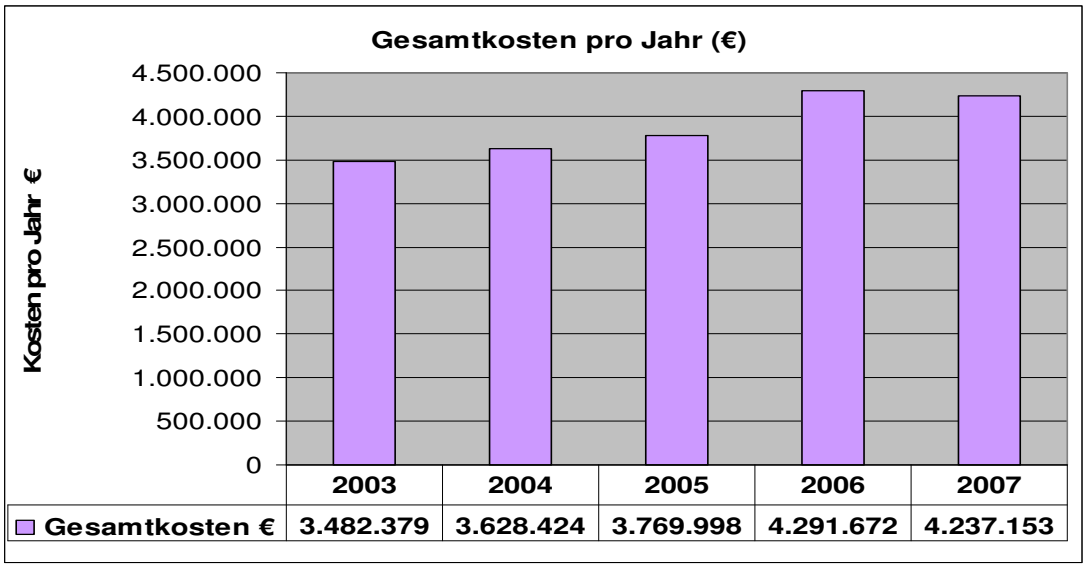


Abbildung 16: Entwicklung des Kennwertes für Abfall 2003 – 2007

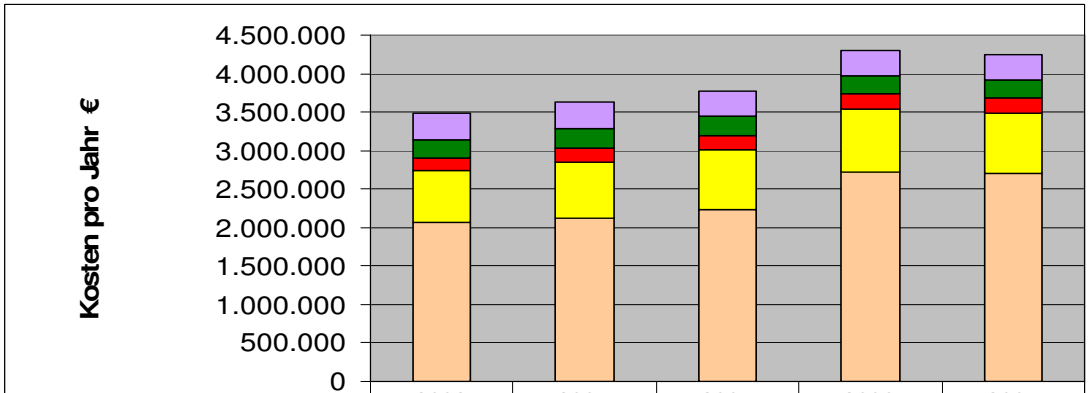
3.5 Gesamtkostenentwicklung

In den nachfolgenden Grafiken ist die Entwicklung der Gesamtkosten für die Versorgung der Schulen insgesamt und aufgeteilt nach Heizkosten, Stromkosten, Wasser-/Abwasserkosten sowie den Kosten für Abfallentsorgung und für versiegelte Flächen dargestellt. Der Betrachtungszeitraum umfasst die Jahre 2003-2007. Die größten Kostenanteile beziehen sich auf Aufwendungen für Heizung und Strom. In diesen Bereichen waren auch die Preissteigerungen bis zum Jahr 2006 am stärksten. Durch Preisreduzierungen bei Strom konnten die Gesamtkosten 2007 im Vergleich zu 2006 zurückgefahren werden. Relativ konstant sind in den letzen beiden Jahren die Kosten für Wasser/Abwasser, Versiegelte Flächen und Abfall.



	2003	2004	2005	2006	2007
Gesamtkosten €	3.482.379	3.628.424	3.769.998	4.291.672	4.237.153

Abbildung 17: Entwicklung des Gesamtkosten 2003 – 2007



	2003	2004	2005	2006	2007
Abfallkosten €	345.174	346.450	314.680	315.006	315.547
Wasser/Abwasserkosten €	228.312	247.140	257.002	239.824	237.284
Kosten versiegelte Fläche €	165.462	179.481	192.326	203.126	207.739
Stromkosten €	668.362	728.638	781.638	816.960	774.924
Heizkosten €	2.075.069	2.126.715	2.224.352	2.716.756	2.701.659

Abbildung 18: Entwicklung der Kosten aufgeteilt nach Heizung, Strom, Wasser/Abwasser, Versiegelte Flächen und Abfall 2003 – 2007

4. Vergleich der Schulformen bei Verbrauch und Kosten 2003-2007

Aussagekräftige Vergleiche zwischen den einzelnen Schulen und Schulformen beim Verbrauch von Heizenergie und Strom und Wasser sind nur möglich, wenn man Kennwerte bildet, die sich auf Bezugsgrößen - in der Regel die beheizte Nutzfläche oder die Schülerzahl – beziehen. Momentan stehen für die Schulen des Landkreises keine aktuellen Flächenerhebungen zur Verfügung (s. Einleitung).
Es wird deshalb hier nur im Überblick dargestellt, welchen Anteil die Schulen der jeweiligen Schulformen am Verbrauch 2007 hatten. Für die Abfallmengen wird ein Bezug zu den Schülerzahlen hergestellt.

4.1 Entwicklung der Schülerzahlen

Die Anzahl der Schüler an allen Schulen des Landkreises Darmstadt-Dieburg im Zeitraum 2003-2007 zeigt die nachfolgende Grafik

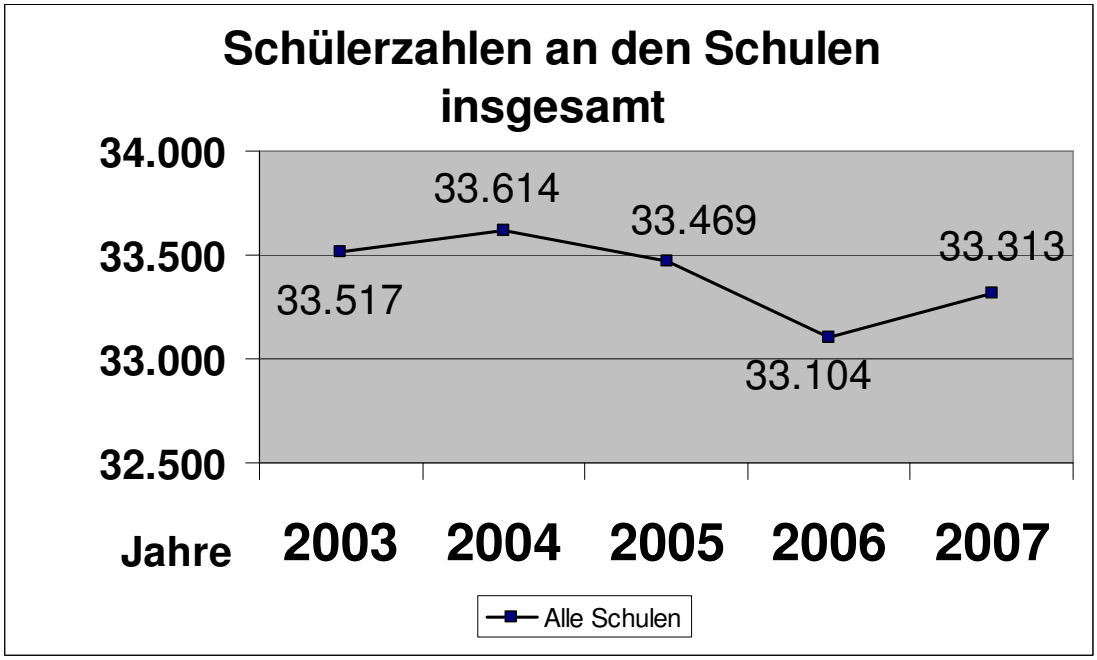


Abbildung 19: Entwicklung der Gesamtschülerzahl 2003-2007

Die Entwicklung der Schülerzahlen an den einzelnen Schulformen ist in den nachfolgenden Grafiken aufgezeigt. Die Schülerzahlen nehmen an den Grundschulen sowie den Grund- und Hauptschulen im Betrachtungszeitraum ab, während die Gesamtschulen und die Gymnasien Schülerzuwächse zu verzeichnen haben. Recht konstant ist die Schülerzahl an den Förderschulen.

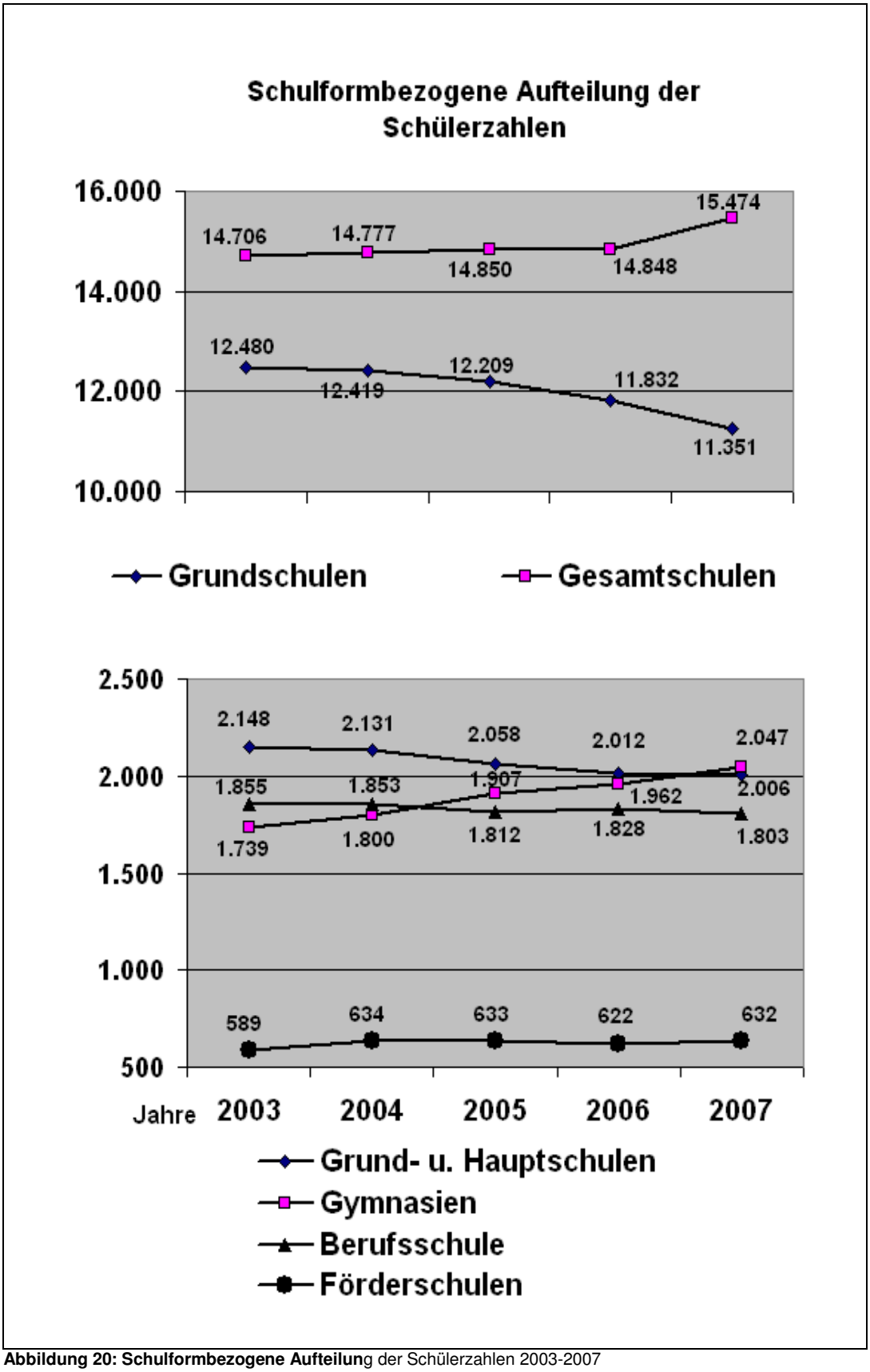


Abbildung 20: Schulformbezogene Aufteilung der Schülerzahlen 2003-2007

Die untenstehende Grafik zeigt die schulformbezogene Aufteilung der Schüler im Schuljahr 2007/2008 nach Anzahl und %-Anteil.

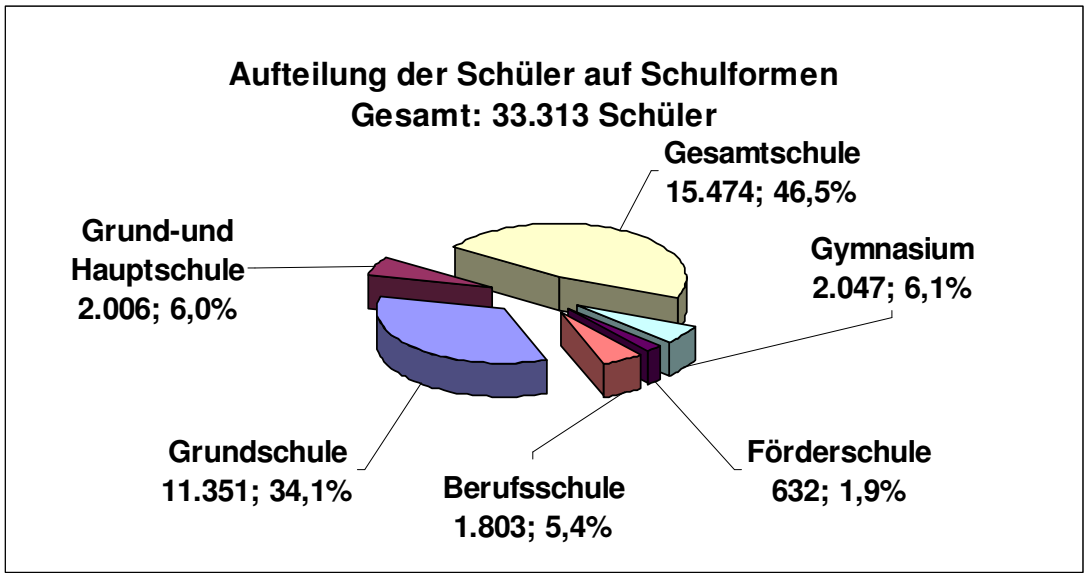


Abbildung 21: Schulformbezogene Aufteilung der Schüler im Schuljahr 2007/2008 (Bei den Förderschulen wurden nur solche Schulen berücksichtigt, die bei der Ver- und Entsorgung eigenständig sind; alle an Grundschulen oder Gesamtschulen angeschlossene Fördereinrichtungen wurden dem jeweiligen Schultyp zugeschlagen, da die nachfolgenden Betrachtungen auf Verbrauchsdaten der Standorte bezogen sind.)

4.2 Schulformbezogene Aufteilung des Heizenergie- und Stromverbrauchs

Bei der Aufteilung des Heizenergie- und Stromverbrauchs nach Schulformen wurden die Sporthallen (Schloßgartenhalle in Dieburg, Heinrich-Klein-Halle in Groß-Umstadt und Cestashalle in Reinheim) sowie die zwei Jugendverkehrsschulen in Dieburg und Pfungstadt getrennt betrachtet. Sie sind keiner Schule eindeutig zugeordnet und stellen abgeschlossene Nutzungseinheiten dar. Diese Liegenschaften werden hier unter dem Begriff „Sonstige“ zusammengefasst.
Die Grafiken zeigen die absolute und prozentuale Aufteilung auf die Schulformen beim Heizenergie- und Stromverbrauch im Jahr 2007. Die Werte unterscheiden sich kaum von den Werten im Jahr 2003. Der etwas höhere prozentuale Stromverbrauch (im Vergleich zum Anteil an Schülern) in den Gesamtschulen gegenüber den Grundschulen und den Gymnasien ist vermutlich auf die Ganztagsangebote zurück zu führen.

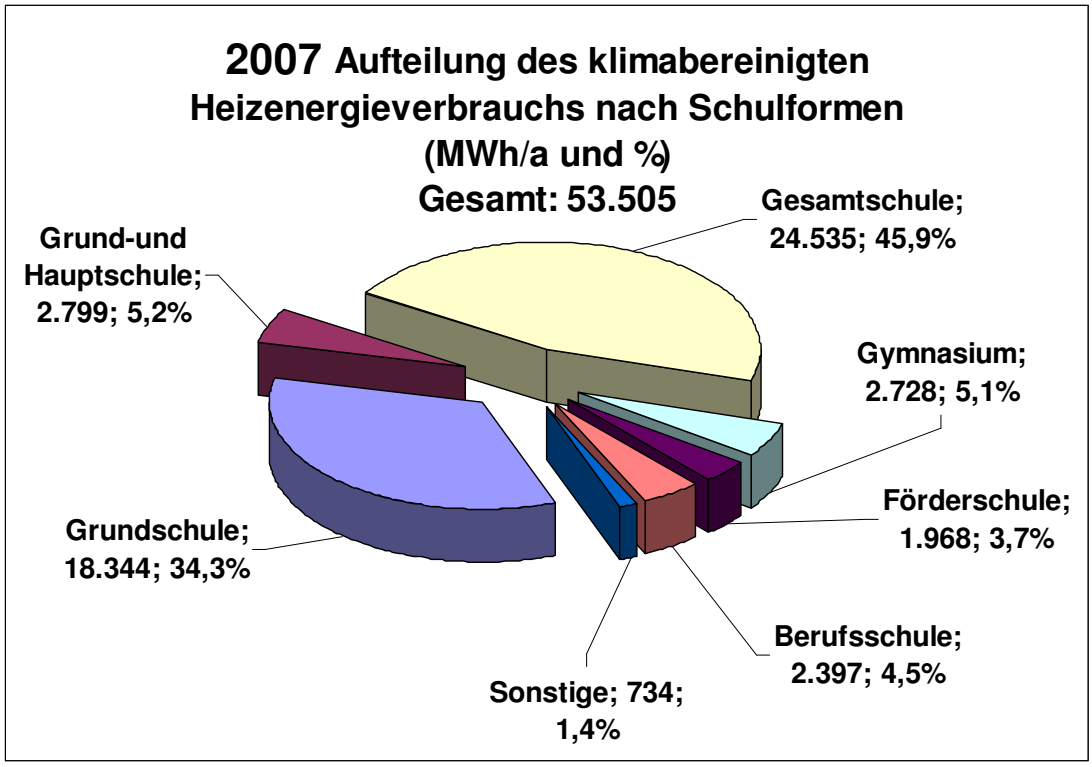


Abbildung 22: Aufteilung des klimabereinigten Energieverbrauchs nach Schulformen 2007

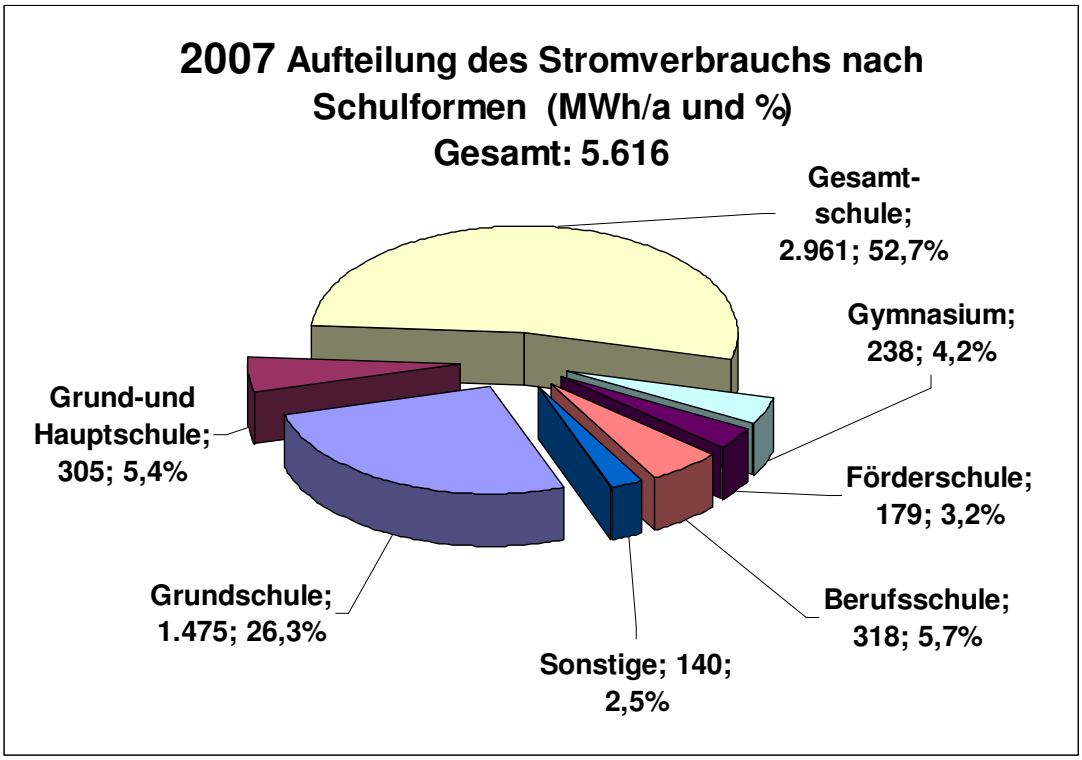


Abbildung 23: Aufteilung des Stromverbrauchs nach Schulformen 2007

4.3 Schulformbezogene Aufteilung des Wasserverbrauchs

Der Wasserverbrauch aufgeteilt nach Schulformen ist in der folgenden Grafik für das Jahr 2007 dargestellt. Er entspricht in etwa dem Verhältnis der Schülerzahl mit Ausnahme der Förderschulen, die ca. das 2,5-fache der Durchschnittsmenge verbrauchen. Aufgrund ihrer besonderen Aufgaben bei der Betreuung von Behinderten schlägt hier die Gustav-Heinemann-Schule in Dieburg besonders zu Buche, die über die Hälfte zum Wasserverbrauch beiträgt. Hier wird ein Therapiebad betrieben, dessen Wasser aus Hygienegründen regelmäßig erneuert wird.

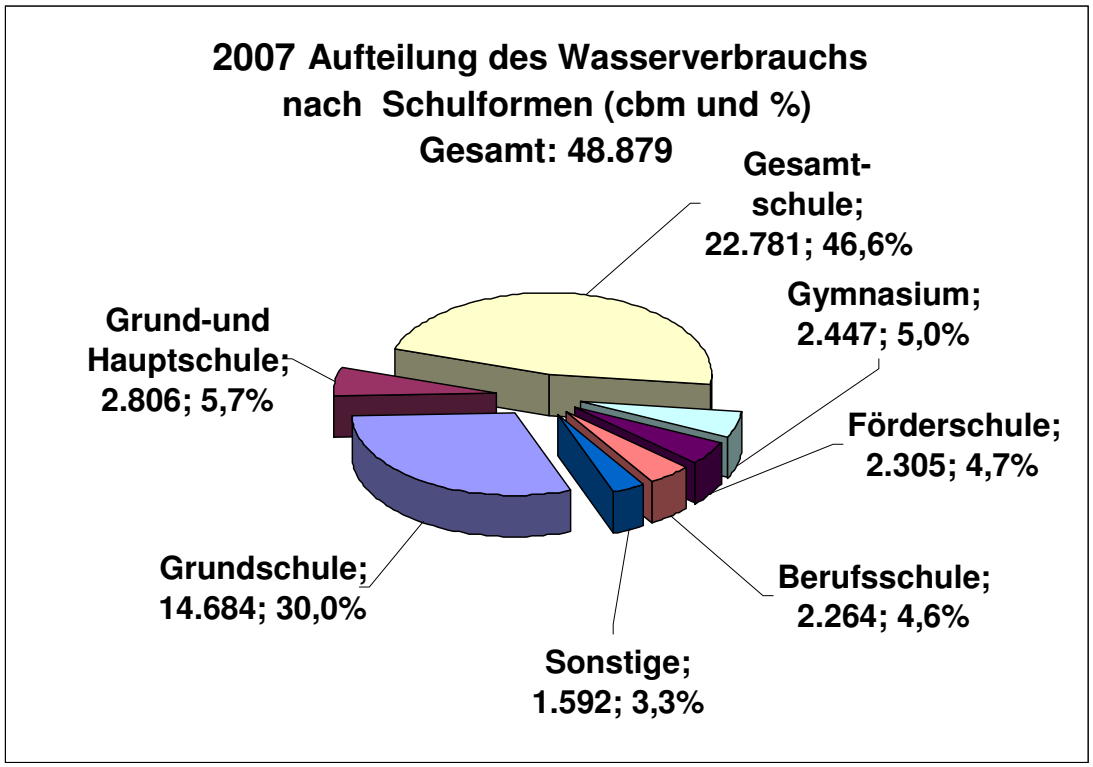


Abbildung 24: Aufteilung des Wasserverbrauchs nach Schulformen 2007

4.4 Schulformbezogenes Abfallaufkommen

Betrachtet man die Anteile der einzelnen Schulformen am Abfallaufkommen im Jahr 2007, fällt auf, dass die Gesamtschulen und Förderschulen überproportional viel Abfall produzieren. Zum Aufkommen der Förderschulen trägt die Gustav-Heinemann-Schule wegen der Betreuung Behinderter über die Hälfte bei. Bei den Gesamtschulen schlagen die Ganztagsangebote zu Buche. Die Grundschulen und Gymnasien haben ein unterdurchschnittliches Aufkommen.

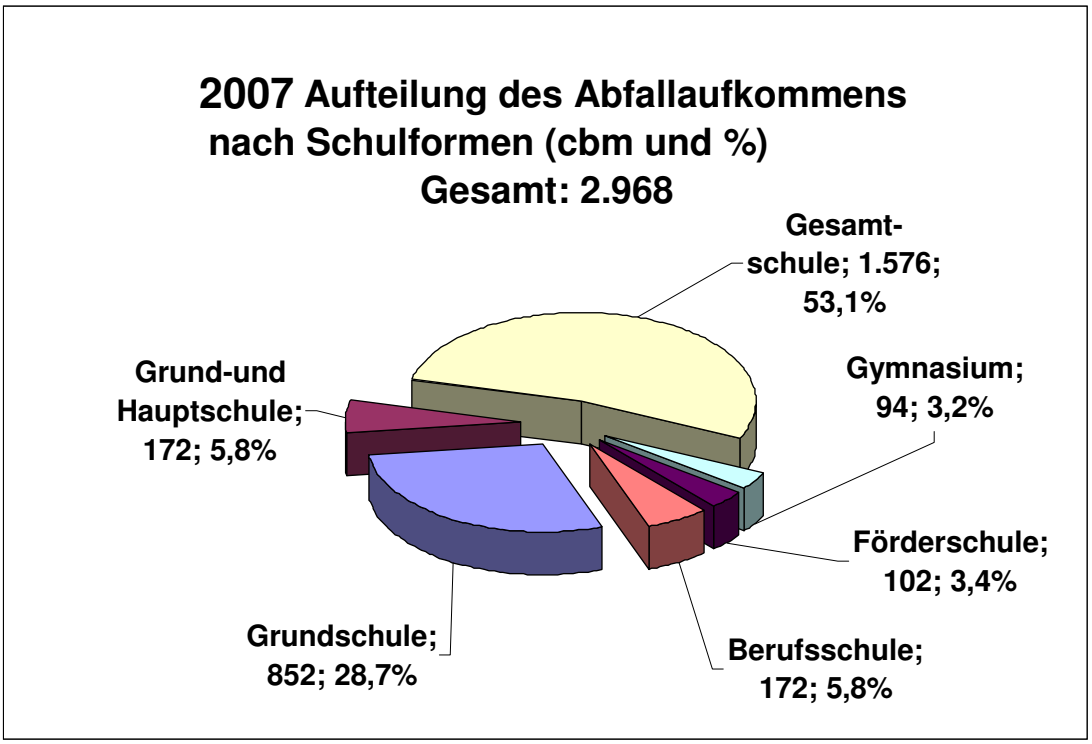
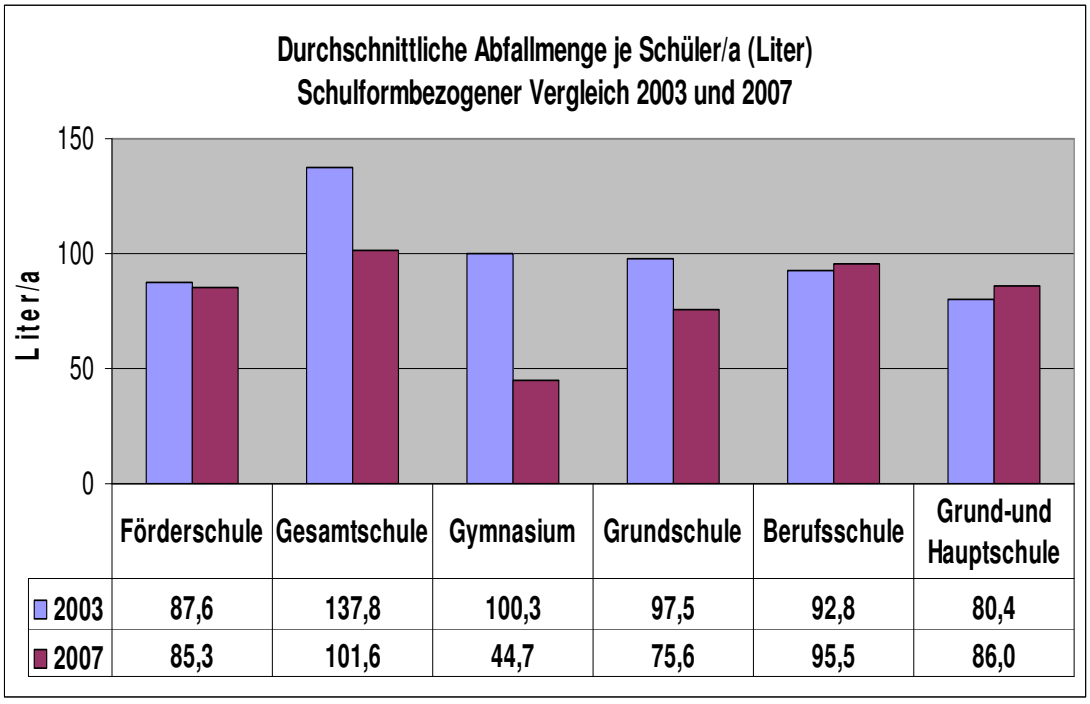


Abbildung 25: Aufteilung des Abfallaufkommens nach Schulformen 2007

4.4.1 Schulformbezogene Kennwerte für das Abfallaufkommen

Die untenstehende Abbildung zeigt die Auswertung der jährlichen Abfallmenge je Schüler und Jahr. Die Gustav-Heinemann-Schule wurde wegen ihrer besonderen Aufgaben ausgeklammert. Den höchsten Kennwert verzeichneten 2003 die Gesamtschulen. Im Mittelfeld lagen die Gymnasien und Grundschulen. Am wenigsten Abfall hatten Förderschulen, Berufsschulen sowie Grund- und Hauptschulen. Bis zum Jahr 2007 sind deutliche Veränderungen eingetreten. In fast allen Schulformen konnte die Abfallmenge deutlich reduziert werden - mit Ausnahme der Berufsschulen sowie der Grund- und Hauptschulen, die 3% bzw. 7% zulegten. Die stärkste Abnahme war bei den Gymnasien zu festzustellen, die ca. 55% weniger Abfall je Schüler produzierten. Darauf folgen die Gesamtschulen mit 26 %, die Grundschulen mit 22% und die Förderschulen mit 3% Reduzierung.



	Förderschule	Gesamtschule	Gymnasium	Grundschule	Berufsschule	Grund-und Hauptschule
2003	87,6	137,8	100,3	97,5	92,8	80,4
2007	85,3	101,6	44,7	75,6	95,5	86,0

Abbildung 26: Schulformbezogene Kennwerte zur Abfallmenge , Vergleich 2003 und 2007

5. Nutzung regenerativer Energie

Der Ausbau der Nutzung regenerativer Energien ist ein Schwerpunkt der Energiepolitik im Landkreis Darmstadt-Dieburg. Vor dem Hintergrund von Klimawandel und Ressourcenknappheit ist der Einsatz von erneuerbaren Energien unverzichtbar. Die verstärkte Nutzung von erneuerbaren Energien wird in unterschiedlichen Projekten vorangetrieben:

- BIOREGIO Holz Odenwald-Bergstraße, Kooperation des Landkreises Darmstadt-Dieburg mit dem Odenwaldkreis, dem Landkreis Bergstraße sowie der Stadt Viernheim mit dem Ziel des verstärkten Einsatzes von Holzbrennstoffen.

- Verpachtung von kreiseigenen Dächern zur Nutzung von Photovoltaik-Anlagen
  (In den Leitlinien zum wirtschaftlichen Bauen ist bei Neubauten und Sanierungsmaßnahmen immer die Möglichkeit zum Bau von Solarstrom-Anlagen einzubeziehen).

- Kooperation mit dem Odenwaldkreis, dem Kreis Groß-Gerau und der Stadt Darmstadt zum Klimaschutz und nachhaltige Energieversorgung

- Ermittlung der Potentiale von erneuerbaren Energien mit dem Fokus auf den bislang noch energetisch ungenutzten Reststoffen.
  Entsprechende Studien werden in Kürze Aufschluss darüber geben, welche Potentiale zu erschließen sind.

Das Ziel ist, unter Berücksichtigung von ökologischen und wirtschaftlichen Aspekten, die Wertschöpfung in der Region zu erhöhen.

5.1 Holzfeuerungsanlagen

Im Rahmen der Einbindung des Landkreises Darmstadt-Dieburg in das Leuchtturmprojekt BIOREGIO Holz Odenwald-Bergstrasse, das im Jahr 2006 initiiert wurde, konnte die Umstellung der Schulheizungen auf den Energieträger Holz (Pellets und Hackschnitzel) verstärkt betrieben werden.

5.1.1 BIOREGIO Holz Odenwald-Bergstraße

Die BIOREGIO Holz Odenwald-Bergstraße ist ein sogenanntes „Leuchtturmprojekt“ des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMULV). Dies bedeutet, dass die hier gesammelten Erfahrungen und Ideen in andere hessische Regionen getragen werden sollen und helfen, die Verbindung von regionaler Wertschöpfung und angewandtem Klimaschutz auszubauen.

Ziel des Projektes ist es, systematisch die nachhaltige Nutzung von Holz-Brennstoffen voranzutreiben. Dabei soll vor allem die Wärmeversorgung der kreiseigenen und kommunalen Liegenschaften auf Holzhackschnitzel- oder Pelletheizanlagen umgerüstet werden. Als Zielvorgabe der beteiligten Kreise und Kommunen wurde festgelegt, während der Projektlaufzeit 2007 bis 2009 25 Heizungsanlagen in der Region auf Holzbrennstoffe umzustellen.

Weiterhin soll die BIOREGIO Holz Odenwald-Bergstraße private Haushalte und Gewerbebetriebe über die Vorteile des nachwachsenden Rohstoffs Holz für die Wärmeversorgung informieren. Sie soll Logistikketten zur Versorgung mit Pellets und Hackschnitzeln initiieren und Informationen über regionale Anbieter rund um das Thema“ Heizen mit Holz“ aufbereiten und Interessierten zur Verfügung stellen.

Die BIOREGIO Holz Odenwald-Bergstraße ist eine Kooperationsgemeinschaft aus den Kreisen Darmstadt-Dieburg, Bergstraße und Odenwaldkreis sowie der Stadt Viernheim. Weitere Kooperationspartner sind die hessenEnergie (Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH) und HESSEN-FORST.

Im Rahmen der Arbeit der Geschäftsstelle, die von der rEnergO in Erbach im Odenwald betrieben wird, und mit Unterstützung der Partner wurden folgende Projektarbeiten durchgeführt:

- Erstellung von Firmendatenbanken z.B. -CLEO–, Pellet- und Hackschnitzelhändler in der Region

- Organisation von Informationsveranstaltungen z. B. zu den Themen „Nutzung von Straßenbegleitgrün für Heizzwecke“ und „Contracting bei Holzfeuerungsanlagen“

- Teilnahme an mehreren Energiemessen, bei der Hessenschau in Darmstadt und beim Hessentag in Homberg (Efze) mit eigenem Stand

- Erstellung von Steckbriefen zu den bereits in Betrieb befindlichen Holzheizungsanlagen und Veröffentlichung der Steckbriefe auf der eigenen Homepage (www.bioregio-odenwald-bergstrasse)

- Vorträge zu den aktuellen Fördermöglichkeiten im Bereich Holzenergienutzung.

5.1.2 Vorortberatung der hessenEnergie

Im Rahmen von BIOREGIO besteht das Angebot des Landes Hessen, sich kostenfrei durch die hessenEnergie beraten zu lassen. Das Da-Di-Werk hat diese Beratungsleistung bereits in 14 Fällen in Anspruch genommen. Im Vorfeld der Planung aller neuen Holzfeuerungsanlagen wurden Begehungen mit der hessenEnergie durch-

geführt mit dem Ziel die Wirtschaftlichkeit und Machbarkeit der Projekte abzuschätzen.

5.1.3 Beschaffungskonzept für Pellets und Hackschnitzel

Zur Versorgung der bereits bestehenden Holzfeuerungsanlagen des Landkreises werden rund 100 Tonnen Pellets und 550 Tonnen Holzhackschnitzel benötigt. Im Jahr 2010 wird diese Menge voraussichtlich auf ca. 200 Tonnen Pellets und 900 Tonnen Hackschnitzel ansteigen. Die Lieferverträge wurden bisher jeweils für 1 Jahr abgeschlossen. Die neuen Angebote werden im Herbst 2009 in Form einer beschränkten Ausschreibung eingeholt, die regionale Anbieter einschließt. Während der Ankauf von Pellets auch weiterhin nach Tonnen abgerechnet werden soll, ist geplant, den Vertrag für die Hackschnitzellieferung auf der Basis der erzeugten Wärmemenge abzuschließen. In der Region sind aktuell 6 Pelletlieferanten und 6 Hackschnitzelanbieter bekannt. Die Anlieferung der Pellets erfolgt mit einem Silofahrzeug, die Pellets werden in die Pelletlager eingeblasen. Hackschnitzel werden je nach Anlagensystem im Abschiebewagen oder in Tauschcontainern angeliefert.

Auf den Kompostanlagen des Landkreises wird Grünschnitt mit holzigen Anteilen angeliefert Durch ein Gutachten wird zurzeit geprüft, ob daraus Brennmaterial für die Hackschnitzelfeuerungsanlagen an den Schulen des Landkreises hergestellt werden kann.

5.1.4 Bestehende Holzfeuerungsanlagen

Bis Ende 2008 sind 4 Pelletanlagen mit einer installierten Leistung von insgesamt 335 kW in Betrieb gegangen. Hinzu kommt eine Hackschnitzelfeuerungsanlage mit einer Leistung von 300 kW, die im Winter 2008 ihren Dienst aufnahm. Durch den Einsatz von Holz anstelle der Energieträger Strom, Heizöl und Nahwärme können momentan 371 Tonnen CO_2 pro Jahr eingespart werden. Die bereits bestehenden Anlagen sind im Anhang 6.1 – 6.5 in Form von Steckbriefen beschrieben. Alle Anlagen wurden vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMULV) gefördert.

5.1.5 Geplante Holzfeuerungsanlagen

Weitere Hackschnitzel- und Pelletfeuerungsanlagen sind im Bau oder in der Planung. Zum Jahresende 2009 wird eine Hackschnitzelfeuerungsanlage mit einer Leistung von 500 kW in Betrieb gehen. Hinzu kommen 2009 noch zwei Pelletanlagen mit je 220 kW und 50 kW. Für das Jahr 2010 sind drei neue Anlagen geplant: 2 Hackschnitzelfeuerungsanlagen, 300 und 500 kW sowie eine Pelletanlage mit 60 kW.

5.2 Photovoltaikanlagen

5.2.1 Vorgaben im Landkreis Darmstadt-Dieburg

Seit dem Beschluss des Kreisausschusses vom 02. Oktober 2007 vermietet der Landkreis Darmstadt-Dieburg kreiseigene Schuldächer an Interessenten (Privatpersonen, Betreibergemeinschaften und/oder Firmen) zur Installation einer Photovoltaikanlage. Hierzu wird ein Gestattungsvertrag zwischen dem Landkreis und dem Investor geschlossen. Die Laufzeit beträgt 20 Jahre und sieht ein gestaffeltes Pachtentgelt vor, das sich an der erhaltenen Einspeisevergütung orientiert:

1. bis 5. Jahr	1 % der Einspeisevergütung
6. bis 10. Jahr	2 % der Einspeisevergütung
11. bis 15. Jahr	3 % der Einspeisevergütung
16. bis 20. Jahr	7 % der Einspeisevergütung

Bei der Auswahl der Dächer sind bestimmte Vorgaben/technische Kriterien zu beachten:

- Es werden nur sanierte oder neu errichtete Dächer berücksichtigt, die Gewährleistung darf nicht eingeschränkt werden.
- Gebäude und Dachhaut müssen möglichst unversehrt bleiben, bei Flachdächern muss ein Montagesystem ohne Dachdurchdringung gewählt werden.
- Geeignet sind Dächer, die vorwiegend nach Süden ausgerichtet und nicht durch Gebäude oder Bäume verschattet sind.
- Vorrangig sollten Dachflächen von mehrgeschossigen Gebäuden genutzt werden (Vorbeugung gegen Vandalismus und Diebstahl).
- Die Statik des Daches und der Aufstellkonstruktion muss vom Nutzer geprüft werden.
- Die Auflagen durch den Denkmalschutz sind zu beachten.
- Die PV-Anlage ist in die Blitzschutzanlage des Gebäudes nachweislich einzubinden (mit Prüfbericht).

5.2.2 Installierte Anlagen

Eine installierte Photovoltaik-Anlage mit 1 kWp Leistung führt zu einer CO_2 – Einsparung von rund 500 kg pro Jahr. An folgenden Standorten sind bereits Photovoltaikanlagen im Landkreis Darmstadt-Dieburg installiert:

Standort	**Leistung**	**CO-2-Einsparung pro Jahr (Tonnen)**	**Inbetriebnahme**
Hähnleiner Schule, Alsbach-Hähnlein	29,7 kWp	14,85	Dez 07
Kompostierungsanlage, Alsbach-Hähnlein	60,0 kWp	30,00	Dez. 2007/ Jan. 2008
Friedrich-Ebert-Schule, Pfungstadt	52,5 kWp	26,25	Jun 08
Goetheschule, Dieburg	30,0 kWp	15,00	Okt 08
Schule auf der Aue, Münster	63,0 kWp	31,50	Nov 08
Hans-Quick-Schule, Bickenbach	18,4 kWp	9,20	Nov 08
Gesamt:	**253,6 kWp**	**126,80**	

Tabelle 3: Standorte bestehender Photovoltaikanlagen

Die erste Photovoltaikanlage, auf dem Dach der Hähnleiner Grundschule in Alsbach-Hähnlein, ist im Dezember 2007 in Betrieb gegangen. Sie hat eine Leistung von 29,7 kWp und besteht aus 180 Modulen.

Abbildung 27: Photovoltaikanlage auf dem Dach der Hähnleiner Schule, Alsbach-Hähnlein

Eine weitere Photovoltaik-Anlage befindet sich auf dem Dach der Friedrich-Ebert-Schule in Pfungstadt. Sie wurde im Juni 2008 in Betrieb genommen und hat eine Leistung von 52,5 kWp. Es sind 300 Module installiert.

Abbildung 28: Photovoltaikanlage auf der Friedrich-Ebert-Schule, Pfungstadt

Die Photovoltaik-Anlage an der Schule auf der Aue in Münster wurde im November 2008 in Betrieb genommen. Für die Leistung von 63,0 kWp wurden 360 Module benötigt.

Abbildung 29: Photovoltaikanlage an der Schule auf der Aue, Münster

5.2.3 Leistungsdaten und Erträge

In den nachfolgenden Tabellen und Grafiken sind die Leistungsdaten, Stromerträge und CO_2-Einsparung der beiden Anlagen auf der Hähnleiner Schule und auf der Friedrich-Ebert-Schule in Pfungstadt dargestellt

	PV Grundschule Hähnlein 29,4 kWp Stand: Januar 2009			
2008	**Plan [kWh]** (Ø über 20a)	**Ist [kWh]**	**CO2-Einsparung [kg]** (600g/kWh)	**entspricht jährl. Strombedarf von ….. Haushalten** (3500kWh/Haushalt)
Januar	750	434	260	0,1
Februar	1200	2246	1348	0,6
März	2400	2111	1267	0,6
April	2950	2749	1649	0,8
Mai	3550	4560	2736	1,3
Juni	3630	4195	2517	1,2
Juli	3570	3870	2322	1,1
August	3250	3500	2100	1,0
September	2400	2700	1620	0,8
Oktober	1800	1786	1072	0,5
November	900	725	435	0,2
Dezember	600	623	374	0,2
Summe Jan.-Dez.		29499	17699	8,4
Summe ges. Plan	27000		16200	7,7

Anm.: Die Zahlenwerte dienen dem Überblick bzw. der Orientierung und sind teilweise gerundet und interpoliert.

Tabelle 4: Stromerzeugung Plan/Ist-Gegenüberstellung und CO_2-Einsparung, Hähnleiner Schule, Alsbach-Hähnlein

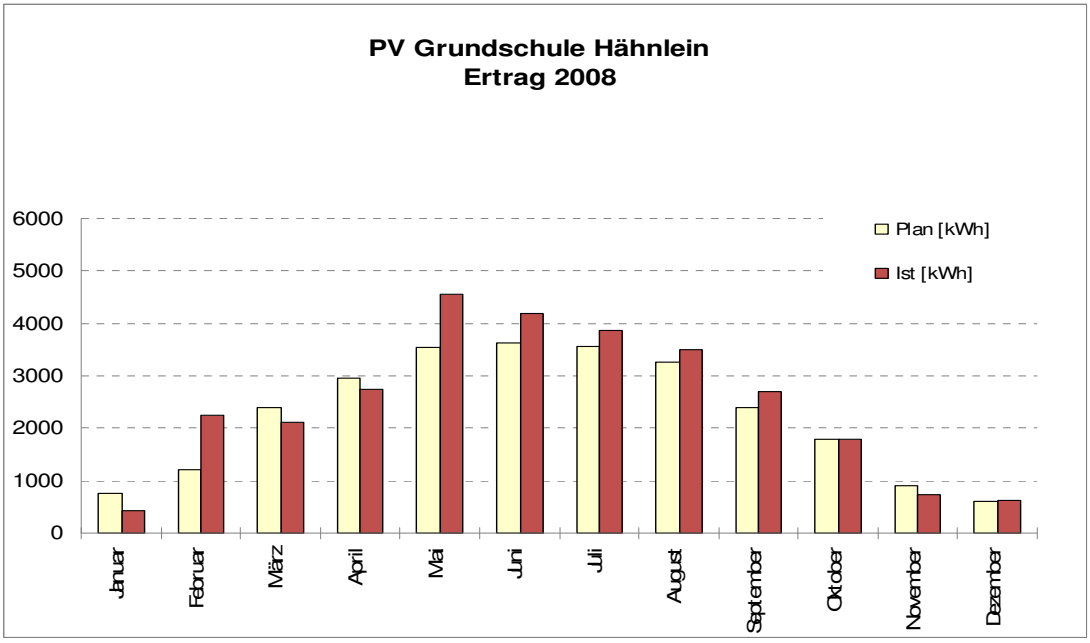


Abbildung 30: Stromerzeugung Plan/Ist-Gegenüberstellung, Hähnleiner Schule, Alsbach-Hähnlein

Friedrich-Ebert-Schule, Pfungstadt **Tag der Inbetriebnahme:**			**52,5 kWp** **27.06.2008**	
Stand: **2008**	Januar 2009 **Plan [kWh]**	**Ist [kWh]**	**CO2-Einsparung [kg]** (600g/kWh)	**entspricht jährl. Strombedarf von ….. Haushalten** (3500kWh/Haushalt)
Januar	1276		0	0,0
Februar	2269		0	0,0
März	3664		0	0,0
April	5331		0	0,0
Mai	6258		0	0,0
Juni	6607	830	498	0,2
Juli	6100	6914	4148	2,0
August	5885	6081	3649	1,7
September	4576	4494	2696	1,3
Oktober	3000	2816	1690	0,8
November	1414	1404	842	0,4
Dezember	869	1021	613	0,3
Summe Jan.-Dez. Summe ges.	47249	23560	14136	6,7

Tabelle 5: Stromerzeugung Plan/Ist-Gegenüberstellung und CO_2-Einsparung, Friedrich-Ebert-Schule, Pfungstadt

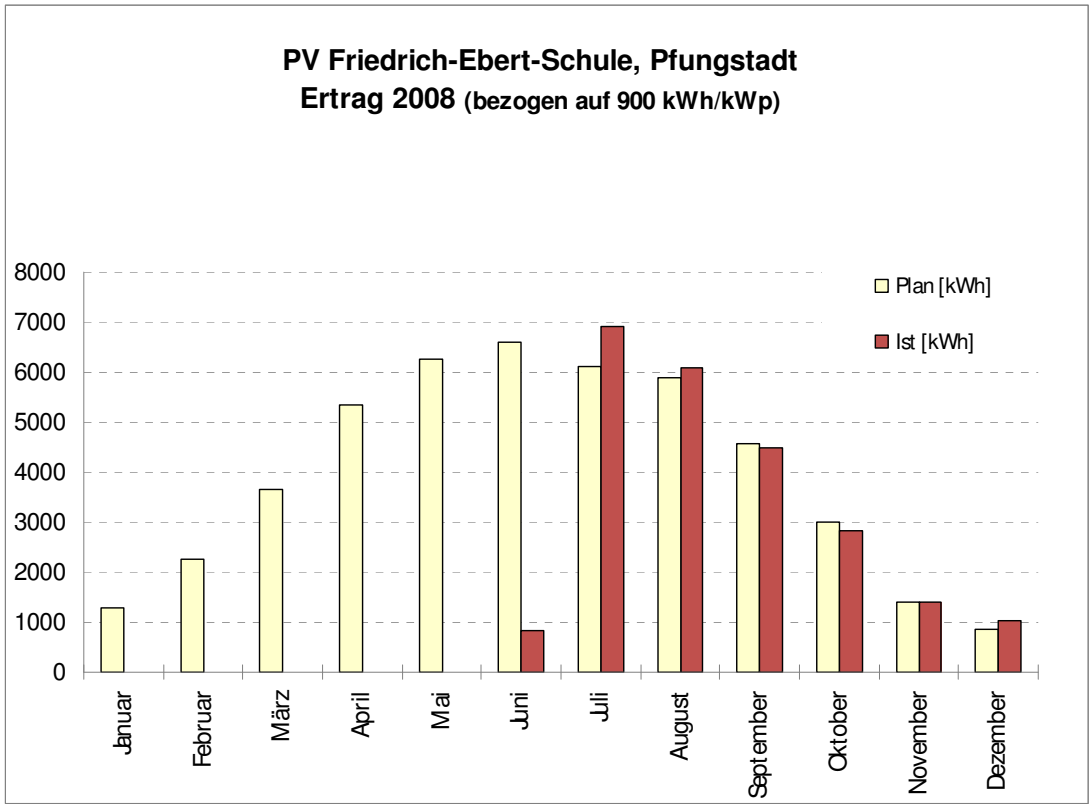


Abbildung 31: Stromerzeugung Plan/Ist-Gegenüberstellung, Friedrich-Ebert-Schule, Pfungstadt

5.2.4 Weitere geplante Photovoltaikanlagen

Weitere 9 Photovoltaikanlagen sind bereits geplant, darunter die erste „Bürgersolar-anlage“ im Landkreis Darmstadt-Dieburg. Diese soll in den Sommerferien 2009 auf dem Dach der Dieburger Goetheschule montiert und in Betrieb genommen werden. Mit dieser Anlage erhalten die Mitbürger die Gelegenheit, sich an der Einrichtung zu beteiligen und von der Ertragsausschüttung zu profitieren.

Auf dem Dach der Goetheschule Dieburg kann eine Photovoltaik-Anlage mit einer Leistung von 91,8 kWp installiert werden. Mit der Stromproduktion dieser Anlage können rund 30 Drei-Personen-Haushalte versorgt werden.

Das Projekt des Bürgerparks Goetheschule sieht die Gründung einer Gesellschaft bürgerlichen Rechts „Solarpark-Goetheschule-Dieburg-GbR“ vor. Der Mindestanteil liegt bei 5.000 € pro Person und kann in 5.000 €-Schritten aufgestockt werden. Über einen Zeitraum von 20 Jahren erhalten die Gesellschafter gemäß ihren Anteilen die gesetzlich geregelte Einspeisevergütung für den erzeugten Solarstrom.

Abbildung 32: Goetheschule Dieburg; Standort der ersten Bürgersolaranlage

6. Fazit und Ausblick

Die langfristige Betrachtung der Verbräuche von Heizenergie und Wasser sowie des Abfallaufkommens der Schulen im Landkreis Darmstadt-Dieburg zeigt einen starken Rückgang bis etwa 2005. Danach stabilisieren sich die Verbräuche. Die Reduzierung wurde durch technische Verbesserungen ebenso erreicht wie durch intensive Aufklärungsarbeit und ein Prämiensystem, das ressourcensparendes Verhalten an den Schulen belohnt. Der Stromverbrauch fiel zunächst bis 2001, steigt dann wieder an. Die Gründe hierfür liegen vor allem in der zunehmenden Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnik. Hinzu kommen Neubauten von Mensen und Betreuungsräumen für den Ausbau der Ganztagsbetreuung. Unterrichtszeiten verschieben sich in die Nachmittagsstunden. Dadurch müssen die Liegenschaften länger beleuchtet werden. Insgesamt werden jährlich im Verhältnis zu 1996 etwa 5.030 Tonnen CO_2 eingespart.

Die mittelfristige Entwicklung ist gekennzeichnet durch einen starken Anstieg, der Energiepreise, dem durch Einsparungen und den Umstieg von Öl auf Gas sowie auf Holzhackschnitzel und Pellets begegnet wird. Die Stromkosten konnten durch eine europaweite Ausschreibung des Stromliefervertrages reduziert werden. Die Kosten für Wasser/Abwasser und die Kosten für versiegelte Flächen sind in der Summe relativ konstant. Es findet eine Verlagerung von den verbrauchsabhängigen zu den flächenbezogenen Kosten statt. Bis zum Jahr 2010 werden 18 der 23 Gemeinden eine Gebühr für versiegelte Flächen eingeführt haben. In der Summe betrifft das etwa 484.000 m². Der starke Rückgang der Abfallkosten von 2004 auf 2005 war durch Mengeneinsparungen und die Umstellung auf günstigere Abfallgefäße möglich. Der Kennwert für die Abfallmenge (Menge je Schüler und Jahr) pendelt seit 2005 um ca. 90 Liter.

Beim schulformbezogenen Vergleich der Verbräuche wird deutlich, dass die Gesamtschulen im Verhältnis zu den Schülerzahlen einen etwas höheren Stromverbrauch und ein höheres Abfallaufkommen aufweisen. Dies kommt vermutlich durch die Ganztagsangebote zustande Der Heizenergie- und Wasserverbrauch entspricht bei allen Schulen in etwa dem Verhältnis der Schülerzahlen. Der Abfallkennwert ist von 2003 bis 2007 bei fast allen Schule zurückgegangen. Geringfügig höher ist er lediglich an den Grund- und Hauptschulen und der Berufsschule.

Die Nutzung regenativer Energien wurde ausgebaut. 2006 wurde die erste Pelletfeuerungsanlage in Betrieb genommen. Im Winter 2008/2009 waren bereits 3 Pelletanlagen und 1 Holzhackschnitzelfeuerungsanlage in Betrieb. Die Brennstoffversorgung ist durch Verträge mit regionalen Anbietern gesichert. Bis Ende 2010 werden voraussichtlich insgesamt 11 Holzfeuerungsanlagen mit einer Gesamtleistung von ca. 2.265 kW installiert sein. Der Landkreis arbeitet beim Ausbau der der Nutzung regenativer Energien im Rahmen der BIOREGIO Holz Odenwald-Bergstraße eng mit den Nachbarkreisen - Odenwaldkreis und Kreis Bergstraße- und der Stadt Viernheim zusammen. Fördermittel aus den Programmen des Landes Hessen wurden zur Finanzierung der Holzfeuerungsanlagen in Anspruch genommen.

Auf den Dächern der kreiseigenen Schulen haben private Investoren seit Dezember 2007 bereits 7 Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 254 kW p gebaut. Durch die solare Stromerzeugung werden somit jährlich 127 Tonnen CO_2 eingespart. Die Entwicklung geht weiter: in Planung oder bereits im Bau sind 9 weitere Anlagen. darunter erstmalig eine Bürgersolaranlage“.

Unsere Vision für die Zukunft ist:

1. Der Verbrauch an Energie muss reduziert werden, u. a. durch
    a. Passivhausstandard bei Neubauten
    b. Sanierung mit Passivhaus-Komponenten
    c. Intelligente Regelungs und Steuerungstechnik
    d. Energiebewusstes Nutzerverhalten.

2. Die Effizienz von Energie muss erhöht werden, z. B. durch
    a. Energieeffiziente, angepasste Technik
    b. Veränderung des Nutzerverhaltens durch Information, Motivation und Wettbewerb im Rahmen einer gezielten Umsetzungsstrategie.

3. Der Einsatz von Erneuerbaren Energien muss forciert werden, um dadurch
    a. den CO_2-Ausstoß zu verringern
    b. unabhängig von der Preisentwicklung der fossilen Energieträger zu sein
    c. die Wertschöpfung in der Region zu erhöhen.

Damit uns das gelingt, müssen wir gewohnte Pfade verlassen und offen sein für neue Ideen, Techniken und Kooperationen.

7. Anhang

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Seite
1.1 – 1.3	Liste der Schulen im Landkreis Darmstadt-Dieburg	S. 43
2.1 – 2.15	Heizenergieverbrauch und -kosten, Stromverbrauch und –kosten der Schulen	S. 46
3.1 – 3.15	Wasserverbrauch und –kosten, Versiegelte Flächen und Kosten für versiegelte Flächen	S. 61
4.1 – 4.15	Abfallaufkommen und Abfallkosten, Schülerzahl und Abfallkennwert	S. 76
5	Klimabereinigung	S. 90
6.1 – 6.5	Steckbriefe der bestehenden Holzfeuerungsanlagen	S. 91
7	Mustervertrag Photovoltaikanlagen	S. 96
8.1 – 8.3	Begriffserläuterungen	S. 107

Anhang 1.1: Liste der Schulen im Landkreis Darmstadt-Dieburg

Schul-Nr.	Schule	Schulform	Ort
1-1	Hähnleiner Schule	Grundschule	Alsbach-Hähnlein
1-2	Melibokusschule	Gesamtschule	Alsbach-Hähnlein
1-3	Schule "Am Hinkelstein"	Grundschule	Alsbach-Hähnlein
2-02	Bachwiesenschule, Hergershausen	Grundschule	Babenhausen
2-1	Schule im Kirchgarten	Grundschule	Babenhausen
2-3	Markwaldschule, Langstadt	Grundschule	Babenhausen
2-5	Joachim -Schumann-Schule	Gesamtschule	Babenhausen
2-6	Bachgauschule	Gymnasium	Babenhausen
2-7	Eduard-Flanagan-Schule	Schule für Lernhilfe	Babenhausen
3-1	Hans-Quick-Schule	Grundschule	Bickenbach
4-03	Schloßgartenhalle, Schulsporthalle	Sporthalle	Dieburg
4-1	Gutenbergschule	Grundschule	Dieburg
4-2	Marienschule	Grundschule	Dieburg
4-3	Goetheschule	Gesamtschule	Dieburg
4-4	Alfred-Delp-Schule	Gymnasium	Dieburg
4-5	Landrat-Gruber-Schule	Berufsbildende Schule	Dieburg
4-6	Anne-Frank-Schule	Schule für Lernhilfe	Dieburg
4-7	Gustav-Heinemann-Schule	Schule für Praktisch Bildbare	Dieburg
4-8	Jugendverkehrsschule Dieburg	Sonstige Schulen	Dieburg

Anhang 1.2: Liste der Schulen im Landkreis Darmstadt-Dieburg

Schul-Nr.	Schule	Schulform	Ort
5-1	Stephan-Gruber-Schule	Grundschule	Eppertshausen
6-1	Lessingschule	Grundschule	Erzhausen
7-1	Heuneburgschule	Grundschule	Fischbachtal
8-1	Friedrich Ebert Schule	Grundschule	Griesheim
8-2	Schillerschule	Grundschule	Griesheim
8-3	Carlo-Mierendorff-Schule	Grundschule mit Sprachheilschule	Griesheim
8-4	Gerhard-Hauptmann-Schule	Gesamtschule	Griesheim
8-5	Albert-Schweitzer-Schule	Schule für Lernhilfe	Griesheim
9-1	Haslochbergschule	Grundschule	Groß-Bieberau
9-2	Albert-Einstein-Schule	Gesamtschule	Groß-Bieberau
10-07	Heinrich-Klein-Halle, Großsporthalle	Sporthalle	Groß-Umstadt
10-1	Geiersbergschule	Grundschule mit Förderstufe	Groß-Umstadt
10-2	Ernst-Reuter-Schule	Grundschule	Groß-Umstadt
10-3	Wendelinusschule	Grundschule mit Sprachheilschule	Groß-Umstadt
10-4	Heubacher Schule	Grundschule	Groß-Umstadt
10-5	Landrat-Gruber-Schule, Semd	Grundschule	Groß-Umstadt
10-6	Wiebelsbacher Schule	Grundschule	Groß-Umstadt
10-7	Max-Planck-Schule	Gymnasium	Groß-Umstadt
11-1	Friedensschule	Grundschule	Groß-Zimmern
11-2	Albert-Schweitzer-Schule	Gesamtschule	Groß-Zimmern
11-3	Geißbergschule	Grundschule	Groß-Zimmern
11-4	Schule im Angelgarten	Grundschule	Groß-Zimmern
12-1	Ludwig-Glock-Schule	Grundschule	Messel
13-1	Modautalschule, Ernsthofen	Grundschule	Modautal
14-1	Steinrehschule, Nieder-Ramstadt	Grundschule	Mühltal
14-2	Frankensteinschule, Nieder-Beerbach	Grundschule	Mühltal
14-3	Traisaer Schule	Grundschule	Mühltal
14-4	Schule am Pfaffenberg	Grundschule	Mühltal
15-1	John-F.-Kennedy-Schule	Grundschule	Münster
15-2	Schule auf der Aue	Gesamtschule	Münster
15-3	Regenbogenschule	Grundschule	Münster
16-03	Hans-Gustav-Röhr-Schule, Schulstraße	Grundschule	Ober-Ramstadt
16-1	Eicheschule	Grundschule	Ober-Ramstadt
16-2	Georg-Christoph-Lichtenberg-Schule	Gesamtschule	Ober-Ramstadt
16-3	Hans-Gustav-Röhr-Schule, Steinrehweg	Grundschule	Ober-Ramstadt
17-1	Hasselbachschule, Habitzheim	Grundschule	Otzberg
17-2	Otzbergschule	Grundschule	Otzberg

Anhang 1.3: Liste der Schulen im Landkreis Darmstadt-Dieburg

Schul-Nr.	Schule	Schulform	Ort
18-04	Neue Hahner Schule	Grundschule	Pfungstadt
18-05	Friedrich-Ebert-Schule II	Gesamtschule	Pfungstadt
18-1	Erich-Kästner-Schule	Grundschule	Pfungstadt
18-2	Wilhelm-Leuschner-Schule	Grundschule	Pfungstadt
18-3	Gutenbergschule, Eschollbrücken	Grundschule	Pfungstadt
18-5	Friedrich-Ebert-Schule I	Gesamtschule	Pfungstadt
18-6	Schillerschule	Schule für Lernhilfe	Pfungstadt
18-7	Jugendverkehrsschule Pfungstadt	Sonstige Schulen	Pfungstadt
18-8	Goetheschule	Grundschule	Pfungstadt
19-01	Cestas-Halle, Schulturnhalle	Sporthalle	Reinheim
19-1	Gersprenzschule	Grundschule	Reinheim
19-2	Hirschbachschule, Georgenhausen	Grundschule	Reinheim
19-3	Dilsbachschule, Spachbrücken	Grundschule	Reinheim
19-4	Ueberauer Schule	Grundschule	Reinheim
19-5	Dr.-Kurt-Schumacher-Schule	Gesamtschule mit Abt. für Lernhilfe	Reinheim
20-1	Rehbergschule	Grundschule	Roßdorf
20-2	Gundernhäuser Schule	Grundschule	Roßdorf
20-3	Justin-Wagner-Schule	Gesamtschule	Roßdorf
21-02	Eichwaldschule , Langstädter Str. 40	Grundschule	Schaafheim
21-1	Lindenfeldschule, Mosbach	Grundschule	Schaafheim
21-2	Eichwaldschule Lindenstraße 32	Grundschule	Schaafheim
22-1	Tannenbergschule	Grundschule	Seeheim-Jugenheim
22-3	Schuldorf Bergstraße	Gesamtschule	Seeheim-Jugenheim
23-03 u.3	Schloßschule	Grundschule	Weiterstadt
23-1	Carl-Ulrich-Schule	Grundschule	Weiterstadt
23-2	Astrid-Lindgren-Schule, Braunshardt	Grundschule	Weiterstadt
23-4	Wilhelm-Busch-Schule, Schneppenhausen	Grundschule	Weiterstadt
23-5	Albrecht-Dürer-Schule	Gesamtschule	Weiterstadt
23-6	Hessenwaldschule	Gesamtschule	Weiterstadt
23-7	Schule für Lernhilfe/ Beratungs- und Förderzentrum	Schule für Lernhilfe	Weiterstadt

Anhang 2.1: Heizenergieverbrauch und –kosten, Stromverbrauch und –kosten der Schulen

Gemeinde	Jahr	Heizenergie			Strom	
		Verbrauch Heizung (kWh)	Verbrauch Heizung klimabe-reinigt (kWh)	Heiz-kosten (EUR)	Stromver-brauch (kWh)	Strom-kosten (EUR)
Alsbach-Hähnlein						
1-1 Hähnleiner Schule	**2003**	255.514	303.902	12.369	23.655	3.372
	2004	256.678	304.591	12.652	23.895	3.552
	2005	269.079	322.559	15.197	22.339	3.512
	2006	310.899	383.526	19.632	23.171	3.803
	2007	214.396	278.311	14.972	23.485	3.955
1-2 Melibokus-schule	**2003**	1.216.177	1.446.489	50.044	128.630	19.268
	2004	1.260.456	1.495.741	53.389	145.467	20.089
	2005	1.142.760	1.369.885	57.719	125.870	19.003
	2006	1.030.370	1.271.068	61.411	131.631	18.770
	2007	959.786	1.245.913	59.220	135.108	20.268
1-3 Schule am Hinkelstein	**2003**	240.135	285.611	9.881	13.375	1.973
	2004	248.878	295.335	10.542	13.190	2.014
	2005	225.639	270.485	11.397	12.995	2.074
	2006	203.447	250.974	12.126	15.900	2.647
	2007	189.511	246.007	11.693	17.120	2.924
Babenhausen						
2-02 Bachwiesen-schule Hergershausen	**2003**	s.Anmerkung				
	2004					
	2005					
	2006					
	2007	96.045	124.677	3.623	10.174	1.910
2-1 Schule im Kirchgarten	**2003**	960.835	1.142.793	37.973	59.137	8.126
	2004	957.330	1.136.032	37.862	62.527	8.947
	2005	829.135	993.927	36.896	64.075	9.745
	2006	893.502	1.102.228	50.053	67.159	9.620
	2007	767.248	995.975	46.557	61.445	8.028
2-3 Markwald-schule	**2003**	121.570	144.592	3.534	9.919	1.389
	2004	132.800	157.589	4.714	10.267	1.609
	2005	120.060	143.922	6.810	9.769	1.689
	2006	127.430	157.198	7.853	9.770	1.785
	2007	100.020	129.837	6.023	9.694	1.818

Anmerkung: es sind nur die Daten der neuen Bachwiesenschule aufgeführt, da die ehemaligen Bachwiesen-schulen mit dem neuen Gebäude nicht vergleichbar sind.

Anhang 2.2 Heizenergieverbrauch und –kosten, Stromverbrauch und –kosten der Schulen

Gemeinde	Jahr	Heizenergie			Strom	
		Verbrauch Heizung (kWh)	Verbrauch Heizung klimabe-reinigt (kWh)	Heiz-kosten (EUR)	Stromver-brauch (kWh)	Strom-kosten (EUR)
Fortsetzung Babenhausen						
2-5 Joachim-Schumann-Schule	**2003**	2.467.940	2.935.304	97.416	423.906	54.579
	2004	2.832.746	3.361.526	109.849	439.620	59.898
	2005	2.805.235	3.362.780	122.514	444.872	63.100
	2006	2.485.496	3.066.117	136.296	439.062	57.646
	2007	2.657.113	3.449.238	156.572	465.928	54.658
2-6 Bachgau-schule	**2003**	592.151	704.289	23.402	36.446	5.008
	2004	589.991	700.122	23.334	38.535	5.514
	2005	510.986	612.545	22.738	39.488	6.006
	2006	550.655	679.290	30.847	41.390	5.929
	2007	472.845	613.807	28.692	37.868	4.947
2-7 Eduard-Flanagan-Schule	**2003**	127.363	151.482	5.027	21.877	2.817
	2004	146.190	173.478	5.669	22.687	3.091
	2005	144.770	173.543	6.323	22.958	3.256
	2006	128.269	158.233	7.034	22.659	2.975
	2007	137.126	178.005	8.080	24.045	2.821
Bickenbach						
3-1 Hans-Quick-Schule	**2003**	184.356	219.268	8.496	49.359	7.036
	2004	165.076	195.890	8.026	38.119	5.666
	2005	192.061	230.233	10.387	37.689	5.929
	2006	203.717	251.306	12.536	35.122	5.765
	2007	151.330	196.444	10.139	39.875	6.714
Dieburg						
4-03 Schloßgarten-halle	**2003**	384.243	457.009	14.798	105.035	13.711
	2004	382.034	453.347	14.728	96.233	13.955
	2005	335.127	401.734	14.586	94.590	14.614
	2006	359.980	444.073	19.266	77.730	12.267
	2007	318.340	413.242	18.887	79.171	11.874
4-1 Gutenberg-schule	**2003**	639.015	760.028	25.482	41.755	6.338
	2004	598.316	710.002	24.293	45.137	7.063
	2005	600.200	719.490	26.916	45.156	7.813
	2006	613.681	757.039	33.405	46.992	7.796
	2007	548.978	712.636	33.661	47.978	7.444

Anhang 2.3: Heizenergieverbrauch und –kosten, Stromverbrauch und –kosten der Schulen

Gemeinde	Jahr	Heizenergie			Strom	
		Verbrauch Heizung (kWh)	Verbrauch Heizung klimabe-reinigt (kWh)	Heiz-kosten (EUR)	Stromver-brauch (kWh)	Strom-kosten (EUR)
Fortsetzung Dieburg						
4-2 Marien-schule	**2003**	531.009	631.568	19.823	37.491	5.197
	2004	529.561	628.412	20.000	37.145	5.821
	2005	454.629	544.987	19.110	37.302	6.453
	2006	479.429	591.425	24.841	42.002	7.576
	2007	426.204	553.262	24.766	42.703	7.899
4-3 Goethe-schule	**2003**	1.511.842	1.798.146	60.009	91.570	12.225
	2004	1.589.768	1.886.525	63.127	91.778	12.913
	2005	1.454.639	1.743.751	64.173	95.892	14.379
	2006	1.540.534	1.900.409	79.053	126.615	18.975
	2007	1.337.513	1.736.245	77.510	133.635	18.164
4-4 Alfred-Delp-Schule	**2003**	1.470.233	1.748.657	54.172	127.813	16.005
	2004	1.366.835	1.621.978	51.030	136.998	17.871
	2005	1.236.150	1.481.837	51.873	138.031	19.230
	2006	1.326.670	1.636.585	68.493	134.014	19.111
	2007	1.066.551	1.384.505	62.034	138.955	17.642
4-5 Landrat-Gruber-Schule	**2003**	2.186.100	2.600.091	85.994	261.960	31.623
	2004	2.288.092	2.715.203	89.871	303.758	37.539
	2005	2.029.274	2.432.596	89.705	338.358	44.195
	2006	1.982.357	2.445.443	108.392	380.792	50.416
	2007	1.846.155	2.396.521	111.555	318.440	37.915
4-6 Anne-Frank-Schule	**2003**	171.301	203.741	6.831	11.193	1.699
	2004	160.391	190.330	6.512	12.100	1.893
	2005	160.895	192.874	7.215	12.105	2.094
	2006	164.509	202.939	8.955	12.597	2.090
	2007	147.164	191.036	9.023	12.861	1.995
4-7 Gustav-Heinemann-Schule	**2003**	941.406	1.119.684	36.303	64.817	8.560
	2004	849.687	1.008.295	33.190	68.393	9.487
	2005	792.112	949.546	34.839	73.321	10.924
	2006	842.614	1.039.452	45.411	74.287	11.413
	2007	646.353	839.040	38.902	84.017	11.356

Anhang 2.4: Heizenergieverbrauch und –kosten, Stromverbrauch und –kosten der Schulen

Gemeinde	Jahr	Heizenergie			Strom	
		Verbrauch Heizung (kWh)	Verbrauch Heizung klimabereinigt (kWh)	Heizkosten (EUR)	Stromverbrauch (kWh)	Stromkosten (EUR)
Fortsetzung Dieburg						
4-8 Jugendverkehrsschule Dieburg	**2003**	s. Anmerkung			28.393	3.829
	2004				14.905	2.336
	2005				15.864	2.748
	2006				14.598	2.628
	2007				11.463	2.162
Eppertshausen						
5-1 Stephan-Gruber-Schule	**2003**	356.581	424.108	14.270	39.391	2.790
	2004	343.499	407.619	13.868	41.090	2.031
	2005	408.484	489.671	17.912	41.055	1.773
	2006	374.160	461.565	20.108	41.313	1.763
	2007	345.895	449.011	20.822	33.850	2.334
Erzhausen						
6-1 Lessing-schule	**2003**	385.639	458.669	14.680	26.416	1.653
	2004	418.446	496.556	15.807	32.084	1.618
	2005	395.611	474.239	16.889	38.807	3.374
	2006	374.764	462.310	19.964	32.004	2.492
	2007	338.151	438.959	19.835	32.841	2.738
Fischbachtal						
7-1 Heuneburg-schule	**2003**	144.480	171.841	6.879	13.895	1.914
	2004	177.880	211.084	6.280	14.288	2.239
	2005	177.880	213.234	6.280	13.374	2.313
	2006	163.690	201.929	12.684	13.112	2.370
	2007	140.000	181.736	8.154	13.246	2.456
Griesheim						
8-1 Friedrich-Ebert-Schule	**2003**	502.470	597.625	19.986	34.240	4.980
	2004	541.610	642.711	21.326	36.943	5.790
	2005	443.923	532.153	19.903	34.138	5.905
	2006	550.074	678.573	29.598	36.947	6.732
	2007	468.807	608.565	28.184	28.885	5.434
8-2 Schiller-schule	**2003**	328.108	390.243	12.582	29.270	3.976
	2004	294.293	349.228	11.441	28.330	4.440
	2005	257.679	308.893	11.162	28.520	4.931
	2006	325.129	401.080	16.963	40.590	7.340
	2007	281.585	365.530	16.634	47.300	8.758

Anmerkung: bei der Jugendverkehrsschule gibt es kein Gebäude und keinen Heizverbrauch.

Anhang 2.5: Heizenergieverbrauch und –kosten, Stromverbrauch und –kosten der Schulen

Gemeinde	Jahr	Heizenergie			Strom	
		Verbrauch Heizung (kWh)	Verbrauch Heizung klimabe-reinigt (kWh)	Heiz-kosten (EUR)	Stromver-brauch (kWh)	Strom-kosten (EUR)
Fortsetzung Griesheim						
8-3 Carlo-Mierendorff-Schule	**2003**	892.714	1.061.771	34.331	36.673	4.035
	2004	765.239	908.084	28.832	26.728	2.208
	2005	629.869	755.057	27.067	25.469	408
	2006	685.076	845.112	35.851	29.493	522
	2007	678.331	880.551	37.462	40.106	430
8-4 Gerhard-Hauptmann-Schule	**2003**	814.638	968.910	54.832	170.857	23.455
	2004	912.648	1.083.009	57.723	155.301	24.823
	2005	852.631	1.022.093	58.370	183.688	27.000
	2006	961.745	1.186.412	78.084	196.822	28.817
	2007	840.609	1.091.207	72.013	199.216	26.971
8-5 Albert-Schweitzer-Schule	**2003**	73.062	86.898	4.918	7.277	999
	2004	81.852	97.131	5.177	9.518	1.521
	2005	76.469	91.668	5.235	8.572	1.260
	2006	86.255	106.405	7.003	8.900	1.303
	2007	75.391	97.866	6.459	8.989	1.217
Groß-Bieberau						
9-1 Hasloch-bergschule	**2003**	200.776	238.798	8.042	15.136	2.078
	2004	216.561	256.986	8.582	14.918	2.338
	2005	200.260	240.062	8.909	14.525	2.512
	2006	229.737	283.404	12.357	16.221	2.914
	2007	186.215	241.728	11.292	16.625	3.062
9-2 Albert-Einstein-Schule	**2003**	1.760.437	2.093.818	109.970	209.528	24.342
	2004	1.729.654	2.052.523	111.070	241.413	29.188
	2005	1.700.237	2.038.162	76.457	245.138	31.226
	2006	1.667.368	2.056.872	90.417	240.617	33.885
	2007	1.685.570	2.188.063	101.259	235.128	30.567
Groß-Umstadt						
10-07 Heinrich-Klein-Halle	**2003**	172.370	205.012	7.189	35.723	5.102
	2004	111.848	132.726	4.566	37.912	5.577
	2005	128.941	154.568	6.241	39.509	6.581
	2006	101.617	125.355	5.986	39.382	6.523
	2007	93.194	120.976	5.699	41.827	6.232

Anhang 2.6: Heizenergieverbrauch und –kosten, Stromverbrauch und –kosten der Schulen

Gemeinde	Jahr	Heizenergie			Strom	
		Verbrauch Heizung (kWh)	Verbrauch Heizung klimabereinigt (kWh)	Heizkosten (EUR)	Stromverbrauch (kWh)	Stromkosten (EUR)
Fortsetzung Groß-Umstadt						
10-1 Geiersbergschule	**2003**	868.239	1.032.661	33.938	61.386	9.553
	2004	914.444	1.085.140	35.702	61.131	9.860
	2005	922.320	1.105.633	40.520	59.645	10.518
	2006	818.051	1.009.151	45.232	68.428	11.587
	2007	821.213	1.066.029	48.725	69.895	10.799
10-2 Ernst-Reuter-Schule	**2003**	1.395.540	1.659.819	54.687	180.957	23.788
	2004	1.614.353	1.915.699	62.648	171.923	24.175
	2005	1.481.758	1.776.260	63.878	183.750	27.000
	2006	1.555.386	1.918.730	82.699	173.370	25.118
	2007	1.435.920	1.863.989	84.337	201.420	26.468
10-3 Wendelinusschule	**2003**	425.940	506.602	13.339	29.420	4.027
	2004	576.870	684.552	24.103	26.600	4.169
	2005	483.295	579.351	22.331	25.830	4.473
	2006	518.923	640.145	29.035	32.610	5.817
	2007	489.153	634.977	30.175	32.260	5.905
10-4 Heubacher Schule	**2003**	94.890	112.860	2.758	5.281	776
	2004	91.870	109.019	3.261	6.972	1.093
	2005	50.050	59.998	2.839	6.192	1.073
	2006	109.100	134.586	6.492	6.531	1.218
	2007	50.050	64.971	3.014	6.148	1.181
10-5 Landrat-Gruber-Schule	**2003**	150.166	178.604	5.919	7.516	1.071
	2004	197.808	234.732	7.570	8.879	1.392
	2005	169.675	203.398	7.371	8.407	1.454
	2006	174.275	214.986	9.263	8.485	1.560
	2007	165.834	215.272	9.787	9.534	1.789
10-6 Wiebelsbacher Schule	**2003**	33.300	39.606	2.266	5.412	1.269
	2004	28.110	33.357	3.608	3.933	1.181
	2005	27.250	32.666	3.862	4.206	1.349
	2006	36.250	44.718	2.540	6.921	1.917
	2007	45.648	59.256	2.298	4.707	922

Anhang 2.7: Heizenergieverbrauch und –kosten, Stromverbrauch und –kosten der Schulen

Gemeinde	Jahr	Heizenergie			Strom	
		Verbrauch Heizung (kWh)	Verbrauch Heizung klimabe-reinigt (kWh)	Heiz-kosten (EUR)	Stromver-brauch (kWh)	Strom-kosten (EUR)
Fortsetzung Groß-Umstadt						
10-7 Max-Planck-Schule	**2003**	736.350	875.796	29.819	46.900	6.305
	2004	731.293	867.801	30.190	52.400	8.212
	2005	593.512	711.474	27.346	53.320	9.224
	2006	552.923	682.088	31.637	54.070	9.572
	2007	561.850	729.346	35.068	61.130	11.089
Groß-Zimmern						
11-1 Friedens-schule	**2003**	436.530	519.198	17.493	24.270	3.312
	2004	435.109	516.329	17.580	23.859	3.739
	2005	397.734	476.784	18.086	22.518	3.896
	2006	382.543	471.907	21.052	22.180	3.992
	2007	335.534	435.562	20.773	23.082	4.278
11-2 Albert-Schweitzer-Schule	**2003**	882.375	1.049.475	57.368	107.078	14.801
	2004	951.475	1.129.083	58.666	97.558	14.571
	2005	870.355	1.043.339	61.100	96.932	15.391
	2006	876.581	1.081.354	73.623	113.995	17.144
	2007	802.120	1.041.244	71.293	121.831	16.704
11-3 Geißberg-schule	**2003**	111.142	132.189	4.344	8.615	1.217
	2004	88.154	104.609	3.583	9.621	1.508
	2005	126.948	152.179	5.259	8.831	1.527
	2006	107.336	132.410	5.684	8.157	1.503
	2007	91.543	118.833	5.540	8.907	1.677
11-4 Schule im Angelgarten	**2003**	137.925	164.044	8.967	16.737	2.314
	2004	148.725	176.488	9.170	15.249	2.278
	2005	136.045	163.085	9.551	15.151	2.406
	2006	137.019	169.027	11.508	17.819	2.680
	2007	125.380	162.757	11.144	19.043	2.611
Messel						
12-1 Ludwig-Glock-Schule	**2003**	167.526	199.251	7.001	11.670	1.620
	2004	158.181	187.708	7.581	11.425	1.790
	2005	149.450	179.153	7.935	11.849	2.050
	2006	127.145	156.847	7.556	12.419	2.249
	2007	103.652	134.552	7.009	11.516	2.145

Anhang 2.8: Heizenergieverbrauch und –kosten, Stromverbrauch und –kosten der Schulen

Gemeinde	Jahr	Heizenergie			Strom	
		Verbrauch Heizung (kWh)	Verbrauch Heizung klimabe-reinigt (kWh)	Heiz-kosten (EUR)	Stromver-brauch (kWh)	Strom-kosten (EUR)
Modautal						
13-1 Modautal-schule	**2003**	736.620	876.117	23.012	53.990	9.417
	2004	461.960	548.193	15.746	67.442	12.056
	2005	606.870	727.486	27.586	67.862	12.693
	2006	437.590	539.813	26.094	77.373	14.610
	2007	581.920	755.399	35.040	62.150	12.339
Mühltal						
14-1 Steinreh-schule	**2003**	218.567	259.958	8.574	10.790	1.535
	2004	290.876	345.173	11.031	13.470	2.111
	2005	317.555	380.670	13.549	14.330	2.480
	2006	293.819	362.456	16.344	13.500	2.402
	2007	193.833	251.617	11.615	11.120	2.110
14-2 Franken-steinschule	**2003**	94.390	112.265	2.902	6.388	922
	2004	92.870	110.206	3.069	6.942	1.088
	2005	89.020	106.713	4.637	7.310	1.264
	2006	62.460	77.051	3.470	7.506	1.389
	2007	47.500	61.660	1.878	10.750	2.007
14-3 Traisaer Schule	**2003**	151.405	180.077	5.790	12.365	1.712
	2004	207.032	245.678	7.681	16.331	2.559
	2005	177.873	213.226	7.541	15.719	2.717
	2006	209.882	258.911	10.985	16.340	2.935
	2007	187.364	243.220	10.654	16.769	3.088
14-4 Schule am Pfaffenberg	**2003**	1.053.488	1.252.991	41.297	166.696	23.000
	2004	969.886	1.150.931	38.487	173.776	24.909
	2005	923.577	1.107.139	40.530	168.756	25.504
	2006	890.772	1.098.860	48.547	171.677	24.967
	2007	771.889	1.002.000	47.178	156.710	21.280
Münster						
15-1 John-F.-Kennedy-Schule	**2003**	601.610	715.539	50.950	47.069	6.470
	2004	649.420	770.645	47.300	48.867	7.659
	2005	585.650	702.049	44.928	49.815	8.615
	2006	555.630	685.427	52.167	47.728	8.613
	2007	502.650	652.497	49.709	50.980	9.421

Anhang 2.9: Heizenergieverbrauch und –kosten, Stromverbrauch und –kosten der Schulen

Gemeinde	Jahr	Heizenergie			Strom	
		Verbrauch Heizung (kWh)	Verbrauch Heizung klimabe-reinigt (kWh)	Heiz-kosten (EUR)	Stromver-brauch (kWh)	Strom-kosten (EUR)
Fortsetzung Münster						
15-2 Schule auf der Aue	**2003**	1.223.678	1.455.411	48.057	198.894	26.257
	2004	1.262.692	1.498.395	49.645	220.438	30.319
	2005	1.125.968	1.349.755	50.017	185.309	27.670
	2006	1.251.131	1.543.399	66.023	196.444	28.204
	2007	1.114.713	1.447.025	66.407	208.282	27.357
15-3 Regen-bogen-schule	**2003**	107.553	127.921	4.300	13.131	1.813
	2004	111.339	132.122	4.430	14.359	2.250
	2005	101.928	122.186	4.549	14.362	2.484
	2006	100.029	123.396	5.431	14.713	2.650
	2007	111.530	144.779	6.639	15.660	2.889
Ober-Ramstadt						
16-03 Hans-Gustav-Röhr-Schule, Schulstrasse	**2003**	123.518	146.909	4.965	9.735	1.364
	2004	128.368	152.330	5.148	9.043	1.417
	2005	114.033	136.697	5.086	8.485	1.468
	2006	121.654	150.073	6.539	8.331	1.533
	2007	101.736	132.065	6.263	7.552	1.433
16-3 Hans-Gustav-Röhr-Schule, Steinrehweg	**2003**	397.296	472.534	26.048	56.462	6.493
	2004	383.507	455.095	24.223	55.684	6.765
	2005	366.663	439.537	28.623	54.989	7.070
	2006	303.156	373.975	29.435	54.410	7.217
	2007	262.607	340.894	27.019	53.824	6.499
16-1 Eicheschule	**2003**	349.046	415.146	13.706	46.810	6.964
	2004	327.286	388.379	13.028	49.030	7.419
	2005	254.598	305.200	11.569	50.947	9.176
	2006	308.034	379.992	16.583	52.499	8.194
	2007	272.895	354.249	16.483	51.697	8.199
16-2 Lichtenberg-schule	**2003**	1.727.864	2.055.077	113.285	245.557	28.240
	2004	1.667.893	1.979.234	105.345	242.175	29.421
	2005	1.594.637	1.911.574	124.483	239.152	30.748
	2006	1.318.444	1.626.437	128.014	236.632	31.389
	2007	1.142.093	1.482.568	117.507	234.083	28.264

Anhang 2.10: Heizenergieverbrauch und –kosten, Stromverbrauch und –kosten der Schulen

Gemeinde	Jahr	Heizenergie			Strom	
		Verbrauch Heizung (kWh)	Verbrauch Heizung klimabe-reinigt (kWh)	Heiz-kosten (EUR)	Stromver-brauch (kWh)	Strom-kosten (EUR)
Otzberg						
17-1 Hasselbach-schule	**2003**	87.610	104.201	2.457	11.536	1.602
	2004	85.730	101.733	3.043	10.480	1.642
	2005	50.578	60.631	2.475	11.035	1.909
	2006	116.103	143.225	6.267	5.200	985
	2007	112.391	145.896	6.869	5.759	1.111
17-2 Otzberg-schule	**2003**	206.397	245.483	8.566	39.700	6.629
	2004	121.259	143.894	8.492	47.044	7.167
	2005	212.615	254.873	13.869	44.076	8.170
	2006	209.698	258.684	14.038	45.467	8.386
	2007	224.763	291.768	15.938	45.551	7.073
Pfungstadt						
18-04 Hahner Schule	**2003**	s. Anmerkung				
	2004					
	2005					
	2006	58.696	72.408	3.618	7.489	1.371
	2007	123.288	160.042	7.430	15.332	2.879
18-1 Erich-Kästner-Schule	**2003**	273.746	325.586	10.736	25.030	3.416
	2004	281.472	334.013	11.000	31.850	4.991
	2005	254.310	304.855	10.957	20.970	3.631
	2006	280.787	346.380	14.847	25.530	4.658
	2007	246.601	320.116	14.637	24.500	4.591
18-2 Wilhelm-Leuschner-Schule	**2003**	594.293	706.837	23.061	80.308	9.925
	2004	746.780	886.179	28.246	80.452	10.346
	2005	639.997	767.198	27.397	83.135	11.514
	2006	783.731	966.814	40.892	83.476	11.974
	2007	739.388	959.810	42.554	82.802	10.804
18-3 Gutenberg-schule	**2003**	223.597	265.941	8.588	12.619	1.805
	2004	199.038	236.192	7.785	11.195	1.754
	2005	206.694	247.775	8.892	12.666	2.191
	2006	233.114	287.570	12.282	11.795	2.252
	2007	192.109	249.380	11.426	10.448	2.064

Anmerkung: es sind nur die Daten der neuen Hahner Schule (Inbetriebnahme Mitte 2006 zum neuen Schuljahr) aufgeführt, da die ehemalige Hahner Schule mit dem neuen Gebäude nicht vergleichbar ist. Die Daten 2006 umfassen nur ½ Jahr.

Anhang 2.11: Heizenergieverbrauch und –kosten, Stromverbrauch und –kosten der Schulen

Gemeinde	Jahr	Heizenergie			Strom	
		Verbrauch Heizung (kWh)	Verbrauch Heizung klimabe-reinigt (kWh)	Heiz-kosten (EUR)	Stromver-brauch (kWh)	Strom-kosten (EUR)
Fortsetzung Pfungstadt						
18-05 Friedrich-Ebert-Schule II	**2003**	303.733	361.252	12.488	19.283	2.680
	2004	263.576	312.777	11.125	17.042	2.671
	2005	264.013	316.486	12.285	22.855	3.953
	2006	258.874	319.348	14.560	20.154	3.735
	2007	237.565	308.387	14.965	19.024	3.626
18-5 Friedrich-Ebert-Schule I	**2003**	1.831.425	2.178.250	70.420	204.784	27.126
	2004	1.794.950	2.130.007	69.675	200.160	27.644
	2005	1.692.400	2.028.767	72.917	202.746	29.643
	2006	1.750.548	2.159.483	92.873	216.818	31.005
	2007	1.598.678	2.075.267	94.109	215.521	28.678
18-6 Schiller-schule	**2003**	180.297	214.441	7.059	24.231	2.995
	2004	185.114	219.669	7.223	24.274	3.122
	2005	163.321	195.781	7.170	25.084	3.474
	2006	194.890	240.417	10.406	25.187	3.613
	2007	202.978	263.489	11.804	24.983	3.260
18-7 Jugendver-kehrsschule Pfungstadt	**2003**	16.910	20.112	658	2.727	439
	2004	22.030	26.142	1.017	2.828	443
	2005	20.000	23.975	1.134	3.063	530
	2006	19.660	24.253	1.170	3.157	638
	2007	17.510	22.730	1.054	3.368	693
18-8 Goethe-schule	**2003**	418.951	498.290	17.106	19.989	2.773
	2004	421.781	500.514	17.204	23.288	3.650
	2005	433.624	519.808	19.817	23.698	4.100
	2006	334.957	413.204	19.324	21.885	4.043
	2007	354.892	460.691	22.020	23.182	4.386
Reinheim						
19-01 Cestashalle	**2003**	189.002	224.794	6.971	12.983	1.793
	2004	169.498	201.137	6.770	15.177	2.378
	2005	151.316	181.390	7.034	17.971	3.107
	2006	153.549	189.419	8.541	18.269	3.272
	2007	136.648	177.384	8.137	16.165	3.004

Anhang 2.12: Heizenergieverbrauch und –kosten, Stromverbrauch und –kosten der Schulen

Gemeinde	Jahr	Heizenergie			Strom	
		Verbrauch Heizung (kWh)	Verbrauch Heizung klimabe-reinigt (kWh)	Heiz-kosten (EUR)	Stromver-brauch (kWh)	Strom-kosten (EUR)
Fortsetzung Reinheim						
19-1 Gersprenz-schule	**2003**	371.624	442.000	13.988	33.480	4.693
	2004	334.393	396.813	12.727	30.054	4.710
	2005	302.648	362.800	12.879	30.963	5.356
	2006	316.764	390.761	16.514	32.294	5.912
	2007	296.661	385.100	17.282	33.082	6.228
19-2 Hirschbach-schule	**2003**	178.992	212.889	7.014	8.203	1.162
	2004	169.515	201.158	6.693	8.131	1.274
	2005	166.490	199.580	7.256	9.131	1.578
	2006	196.177	242.005	10.292	8.940	1.640
	2007	158.215	205.381	9.453	7.231	1.376
19-3 Dilsbach-schule	**2003**	105.762	125.791	4.096	13.836	1.933
	2004	101.487	120.431	3.953	13.890	2.177
	2005	104.794	125.622	4.468	14.359	2.483
	2006	112.970	139.360	5.888	14.586	2.663
	2007	94.566	122.758	5.611	14.143	2.673
19-4 Ueberauer Schule	**2003**	140.339	166.916	5.198	11.557	1.605
	2004	149.442	177.338	5.509	11.535	1.808
	2005	143.924	172.529	5.964	9.972	1.725
	2006	162.460	200.411	8.394	10.477	1.909
	2007	118.857	154.290	6.814	10.086	1.890
19-5 Dr.- Kurt-Schumacher-Schule	**2003**	1.262.670	1.501.787	51.731	94.690	13.889
	2004	1.788.084	2.121.860	70.565	97.318	14.937
	2005	1.346.523	1.614.147	61.281	98.314	16.391
	2006	1.541.601	1.901.725	84.375	99.326	14.675
	2007	1.316.535	1.709.013	79.845	101.318	13.312
Roßdorf						
20-1 Rehberg-schule	**2003**	339.886	404.252	13.841	27.120	3.692
	2004	404.270	479.734	16.208	29.650	4.647
	2005	372.235	446.217	16.623	30.590	5.291
	2006	393.843	485.846	21.273	31.130	5.558
	2007	328.792	426.810	20.117	31.700	5.805

Anhang 2.13: Heizenergieverbrauch und –kosten, Stromverbrauch und –kosten der Schulen

Gemeinde	Jahr	Heizenergie			Strom	
		Verbrauch Heizung (kWh)	Verbrauch Heizung klimabe-reinigt (kWh)	Heiz-kosten (EUR)	Stromver-brauch (kWh)	Strom-kosten (EUR)
Fortsetzung Roßdorf						
20-2 Gundern-häuser Schule	**2003**	133.455	158.728	5.461	9.534	1.365
	2004	108.707	128.999	5.247	10.117	1.586
	2005	113.663	136.254	6.202	10.153	1.756
	2006	124.444	153.515	7.227	10.680	1.979
	2007	111.663	144.951	7.101	9.944	1.919
20-3 Justin-Wagner-Schule	**2003**	975.000	1.159.640	39.438	196.890	27.073
	2004	905.093	1.074.044	36.604	186.433	27.341
	2005	883.995	1.059.691	40.029	204.498	27.996
	2006	878.921	1.084.240	48.671	198.404	28.549
	2007	765.285	993.428	47.195	202.321	26.936
Schaafheim						
21-1 Lindenfeld-schule	**2003**	143.840	171.080	6.250	10.302	1.439
	2004	150.258	178.306	6.639	9.956	1.560
	2005	143.146	171.597	7.243	9.930	1.718
	2006	166.083	204.881	9.680	11.307	2.054
	2007	144.610	187.720	8.982	10.183	1.906
21-02 Eichwald-schule, Langstädter Straße	**2003**	326.070	387.819	13.891	33.882	4.554
	2004	294.378	349.329	13.011	36.838	5.773
	2005	294.200	352.673	14.766	35.804	6.193
	2006	303.336	374.196	17.789	40.601	7.215
	2007	301.583	391.489	19.021	42.580	7.758
21-2 Eichwald-schule, Lindenstraße	**2003**	237.175	282.090	9.723	12.252	1.724
	2004	217.525	258.130	9.213	13.481	2.113
	2005	211.290	253.284	10.267	13.670	2.365
	2006	208.694	257.446	12.104	15.178	2.766
	2007	193.935	251.750	12.050	15.144	2.853
Seeheim-Jugenheim						
22-1 Tannenberg-schule	**2003**	334.637	398.009	14.353	37.765	6.353
	2004	354.549	420.732	15.490	44.263	7.271
	2005	355.987	426.740	18.241	44.908	8.105
	2006	355.095	438.047	21.174	45.882	8.523
	2007	340.523	442.038	20.941	44.858	7.856

Anhang 2.14: Heizenergieverbrauch und –kosten, Stromverbrauch und –kosten der Schulen

Gemeinde	Jahr	Heizenergie			Strom	
		Verbrauch Heizung (kWh)	Verbrauch Heizung klimabe-reinigt (kWh)	Heiz-kosten (EUR)	Stromver-brauch (kWh)	Strom-kosten (EUR)
Fortsetzung Seeheim-Jugenheim						
22-3 Schuldorf Bergstraße	**2003**	2.651.000	3.153.031	182.121	345.492	38.520
	2004	2.836.000	3.365.387	183.456	350.195	43.219
	2005	2.710.000	3.248.617	207.070	365.326	45.475
	2006	2.709.000	3.341.833	255.368	408.766	52.194
	2007	2.597.000	3.371.204	254.226	437.642	50.749
Weiterstadt						
23-1 Carl-Ulrich-Straße	**2003**	206.803	245.966	9.162	20.657	2.893
	2004	229.533	272.379	10.622	22.939	3.595
	2005	227.278	272.450	11.672	23.719	4.103
	2006	221.285	272.978	12.864	25.428	4.630
	2007	181.890	236.114	11.553	25.066	4.685
23-2 Astrid-Lindgren-Schule	**2003**	222.773	264.961	8.789	16.254	2.280
	2004	245.412	291.222	9.562	19.505	3.057
	2005	231.973	278.078	10.135	20.495	3.545
	2006	220.107	271.525	11.797	20.391	3.713
	2007	169.418	219.924	10.432	22.639	4.217
23-03 u.23-3 Schloßschule	**2003**	330.242	392.781	14.693	22.400	3.148
	2004	296.457	351.796	12.901	20.971	3.287
	2005	226.504	271.522	16.400	20.294	3.510
	2006	263.355	324.876	17.337	20.660	3.801
	2007	265.468	344.608	19.094	20.948	3.952
23-4 Wilhelm-Busch-Schule	**2003**	109.203	129.883	4.212	7.309	1.044
	2004	111.927	132.820	4.306	6.857	1.075
	2005	134.767	161.552	5.818	9.384	1.621
	2006	211.203	260.541	10.602	8.526	1.567
	2007	151.307	196.414	8.761	6.435	1.233
23-5 Albrecht-Dürer-Schule	**2003**	1.235.469	1.469.434	48.863	107.274	13.876
	2004	1.441.216	1.710.243	55.896	116.642	15.742
	2005	1.409.727	1.689.912	60.890	132.211	18.218
	2006	1.228.461	1.515.434	67.168	147.237	20.320
	2007	1.202.778	1.561.344	72.320	134.637	16.870

Anhang 2.15: Heizenergieverbrauch und –kosten, Stromverbrauch und –kosten der Schulen

Gemeinde	Jahr	Heizenergie			Strom	
		Verbrauch Heizung (kWh)	Verbrauch Heizung klimabe-reinigt (kWh)	Heiz-kosten (EUR)	Stromver-brauch (kWh)	Strom-kosten (EUR)
Fortsetzung Weiterstadt						
23-6 Hessenwald-schule	**2003**	770.444	916.346	29.512	92.632	12.307
	2004	755.190	896.159	29.013	95.207	13.203
	2005	728.013	872.707	31.465	91.858	13.973
	2006	799.457	986.213	42.522	102.719	15.110
	2007	643.299	835.076	37.827	105.954	13.801
23-7 Schule für Lernhilfe/ Beratungs- und Förderzentrum	**2003**	116.428	138.477	4.605	10.109	1.308
	2004	135.818	161.171	5.268	10.992	1.484
	2005	132.850	159.255	5.738	12.459	1.717
	2006	115.768	142.812	6.330	13.875	1.915
	2007	113.348	147.138	6.815	12.688	1.590

Anhang 3.1: Wasserverbrauch und –kosten, Versiegelte Flächen und Kosten für versiegelte Flächen

Gemeinde	Jahr	Wasser		Versiegelte Fläche	
		Wasserverbrauch (m^3)	Wasser/ Abwasser Kosten (EUR)	Versiegelte Fläche (m^2)	Kosten für versiegelte Flächen (EUR)
Alsbach-Hähnlein					
1-1 Hähnleiner Schule	**2003**	380	2.165	4.001	2.881
	2004	328	2.100	4.001	2.971
	2005	323	1.911	3.811	2.858
	2006	309	1.982	3.811	2.858
	2007	371	1.303	3.811	2.858
1-2 Melibokus-schule	**2003**	1.377	7.845	12.965	9.335
	2004	1.207	7.727	12.965	9.627
	2005	1.419	8.396	11.109	8.332
	2006	1.050	6.734	11.109	8.332
	2007	899	3.157	11.109	8.332
1-3 Schule am Hinkelstein	**2003**	291	1.658	1.304	939
	2004	262	1.677	1.304	968
	2005	290	1.716	1.871	1.403
	2006	299	1.918	1.871	1.403
	2007	412	1.447	1.871	1.403
Babenhausen					
2-02 Bachwiesen-schule Hergershausen	**2003**	s. Anmerkung 1			
	2004				
	2005				
	2006				
	2007	74	384		
2-1 Schule im Kirchgarten	**2003**	1.000	5.745		s.Anmerkung 2
	2004	1.092	6.199		
	2005	1.390	7.750		
	2006	894	4.301	7.330	4.251
	2007	515	2.670	7.330	4.251
2-3 Markwald-schule	**2003**	125	718		
	2004	100	568		
	2005	107	597		
	2006	97	467	1.738	1.008
	2007	95	492	1.738	1.008

Anmerkung 1: es sind nur die Daten der neuen Bachwiesenschule aufgeführt, da die ehemaligen Bachwiesenschulen mit dem neuen Gebäude nicht vergleichbar sind. Das Regenwasser wird versickert, daher keine Gebühr.
Anmerkung 2: In Babenhausen wird erst seit 2006 eine Gebühr für versiegelte Flächen erhoben

Anhang 3.2: Wasserverbrauch und –kosten, Versiegelte Flächen und Kosten für versiegelte Flächen

Gemeinde	Jahr	Wasser		Versiegelte Fläche	
		Wasserverbrauch (m^3)	Wasser/ Abwasser Kosten (EUR)	Versiegelte Fläche (m^2)	Kosten für versiegelte Flächen (EUR)
Fortsetzung Babenhausen					
2-5 Joachim-Schumann-Schule	**2003**	2.570	14.765		
	2004	2.939	16.683		
	2005	4.352	24.267		
	2006	2.825	13.591	19.519	11.321
	2007	3.189	16.534	19.866	11.522
2-6 Bachgau-schule	**2003**	443	2.545		
	2004	426	2.418		
	2005	416	2.319		
	2006	373	1.795	3.665	2.126
	2007	402	2.084	3.665	2.126
2-7 Eduard-Flanagan-Schule	**2003**	186	1.067		
	2004	212	1.206		
	2005	315	1.754		
	2006	204	982	864	501
	2007	231	1.195	864	501
Bickenbach					
3-1 Hans-Quick-Schule	**2003**	299	4.567		Keine Gebühr
	2004	229	4.236		
	2005	216	4.201		
	2006	218	4.211		
	2007	381	1.940		
Dieburg					
4-03 Schloßgarten-halle	**2003**	403	1.578	4.358	2.179
	2004	414	1.580	4.358	2.179
	2005	460	1.809	4.358	2.179
	2006	362	1.476	4.358	2.179
	2007	602	2.516	Regenwasser wird	versickert
4-1 Gutenberg-schule	**2003**	390	1.527	4.670	2.335
	2004	356	1.359	4.670	2.335
	2005	413	1.624	4.670	2.335
	2006	506	2.064	4.670	2.335
	2007	534	2.231	5.788	3.473

Anhang 3.3: Wasserverbrauch und –kosten, Versiegelte Flächen und Kosten für versiegelte Flächen

Gemeinde	Jahr	Wasser		Versiegelte Fläche	
		Wasserverbrauch (m^3)	Wasser/ Abwasser Kosten (EUR)	Versiegelte Fläche (m^2)	Kosten für versiegelte Flächen (EUR)
Fortsetzung Dieburg					
4-2 Marienschule	**2003**	402	1.574	5.530	2.765
	2004	314	1.199	5.530	2.765
	2005	351	1.380	5.530	2.765
	2006	424	1.729	5.530	2.765
	2007	485	2.027	5.392	3.235
4-3 Goetheschule	**2003**	1.420	5.559	5.471	2.736
	2004	2.738	10.451	5.471	2.736
	2005	1.976	7.772	5.471	2.736
	2006	1.106	4.511	5.471	2.736
	2007	2.239	9.356	9.861	5.917
4-4 Alfred-Delp-Schule	**2003**	980	3.836	9.399	4.700
	2004	877	3.348	9.399	4.700
	2005	846	3.327	9.399	4.700
	2006	984	4.013	9.399	4.700
	2007	1.125	4.701	Regenwasser wird	versickert
4-5 Landrat-Gruber-Schule	**2003**	2.403	9.407	10.283	5.142
	2004	2.525	9.638	10.283	5.142
	2005	2.614	10.281	10.283	5.142
	2006	2.420	9.870	10.283	5.142
	2007	2.264	9.461	23.402	14.041
4-6 Anne-Frank-Schule	**2003**	105	411	1.252	626
	2004	96	366	1.252	626
	2005	111	437	1.252	626
	2006	136	555	1.252	626
	2007	186	777	2.017	1.210
4-7 Gustav-Heinemann-Schule	**2003**	1.173	4.592	2.329	1.165
	2004	1.208	4.611	2.329	1.165
	2005	1.404	5.522	2.329	1.165
	2006	1.227	5.004	2.329	1.165
	2007	1.298	5.424	Regenwasser wird	versickert

Anhang 3.4: Wasserverbrauch und –kosten, Versiegelte Flächen und Kosten für versiegelte Flächen

Gemeinde	Jahr	Wasser		Versiegelte Fläche	
		Wasserverbrauch (m^3)	Wasser/ Abwasser Kosten (EUR)	Versiegelte Fläche (m^2)	Kosten für versiegelte Flächen (EUR)
Fortsetzung Dieburg					
4-8 Jugendverkehrsschule Dieburg	**2003**	23	90	Regenwasser wird	versickert
	2004	50	191		
	2005	41	161		
	2006	119	485		
	2007	88	368		
Eppertshausen					
5-1 Stephan-Gruber-Schule	**2003**	252	1.925		Keine Gebühr
	2004	268	2.123		
	2005	285	2.229		
	2006	345	2.505		
	2007	411	2.911		
Erzhausen					
6-1 Lessing-schule	**2003**	189	1.097	3.890	2.412
	2004	199	1.141	3.590	2.226
	2005	230	1.280	3.590	2.226
	2006	196	1.128	3.590	2.226
	2007	220	1.235	3.590	2.226
Fischbachtal					
7-1 Heuneburg-schule	**2003**	246	1.130		Keine Gebühr
	2004	194	894		
	2005	208	958		
	2006	218	1.143		
	2007	308	1.609		
Griesheim					
8-1 Friedrich-Ebert-Schule	**2003**	247	1.037	4.840	3.086
	2004	235	997	4.840	3.146
	2005	406	1.775	4.840	3.146
	2006	418	1.889	4.840	3.146
	2007	457	2.017	4.840	3.146
8-2 Schiller-schule	**2003**	382	1.604	3.950	2.518
	2004	310	1.315	3.950	2.568
	2005	326	1.425	3.950	2.568
	2006	351	1.586	3.950	2.568
	2007	458	2.021	3.950	2.568

Anhang 3.5: Wasserverbrauch und –kosten, Versiegelte Flächen und Kosten für versiegelte Flächen

Gemeinde	Jahr	Wasser		Versiegelte Fläche	
		Wasserverbrauch (m^3)	Wasser/ Abwasser Kosten (EUR)	Versiegelte Fläche (m^2)	Kosten für versiegelte Flächen (EUR)
Fortsetzung Griesheim					
8-3 Carlo-Mierendorff-Schule	**2003**	365	1.532	5.800	3.698
	2004	359	1.523	5.800	3.770
	2005	348	1.521	5.800	3.770
	2006	382	1.726	5.800	3.770
	2007	367	1.620	5.800	3.770
8-4 Gerhard-Hauptmann-Schule	**2003**	1.264	5.306	12.399	7.902
	2004	1.548	6.567	12.399	8.281
	2005	1.231	5.382	12.399	8.281
	2006	1.126	5.087	12.399	8.281
	2007	1.352	5.967	12.399	8.281
8-5 Albert-Schweitzer-Schule	**2003**	55	231	341	217
	2004	61	259	341	222
	2005	60	262	341	222
	2006	66	298	341	222
	2007	57	252	341	222
Groß-Bieberau					
9-1 Hasloch-bergschule	**2003**	134	560		Keine Gebühr
	2004	102	468		
	2005	106	485		
	2006	110	503		
	2007	135	622		
9-2 Albert-Einstein-Schule	**2003**	1.815	7.584		Keine Gebühr
	2004	1.775	8.141		
	2005	1.603	7.337		
	2006	2.119	9.696		
	2007	1.782	8.204		
Groß-Umstadt					
10-07 Heinrich-Klein-Halle	**2003**	382	1.418	1.069	417
	2004	130	516	1.069	481
	2005	1.109	4.312	1.041	499
	2006	624	2.511	1.041	499
	2007	741	2.990	1.041	520

Anhang 3.6: Wasserverbrauch und –kosten, Versiegelte Flächen und Kosten für versiegelte Flächen

Gemeinde	Jahr	Wasser		Versiegelte Fläche	
		Wasserverbrauch (m^3)	Wasser/ Abwasser Kosten (EUR)	Versiegelte Fläche (m^2)	Kosten für versiegelte Flächen (EUR)
Fortsetzung Groß-Umstadt					
10-1 Geiersberg-schule	**2003**	646	2.398	4.821	1.880
	2004	597	2.369	4.821	2.169
	2005	657	2.554	7.453	3.577
	2006	723	2.910	7.453	3.577
	2007	737	2.973	7.453	3.727
10-2 Ernst-Reuter-Schule	**2003**	1.708	6.341	12.446	4.854
	2004	1.443	5.726	12.446	5.601
	2005	1.544	6.003	12.445	5.974
	2006	1.203	4.842	12.445	5.974
	2007	1.574	6.350	12.445	6.223
10-3 Wendelinus-schule	**2003**	508	1.886	5.499	2.145
	2004	446	1.770	5.499	2.475
	2005	450	1.750	4.317	2.072
	2006	446	1.795	4.317	2.072
	2007	503	2.029	4.317	2.159
10-4 Heubacher Schule	**2003**	42	156	1.989	776
	2004	34	135	1.989	895
	2005	59	229	1.080	518
	2006	41	165	1.080	518
	2007	39	157	1.080	540
10-5 Landrat-Gruber-Schule	**2003**	68	252	888	346
	2004	66	262	888	400
	2005	76	295	992	476
	2006	56	225	992	476
	2007	67	270	992	496
10-6 Wiebels-bacher Schule	**2003**	48	178	195	76
	2004	25	99	195	88
	2005	25	97	218	105
	2006	36	145	218	105
	2007	42	169	218	109

Anhang 3.7: Wasserverbrauch und –kosten, Versiegelte Flächen und Kosten für versiegelte Flächen

Gemeinde	Jahr	Wasser		Versiegelte Fläche	
		Wasserverbrauch (m^3)	Wasser/ Abwasser Kosten (EUR)	Versiegelte Fläche (m^2)	Kosten für versiegelte Flächen (EUR)
Fortsetzung Groß-Umstadt					
10-7 Max-Planck-Schule	**2003**	382	1.418	5.413	2.111
	2004	411	1.631	5.413	2.436
	2005	530	2.061	4.975	2.388
	2006	531	2.137	4.975	2.388
	2007	532	2.146	4.975	2.488
Groß-Zimmern					
11-1 Friedens-schule	**2003**	373	1.680	3.410	1.964
	2004	286	1.323	3.414	2.322
	2005	281	1.344	3.414	2.322
	2006	274	1.418	3.414	2.322
	2007	280	1.378	3.180	2.162
11-2 Albert-Schweitzer-Schule	**2003**	239	1.077	820	472
	2004	879	4.067	820	558
	2005	913	4.366	820	558
	2006	641	3.316	820	558
	2007	767	3.774	820	558
11-3 Geißberg-schule	**2003**	70	315	1.220	703
	2004	99	458	1.224	832
	2005	90	430	1.224	832
	2006	92	476	1.224	832
	2007	90	443	1.286	874
11-4 Schule im Angelgarten	**2003**	66	297	9.460	5.449
	2004	129	597	9.468	6.438
	2005	128	612	9.468	6.438
	2006	142	735	9.468	6.438
	2007	145	714	5.825	3.961
Messel					
12-1 Ludwig-Glock-Schule	**2003**	108	523		Keine Gebühr
	2004	168	784		
	2005	142	680		
	2006	120	585		
	2007	132	691		

Anhang 3.8: Wasserverbrauch und –kosten, Versiegelte Flächen und Kosten für versiegelte Flächen

Gemeinde	Jahr	Wasser		Versiegelte Fläche	
		Wasserverbrauch (m^3)	Wasser/ Abwasser Kosten (EUR)	Versiegelte Fläche (m^2)	Kosten für versiegelte Flächen (EUR)
Modautal					
13-1 Modautalschule	**2003**	510	3.038		Keine Gebühr
	2004	555	3.339		
	2005	562	3.736		
	2006	456	3.079		
	2007	464	3.154		
Mühltal					
14-1 Steinrehschule	**2003**	217	1.262	s. Anmerkung	
	2004	186	971	1.674	1.172
	2005	187	967	1.674	1.172
	2006	182	930	1.674	1.172
	2007	277	1.431	1.674	1.172
14-2 Frankensteinschule	**2003**	64	372		
	2004	89	464	757	530
	2005	76	393	757	530
	2006	79	403	757	530
	2007	70	362	757	530
14-3 Traisaer Schule	**2003**	385	2.239		
	2004	413	2.155	2.537	1.776
	2005	402	2.079	2.537	1.776
	2006	380	1.941	2.537	1.776
	2007	372	1.922	2.537	1.776
14-4 Schule am Pfaffenberg	**2003**	893	5.194		
	2004	950	4.958	7.866	5.506
	2005	778	4.024	7.866	5.506
	2006	677	3.458	7.866	5.506
	2007	620	3.203	7.866	5.506
Münster					
15-1 John-F.-Kennedy-Schule	**2003**	483	2.493		Keine Gebühr
	2004	702	3.497		
	2005	654	3.277		
	2006	575	2.904		
	2007	497	2.584		

Anmerkung: in Mühltal wird seit 2004 eine Gebühr für versiegelte Flächen erhoben

Anhang 3.9: Wasserverbrauch und –kosten, Versiegelte Flächen und Kosten für versiegelte Flächen

Gemeinde	Jahr	Wasser		Versiegelte Fläche	
		Wasserverbrauch (m^3)	Wasser/ Abwasser Kosten (EUR)	Versiegelte Fläche (m^2)	Kosten für versiegelte Flächen (EUR)
Fortsetzung Münster					
15-2 Schule auf der Aue	**2003**	1.133	5.846		Keine Gebühr
	2004	1.136	5.656		
	2005	1.172	5.871		
	2006	1.154	5.830		
	2007	976	5.074		
15-3 Regen-bogen-schule	**2003**	185	955		Keine Gebühr
	2004	266	1.325		
	2005	471	2.360		
	2006	359	1.813		
	2007	246	1.279		
Ober-Ramstadt					
16-03 Hans-Gustav-Röhr-Schule, Schulstrasse	**2003**	66	360	1.348	634
	2004	80	450	1.348	674
	2005	76	415	1.348	674
	2006	82	454	1.348	674
	2007	82	460	1.348	674
16-3 Hans-Gustav-Röhr-Schule, Steinrehweg	**2003**	170	928	5.561	2.614
	2004	168	946	5.561	2.781
	2005	196	1.068	5.561	2.781
	2006	195	1.082	5.561	2.781
	2007	189	1.061	5.561	2.781
16-1 Eicheschule	**2003**	415	2.262	4.226	1.986
	2004	368	2.069	4.226	2.113
	2005	419	2.287	4.226	2.113
	2006	456	2.526	4.226	2.113
	2007	405	2.270	4.226	2.113
16-2 Lichtenberg-schule	**2003**	741	4.036	13.680	6.430
	2004	732	4.114	13.680	6.840
	2005	851	4.646	13.680	6.840
	2006	850	4.707	13.680	6.840
	2007	823	4.612	13.680	6.840

Anhang 3.10: Wasserverbrauch und –kosten, Versiegelte Flächen und Kosten für versiegelte Flächen

Gemeinde	Jahr	Wasser		Versiegelte Fläche	
		Wasserverbrauch (m^3)	Wasser/ Abwasser Kosten (EUR)	Versiegelte Fläche (m^2)	Kosten für versiegelte Flächen (EUR)
Otzberg					
17-1 Hasselbachschule	**2003**	52	310	s. Anmerkung 1	
	2004	60	405		
	2005	70	350	937	609
	2006	56	281	937	609
	2007	60	304	937	609
17-2 Otzbergschule	**2003**	534	3.184		
	2004	517	3.489		
	2005	503	2.515	5.536	3.598
	2006	487	2.446	5.536	3.598
	2007	525	2.661	5.536	3.598
Pfungstadt					
18-04 Hahner Schule	**2003**	s. Anmerkunng 2			
	2004				
	2005				
	2006	74	374		
	2007	275	1.374		
18-1 Erich-Kästner-Schule	**2003**	305	1.609	3.831	1.532
	2004	342	1.867	3.831	1.532
	2005	372	1.937	3.831	1.609
	2006	354	1.790	3.831	1.609
	2007	318	1.589	3.831	1.609
18-2 Wilhelm-Leuschner-Schule	**2003**	794	4.190	6.763	2.705
	2004	838	4.575	6.763	2.705
	2005	797	4.150	6.763	2.840
	2006	837	4.233	6.763	2.840
	2007	853	4.262	6.763	2.840
18-3 Gutenbergschule	**2003**	142	749	1.229	492
	2004	143	781	1.229	492
	2005	135	703	1.229	516
	2006	129	652	1.229	516
	2007	115	575	1.229	516

Anmerkung 1: in Otzberg wird seit 2005 eine Gebühr für versiegelte Flächen erhoben
Anmerkung 2: es sind nur die Daten der neuen Hahner Schule (Inbetriebnahme Mitte 2006 zum neuen Schuljahr) aufgeführt, da die ehemalige Hahner Schule mit dem neuen Gebäude nicht vergleichbar ist. Die Daten 2006 umfassen nur ½ Jahr. Das Regenwasser wird versickert.

Anhang 3.11: Wasserverbrauch und –kosten, Versiegelte Flächen und Kosten für versiegelte Flächen

Gemeinde	Jahr	Wasser		Versiegelte Fläche	
		Wasserverbrauch (m^3)	Wasser/ Abwasser Kosten (EUR)	Versiegelte Fläche (m^2)	Kosten für versiegelte Flächen (EUR)
Fortsetzung Pfungstadt					
18-05 Friedrich-Ebert-Schule II	**2003**	156	823	2.396	958
	2004	188	1.026	2.396	958
	2005	165	859	2.396	1.006
	2006	236	1.194	2.396	1.006
	2007	180	899	2.396	1.006
18-5 Friedrich-Ebert-Schule I	**2003**	1.993	10.516	17.294	6.918
	2004	2.083	11.372	17.294	6.918
	2005	2.478	12.902	17.294	7.263
	2006	2.295	11.607	17.294	7.263
	2007	1.958	9.783	17.294	7.263
18-6 Schiller-schule	**2003**	160	844	2.274	910
	2004	307	1.676	2.274	910
	2005	206	1.073	2.274	955
	2006	215	1.087	2.274	955
	2007	171	854	2.274	955
18-7 Jugendver-kehrsschule Pfungstadt	**2003**	16	84	Regenwasser wird	versickert
	2004	16	87		
	2005	16	83		
	2006	20	101		
	2007	19	95		
18-8 Goethe-schule	**2003**	231	1.219	3.177	1.271
	2004	195	1.065	3.177	1.271
	2005	300	1.562	3.177	1.334
	2006	529	2.675	3.177	1.334
	2007	309	1.544	3.177	1.334
Reinheim					
19-01 Cestashalle	**2003**	243	1.174	s. Anmerkung	
	2004	221	1.096		
	2005	115	507	824	461
	2006	114	523	824	461
	2007	230	1.026	824	461

Anmerkung: in Reinheim wird seit 2005 eine Gebühr für versiegelte Flächen erhoben

Anhang 3.12: Wasserverbrauch und –kosten, Versiegelte Flächen und Kosten für versiegelte Flächen

Gemeinde	Jahr	Wasser		Versiegelte Fläche	
		Wasserverbrauch (m^3)	Wasser/ Abwasser Kosten (EUR)	Versiegelte Fläche (m^2)	Kosten für versiegelte Flächen (EUR)
Fortsetzung Reinheim					
19-1 Gersprenzschule	**2003**	314	1.517		
	2004	375	1.860		
	2005	357	1.574	3.716	2.081
	2006	358	1.641	3.716	2.081
	2007	331	1.477	3.716	2.081
19-2 Hirschbachschule	**2003**	12	58		
	2004	13	64		
	2005	19	84	651	365
	2006	15	69	651	365
	2007	75	335	651	365
19-3 Dilsbachschule	**2003**	79	382		
	2004	89	441		
	2005	89	392	689	386
	2006	90	413	689	386
	2007	88	393	689	386
19-4 Ueberauer Schule	**2003**	183	884		
	2004	309	1.533		
	2005	145	639	1.068	598
	2006	113	518	1.068	598
	2007	116	517	1.068	598
19-5 Dr.- Kurt-Schumacher-Schule	**2003**	1.693	8.177		
	2004	984	4.881		
	2005	943	4.157	6.989	3.914
	2006	806	3.695	6.989	3.914
	2007	906	4.042	7.154	4.006
Roßdorf					
20-1 Rehbergschule	**2003**	525	2.126	4.270	2.391
	2004	384	1.599	4.270	2.391
	2005	460	1.895	4.270	2.391
	2006	434	1.735	4.270	2.391
	2007	396	1.560	4.270	2.400

Anhang 3.13: Wasserverbrauch und –kosten, Versiegelte Flächen und Kosten für versiegelte Flächen

Gemeinde	Jahr	Wasser		Versiegelte Fläche	
		Wasserverbrauch (m^3)	Wasser/ Abwasser Kosten (EUR)	Versiegelte Fläche (m^2)	Kosten für versiegelte Flächen (EUR)
Fortsetzung Roßdorf					
20-2 Gundernhäuser Schule	**2003**	104	421	1.530	857
	2004	116	483	1.530	857
	2005	125	515	1.530	857
	2006	116	464	1.530	857
	2007	104	410	1.530	860
20-3 Justin-Wagner-Schule	**2003**	984	3.986	10.510	5.886
	2004	911	3.793	10.510	5.886
	2005	955	3.935	10.510	5.886
	2006	1.479	5.913	10.770	6.031
	2007	1.449	5.709	10.770	6.053
Schaafheim					
21-1 Lindenfeldschule	**2003**	129	712		Keine Gebühr
	2004	152	806		
	2005	138	750		
	2006	183	975		
	2007	175	1.019		
21-02 Eichwaldschule, Langstädter Straße	**2003**	309	1.707		Keine Gebühr
	2004	311	1.650		
	2005	315	1.712		
	2006	313	1.667		
	2007	297	1.729		
21-2 Eichwaldschule, Lindenstraße	**2003**	335	1.850		Keine Gebühr
	2004	283	1.501		
	2005	312	1.696		
	2006	377	2.008		
	2007	410	2.387		
Seeheim-Jugenheim					
22-1 Tannenbergschule	**2003**	308	1.596	6.425	5.397
	2004	318	1.633	6.425	5.397
	2005	387	1.994	6.425	5.397
	2006	400	2.055	5.425	4.557
	2007	410	2.124	5.425	4.557

Anhang 3.14: Wasserverbrauch und –kosten, Versiegelte Flächen und Kosten für versiegelte Flächen

Gemeinde	Jahr	Wasser		Versiegelte Fläche	
		Wasserverbrauch (m^3)	Wasser/ Abwasser Kosten (EUR)	Versiegelte Fläche (m^2)	Kosten für versiegelte Flächen (EUR)
Fortsetzung Seeheim-Jugenheim					
22-3 Schuldorf Bergstraße	**2003**	4.179	21.657	37.100	31.164
	2004	5.397	27.712	37.100	31.164
	2005	4.522	23.303	37.100	31.164
	2006	5.216	26.794	27.918	23.451
	2007	4.242	21.973	27.918	23.451
Weiterstadt					
23-1 Carl-Ulrich-Straße	**2003**	214	1.734	1.846	1.181
	2004	234	1.725	1.846	1.181
	2005	219	1.584	1.846	1.181
	2006	259	1.851	1.846	1.181
	2007	243	1.857	1.846	1.181
23-2 Astrid-Lindgren-Schule	**2003**	258	2.091	2.358	1.509
	2004	324	2.388	2.358	1.509
	2005	308	2.227	2.358	1.509
	2006	320	2.287	2.358	1.509
	2007	318	2.430	2.358	1.509
23-03 u.23-3 Schloßschule	**2003**	249	2.018	2.092	1.339
	2004	195	1.437	2.092	1.339
	2005	308	2.227	2.092	1.339
	2006	185	1.322	2.092	1.339
	2007	201	1.536	2.092	1.339
23-4 Wilhelm-Busch-Schule	**2003**	68	551	982	628
	2004	78	575	982	628
	2005	114	824	982	628
	2006	76	543	982	628
	2007	94	718	982	628
23-5 Albrecht-Dürer-Schule	**2003**	1.104	8.945	14.518	9.292
	2004	1.680	12.384	14.518	9.292
	2005	1.642	11.873	14.518	9.292
	2006	1.746	12.478	14.518	9.292
	2007	1.494	11.419	14.518	9.292

Anhang 3.15: Wasserverbrauch und –kosten, Versiegelte Flächen und Kosten für versiegelte Flächen

Gemeinde	Jahr	Wasser		Versiegelte Fläche	
		Wasserverbrauch (m^3)	Wasser/ Abwasser Kosten (EUR)	Versiegelte Fläche (m^2)	Kosten für versiegelte Flächen (EUR)
Fortsetzung Weiterstadt					
23-6 Hessenwaldschule	**2003**	506	4.100	5.519	3.422
	2004	517	3.811	5.519	3.422
	2005	627	4.534	5.519	3.422
	2006	576	4.117	5.519	3.422
	2007	525	4.013	5.519	3.422
23-7 Schule für Lernhilfe/ Beratungs- und Förderzentrum	**2003**	64	519	189	121
	2004	103	759	189	121
	2005	98	709	189	121
	2006	95	679	189	121
	2007	85	650	189	121

Anhang 4.1: Abfallaufkommen und Abfallkosten, Schülerzahl und Abfallkennwert

Gemeinde	Jahr	Abfall		Schülerzahl und Abfallkennwert	
		Abfall (Liter)	Abfall-kosten (EUR)	Schüler-zahl	Abfall-menge/ Schüler (Liter)
Alsbach-Hähnlein					
1-1 Hähnleiner Schule	**2003**	4.560	410	232	19,7
	2004	4.560	477	228	20,0
	2005	4.560	478	208	21,9
	2006	5.760	612	195	29,5
	2007	5.760	612	179	32,2
1-2 Melibokus-schule	**2003**	85.800	7.708	617	139,1
	2004	73.883	7.729	632	116,9
	2005	57.200	5.999	651	87,9
	2006	57.200	6.073	670	85,4
	2007	57.200	6.078	692	82,7
1-3 Schule am Hinkelstein	**2003**	4.560	410	197	23,1
	2004	4.080	427	180	22,7
	2005	3.840	403	181	21,2
	2006	4.320	459	180	24,0
	2007	4.800	510	175	27,4
Babenhausen		s. Anmerkung			
2-02 Bachwiesen-schule Hergershausen	**2003**				
	2004				
	2005				
	2006				
	2007	960	102	164	5,9
2-1 Schule im Kirchgarten	**2003**	66.320	5.958	504	131,6
	2004	65.840	6.887	496	132,7
	2005	63.680	6.679	479	132,9
	2006	63.210	6.711	454	139,2
	2007	57.800	6.142	436	132,6
2-3 Markwald-schule	**2003**	2.880	259	99	29,1
	2004	2.880	301	108	26,7
	2005	2.880	302	99	29,1
	2006	2.880	306	109	26,4
	2007	3.120	332	99	31,5

Anmerkung: es sind nur die Daten der neuen Bachwiesenschule aufgeführt, da die ehemaligen Bachwiesen-schulen mit dem neuen Gebäude nicht vergleichbar sind.

Anhang 4.2: Abfallaufkommen und Abfallkosten, Schülerzahl und Abfallkennwert

Gemeinde	Jahr	Abfall		Schülerzahl und Abfallkennwert	
		Abfall (Liter)	Abfall-kosten (EUR)	Schüler-zahl	Abfall-menge/ Schüler (Liter)
Fortsetzung Babenhausen					
2-5 Joachim-Schumann-Schule	**2003**	200.200	17.986	1.217	164,5
	2004	200.200	20.942	1.239	161,6
	2005	200.200	20.998	1.272	157,4
	2006	200.200	21.255	1.280	156,4
	2007	200.200	21.273	1.315	152,2
2-6 Bachgau-schule	**2003**	s. Anmerkung		298	
	2004			292	
	2005			303	
	2006	5.760	612	308	18,7
	2007	5.760	612	315	18,3
2-7 Eduard-Flanagan-Schule	**2003**	5.760	517	91	63,3
	2004	6.240	653	100	62,4
	2005	7.200	755	89	80,9
	2006	8.160	866	87	93,8
	2007	10.080	1.071	90	112,0
Bickenbach					
3-1 Hans-Quick-Schule	**2003**	2.880	259	241	12,0
	2004	1.440	151	250	5,8
	2005	1.560	164	235	6,6
	2006	1.440	153	227	6,3
	2007	2.280	242	202	11,3
Dieburg					
4-03 Schloßgarten-halle	**2003**	3.480	313		
	2004	3.480	364		
	2005	3.720	390		
	2006	3.480	369		
	2007	3.480	370		
4-1 Gutenberg-schule	**2003**	17.377	1.561	286	60,8
	2004	16.302	1.705	303	53,8
	2005	15.650	1.641	297	52,7
	2006	15.058	1.599	274	55,0
	2007	14.584	1.550	297	49,1

Anmerkung: erst ab 2006 eigene Müllbehälter

Anhang 4.3: Abfallaufkommen und Abfallkosten, Schülerzahl und Abfallkennwert

Gemeinde	Jahr	Abfall		Schülerzahl und Abfallkennwert	
		Abfall (Liter)	Abfall-kosten (EUR)	Schüler-zahl	Abfall-menge/ Schüler (Liter)
Fortsetzung Dieburg					
4-2 Marien-schule	**2003**	28.600	2.569	296	96,6
	2004	28.600	2.992	297	96,3
	2005	28.600	3.000	306	93,5
	2006	29.350	3.116	303	96,9
	2007	29.320	3.116	325	90,2
4-3 Goethe-schule	**2003**	114.400	10.278	1.066	107,3
	2004	114.400	11.967	1.019	112,3
	2005	114.400	11.999	976	117,2
	2006	114.400	12.146	988	115,8
	2007	114.400	12.156	1.035	110,5
4-4 Alfred-Delp-Schule	**2003**	60.080	5.398	550	109,2
	2004	60.080	6.285	562	106,9
	2005	36.470	3.825	622	58,6
	2006	28.600	3.036	625	45,8
	2007	28.600	3.039	635	45,0
4-5 Landrat-Gruber-Schule	**2003**	172.200	15.470	1.855	92,8
	2004	172.200	18.013	1.853	92,9
	2005	172.200	18.061	1.812	95,0
	2006	172.200	18.282	1.828	94,2
	2007	172.200	18.298	1.803	95,5
4-6 Anne-Frank-Schule	**2003**	4.658	418	93	50,1
	2004	4.370	457	125	35,0
	2005	4.195	440	140	30,0
	2006	4.037	429	145	27,8
	2007	5.081	540	144	35,3
4-7 Gustav-Heinemann-Schule	**2003**	57.200	5.139	93	615,1
	2004	57.200	5.983	95	602,1
	2005	57.200	5.999	101	566,3
	2006	57.200	6.073	103	555,3
	2007	57.200	6.078	108	529,6

Anhang 4.4: Abfallaufkommen und Abfallkosten, Schülerzahl und Abfallkennwert

Gemeinde	Jahr	Abfall		Schülerzahl und Abfallkennwert	
		Abfall (Liter)	Abfall-kosten (EUR)	Schüler-zahl	Abfall-menge/ Schüler (Liter)
Fortsetzung Dieburg					
4-8 Jugendver-kehrsschule Dieburg	**2003**	kein Abfall			
	2004				
	2005				
	2006				
	2007				
Eppertshausen					
5-1 Stephan-Gruber-Schule	**2003**	28.600	2.569	492	58,1
	2004	23.040	2.410	508	45,4
	2005	21.120	2.215	530	39,8
	2006	22.800	2.421	454	50,2
	2007	24.240	2.576	401	60,4
Erzhausen					
6-1 Lessing-schule	**2003**	28.600	2.569	277	103,2
	2004	26.077	2.728	290	89,9
	2005	18.720	1.963	313	59,8
	2006	18.480	1.962	325	56,9
	2007	21.840	2.321	331	66,0
Fischbachtal					
7-1 Heuneburg-schule	**2003**	2.760	248	136	20,3
	2004	2.400	251	130	18,5
	2005	2.040	214	114	17,9
	2006	1.920	204	112	17,1
	2007	2.640	281	114	23,2
Griesheim					
8-1 Friedrich-Ebert-Schule	**2003**	57.200	5.139	374	152,9
	2004	57.200	5.983	384	149,0
	2005	57.200	5.999	353	162,0
	2006	57.200	6.073	372	153,8
	2007	57.200	6.078	362	158,0
8-2 Schiller-schule	**2003**	9.216	828	373	24,7
	2004	8.880	929	395	22,5
	2005	11.760	1.233	402	29,3
	2006	9.120	968	399	22,9
	2007	9.840	1.046	433	22,7

Anhang 4.5: Abfallaufkommen und Abfallkosten, Schülerzahl und Abfallkennwert

Gemeinde	Jahr	Abfall		Schülerzahl und Abfallkennwert	
		Abfall (Liter)	Abfall-kosten (EUR)	Schüler-zahl	Abfall-menge/ Schüler (Liter)
Fortsetzung Griesheim					
8-3 Carlo-Mierendorff-Schule	**2003**	47.320	4.251	353	134,1
	2004	32.160	3.364	330	97,5
	2005	31.920	3.348	337	94,7
	2006	31.440	3.338	358	87,8
	2007	29.520	3.137	363	81,3
8-4 Gerhard-Hauptmann-Schule	**2003**	57.200	5.139	882	64,9
	2004	57.200	5.983	895	63,9
	2005	57.200	5.999	943	60,7
	2006	57.200	6.073	1.014	56,4
	2007	57.200	6.078	1.058	54,1
8-5 Albert-Schweitzer-Schule	**2003**	4.800	431	49	98,0
	2004	3.840	402	49	78,4
	2005	2.880	302	49	58,8
	2006	5.520	586	51	108,2
	2007	5.760	612	45	128,0
Groß-Bieberau					
9-1 Hasloch-bergschule	**2003**	28.600	2.569	206	138,8
	2004	28.600	2.992	220	130,0
	2005	28.600	3.000	211	135,5
	2006	28.600	3.036	220	130,0
	2007	28.600	3.039	206	138,8
9-2 Albert-Einstein-Schule	**2003**	171.600	15.416	1.257	136,5
	2004	95.333	9.972	1.228	77,6
	2005	114.400	11.999	1.198	95,5
	2006	114.400	12.146	1.217	94,0
	2007	114.400	12.156	1.304	87,7
Groß-Umstadt					
10-07 Heinrich-Klein-Halle	**2003**	2.760	400		
	2004	3.000	480		
	2005	3.180	576		
	2006	3.000	480		
	2007	2.400	384		

Anhang 4.6: Abfallaufkommen und Abfallkosten, Schülerzahl und Abfallkennwert

Gemeinde	Jahr	Abfall		Schülerzahl und Abfallkennwert	
		Abfall (Liter)	Abfall-kosten (EUR)	Schüler-zahl	Abfall-menge/ Schüler (Liter)
Fortsetzung Groß-Umstadt					
10-1 Geiersberg-schule	**2003**	114.400	10.278	636	179,9
	2004	114.400	11.967	593	192,9
	2005	114.400	11.999	566	202,1
	2006	114.400	12.146	521	219,6
	2007	57.200	6.078	446	128,3
10-2 Ernst-Reuter-Schule	**2003**	57.200	5.139	898	63,7
	2004	57.200	5.983	841	68,0
	2005	57.200	5.999	773	74,0
	2006	57.200	6.073	741	77,2
	2007	57.200	6.078	732	78,1
10-3 Wendelinus-schule	**2003**	26.760	2.404	272	98,4
	2004	27.720	2.900	281	98,6
	2005	19.800	2.077	257	77,0
	2006	9.240	981	258	35,8
	2007	11.160	1.186	271	41,2
10-4 Heubacher Schule	**2003**	3.840	345	82	46,8
	2004	3.600	377	73	49,3
	2005	4.080	428	77	53,0
	2006	3.840	408	76	50,5
	2007	4.560	485	72	63,3
10-5 Landrat-Gruber-Schule	**2003**	1.440	129	83	17,3
	2004	1.440	151	78	18,5
	2005	1.560	164	67	23,3
	2006	1.440	153	63	22,9
	2007	1.440	153	57	25,3
10-6 Wiebels-bacher Schule	**2003**	1.560	140	43	36,3
	2004	1.440	151	41	35,1
	2005	1.440	151	49	29,4
	2006	1.440	153	46	31,3
	2007	1.680	179	42	40,0

Anhang 4.7: Abfallaufkommen und Abfallkosten, Schülerzahl und Abfallkennwert

Gemeinde	Jahr	Abfall		Schülerzahl und Abfallkennwert	
		Abfall (Liter)	Abfall-kosten (EUR)	Schüler-zahl	Abfall-menge/ Schüler (Liter)
Fortsetzung Groß-Umstadt					
10-7 Max-Planck-Schule	**2003**	114.400	10.278	891	128,4
	2004	85.800	8.975	946	90,7
	2005	57.200	5.999	982	58,2
	2006	57.200	6.073	1.029	55,6
	2007	57.200	6.078	1.097	52,1
Groß-Zimmern					
11-1 Friedens-schule	**2003**	13.200	1.186	435	30,3
	2004	12.480	1.305	412	30,3
	2005	12.720	1.334	389	32,7
	2006	14.880	1.580	375	39,7
	2007	12.240	1.301	368	33,3
11-2 Albert-Schweitzer-Schule	**2003**	114.400	10.278	803	142,5
	2004	75.167	7.863	810	92,8
	2005	72.560	7.610	786	92,3
	2006	72.080	7.653	747	96,5
	2007	70.880	7.532	767	92,4
11-3 Geißberg-schule	**2003**	4.200	377	66	63,6
	2004	4.680	490	65	72,0
	2005	4.800	503	60	80,0
	2006	4.080	433	62	65,8
	2007	3.360	357	66	50,9
11-4 Schule im Angelgarten	**2003**	5.040	453	184	27,4
	2004	4.560	477	189	24,1
	2005	4.800	503	192	25,0
	2006	5.040	535	186	27,1
	2007	4.560	485	180	25,3
Messel					
12-1 Ludwig-Glock-Schule	**2003**	5.520	496	146	37,8
	2004	1.800	188	149	12,1
	2005	1.440	151	144	10,0
	2006	1.440	153	141	10,2
	2007	1.440	153	122	11,8

Anhang 4.8: Abfallaufkommen und Abfallkosten, Schülerzahl und Abfallkennwert

Gemeinde	Jahr	Abfall		Schülerzahl und Abfallkennwert	
		Abfall (Liter)	Abfall-kosten (EUR)	Schüler-zahl	Abfall-menge/ Schüler (Liter)
Modautal					
13-1 Modautal-schule	**2003**	57.200	5.139	405	141,2
	2004	57.200	5.983	397	144,1
	2005	57.200	5.999	371	154,2
	2006	28.600	3.036	313	91,4
	2007	28.600	3.039	262	109,2
Mühltal					
14-1 Steinreh-schule	**2003**	6.240	561	106	58,9
	2004	6.240	653	109	57,2
	2005	6.000	629	100	60,0
	2006	6.240	662	89	70,1
	2007	6.000	638	82	73,2
14-2 Franken-steinschule	**2003**	2.880	259	92	31,3
	2004	2.880	301	94	30,6
	2005	2.880	302	83	34,7
	2006	2.880	306	75	38,4
	2007	2.880	306	66	43,6
14-3 Traisaer Schule	**2003**	9.120	819	150	60,8
	2004	9.120	954	158	57,7
	2005	11.520	1.208	159	72,5
	2006	11.280	1.198	164	68,8
	2007	11.760	1.250	160	73,5
14-4 Schule am Pfaffenberg	**2003**	12.720	1.143	333	38,2
	2004	12.480	1.305	332	37,6
	2005	12.960	1.359	319	40,6
	2006	12.720	1.350	291	43,7
	2007	12.960	1.377	277	46,8
Münster					
15-1 John-F.-Kennedy-Schule	**2003**	60.080	5.398	559	107,5
	2004	60.080	6.285	531	113,1
	2005	60.080	6.302	529	113,6
	2006	60.080	6.379	521	115,3
	2007	60.320	6.410	515	117,1

Anhang 4.9: Abfallaufkommen und Abfallkosten, Schülerzahl und Abfallkennwert

Gemeinde	Jahr	Abfall		Schülerzahl und Abfallkennwert	
		Abfall (Liter)	Abfall-kosten (EUR)	Schüler-zahl	Abfall-menge/ Schüler (Liter)
Fortsetzung Münster					
15-2 Schule auf der Aue	**2003**	48.660	4.372	1.043	46,7
	2004	45.780	4.789	1.057	43,3
	2005	46.980	4.928	1.053	44,6
	2006	47.460	5.039	1.141	41,6
	2007	46.980	4.992	1.148	40,9
15-3 Regen-bogen-schule	**2003**	4.080	367	138	29,6
	2004	2.880	301	158	18,2
	2005	4.320	453	150	28,8
	2006	3.840	408	152	25,3
	2007	7.440	791	158	47,1
Ober-Ramstadt					
16-03 Hans-Gustav-Röhr-Schule, Schulstrasse	**2003**	57.200	5.139	90	635,6
	2004	27.193	2.845	94	290,1
	2005	4.320	453	91	47,4
	2006	5.040	535	90	56,0
	2007	5.760	612	84	68,2
16-3 Hans-Gustav-Röhr-Schule, Steinrehweg	**2003**	57.200	5.139	151	378,8
	2004	38.133	3.989	157	242,5
	2005	28.600	3.000	153	187,1
	2006	28.600	3.036	151	189,4
	2007	28.600	3.039	142	202,0
16-1 Eicheschule	**2003**	29.560	2.656	286	103,4
	2004	29.560	3.092	267	110,7
	2005	29.560	3.100	285	103,7
	2006	29.560	3.138	279	105,9
	2007	29.560	3.141	270	109,5
16-2 Lichtenberg-schule	**2003**	171.600	15.416	1.030	166,6
	2004	92.950	9.723	1.023	90,9
	2005	57.200	5.999	984	58,1
	2006	76.267	8.097	973	78,4
	2007	114.400	12.156	999	114,5

Anhang 4.10: Abfallaufkommen und Abfallkosten, Schülerzahl und Abfallkennwert

Gemeinde	Jahr	Abfall		Schülerzahl und Abfallkennwert	
		Abfall (Liter)	Abfall-kosten (EUR)	Schüler-zahl	Abfall-menge/ Schüler (Liter)
Otzberg					
17-1 Hasselbach-schule	**2003**	1.680	151	73	23,0
	2004	960	100	69	13,9
	2005	1.040	109	71	14,6
	2006	1.040	110	56	18,6
	2007	1.040	111	51	20,4
17-2 Otzberg-schule	**2003**	58.250	5.233	566	102,9
	2004	57.800	6.046	580	99,7
	2005	57.800	6.062	574	100,7
	2006	58.000	6.158	556	104,3
	2007	58.050	6.168	547	106,1
Pfungstadt					
18-04 Hahner Schule	**2003**	s. Anmerkung			
	2004				
	2005				
	2006	6.240	662	122	51,1
	2007	7.920	842	130	60,9
18-1 Erich-Kästner-Schule	**2003**	28.600	2.569	291	98,3
	2004	24.347	2.547	287	84,8
	2005	18.480	1.938	271	68,2
	2006	15.120	1.605	262	57,7
	2007	17.760	1.887	252	70,5
18-2 Wilhelm-Leuschner-Schule	**2003**	58.400	5.247	319	183,1
	2004	26.160	2.736	306	85,5
	2005	27.360	2.870	299	91,5
	2006	26.640	2.828	290	91,9
	2007	25.800	2.742	295	87,5
18-3 Gutenberg-schule	**2003**	4.800	431	108	44,4
	2004	5.520	577	94	58,7
	2005	6.000	629	99	60,6
	2006	5.040	535	107	47,1
	2007	6.240	663	108	57,8

Anmerkung: es sind nur die Daten der neuen Hahner Schule aufgeführt, da die ehemalige Hahner Schule mit dem neuen Gebäude nicht vergleichbar ist.

Anhang 4.11: Abfallaufkommen und Abfallkosten, Schülerzahl und Abfallkennwert

Gemeinde	Jahr	Abfall		Schülerzahl und Abfallkennwert	
		Abfall (Liter)	Abfall-kosten (EUR)	Schüler-zahl	Abfall-menge/ Schüler (Liter)
Fortsetzung Pfungstadt					
18-05 Friedrich-Ebert-Schule II	**2003**	29.800	2.677	131	227,5
	2004	23.403	2.448	131	178,6
	2005	15.600	1.636	136	114,7
	2006	13.680	1.452	107	127,9
	2007	12.000	1.275	116	103,4
18-5 Friedrich-Ebert-Schule I	**2003**	171.600	15.416	1.201	142,9
	2004	171.600	17.950	1.240	138,4
	2005	171.600	17.998	1.219	140,8
	2006	171.600	18.218	1.177	145,8
	2007	171.600	18.234	1.218	140,9
18-6 Schiller-schule	**2003**	16.080	1.445	80	201,0
	2004	10.560	1.105	71	148,7
	2005	9.600	1.007	70	137,1
	2006	9.600	1.019	71	135,2
	2007	12.960	1.377	82	158,0
18-7 Jugendver-kehrsschule Pfungstadt	**2003**	Kein Abfall			
	2004				
	2005				
	2006				
	2007				
18-8 Goethe-schule	**2003**	28.600	2.569	231	123,8
	2004	20.300	2.123	230	88,3
	2005	12.000	1.259	238	50,4
	2006	12.960	1.376	246	52,7
	2007	12.960	1.377	227	57,1
Reinheim					
19-01 Cestashalle	**2003**	Keine eigenen	Abfallbehhälter		
	2004				
	2005				
	2006				
	2007				

Anhang 4.12: Abfallaufkommen und Abfallkosten, Schülerzahl und Abfallkennwert

Gemeinde	Jahr	Abfall		Schülerzahl und Abfallkennwert	
		Abfall (Liter)	Abfall-kosten (EUR)	Schüler-zahl	Abfall-menge/ Schüler (Liter)
Fortsetzung Reinheim					
19-1 Gersprenz-schule	**2003**	33.160	2.979	468	70,9
	2004	31.480	3.293	464	67,8
	2005	31.480	3.302	448	70,3
	2006	33.160	3.521	425	78,0
	2007	33.160	3.524	380	87,3
19-2 Hirschbach-schule	**2003**	57.200	5.139	166	344,6
	2004	5.760	603	157	36,7
	2005	5.760	604	137	42,0
	2006	5.760	612	130	44,3
	2007	5.760	612	128	45,0
19-3 Dilsbach-schule	**2003**	7.200	647	109	66,1
	2004	7.920	828	108	73,3
	2005	6.960	730	102	68,2
	2006	8.640	917	101	85,5
	2007	7.920	842	98	80,8
19-4 Ueberauer Schule	**2003**	5.040	453	119	42,4
	2004	5.040	527	119	42,4
	2005	3.120	327	111	28,1
	2006	3.120	331	96	32,5
	2007	2.880	306	76	37,9
19-5 Dr.- Kurt-Schumacher-Schule	**2003**	114.400	10.278	679	168,5
	2004	114.400	11.967	733	156,1
	2005	78.200	8.202	827	94,6
	2006	62.240	6.608	812	76,7
	2007	68.910	7.322	852	80,9
Roßdorf					
20-1 Rehberg-schule	**2003**	48.620	4.368	388	125,3
	2004	28.600	2.992	408	70,1
	2005	28.600	3.000	411	69,6
	2006	28.600	3.036	428	66,8
	2007	28.600	3.039	410	69,8

Anhang 4.13: Abfallaufkommen und Abfallkosten, Schülerzahl und Abfallkennwert

Gemeinde	Jahr	Abfall		Schülerzahl und Abfallkennwert	
		Abfall (Liter)	Abfall-kosten (EUR)	Schüler-zahl	Abfall-menge/ Schüler (Liter)
Fortsetzung Roßdorf					
20-2 Gundern-häuser Schule	**2003**	6.000	539	157	38,2
	2004	4.440	464	158	28,1
	2005	4.920	516	160	30,8
	2006	4.560	484	154	29,6
	2007	4.320	459	146	29,6
20-3 Justin-Wagner-Schule	**2003**	60.560	5.441	772	78,4
	2004	60.080	6.285	751	80,0
	2005	57.200	5.999	746	76,7
	2006	57.200	6.073	738	77,5
	2007	57.200	6.078	775	73,8
Schaafheim					
21-1 Lindenfeld-schule	**2003**	9.840	884	149	66,0
	2004	8.160	854	139	58,7
	2005	6.480	680	146	44,4
	2006	7.920	841	136	58,2
	2007	8.640	918	121	71,4
21-02 Eichwald-schule, Langstädter Straße	**2003**	28.600	2.569	420	68,1
	2004	28.600	2.992	446	64,1
	2005	28.600	3.000	461	62,0
	2006	28.600	3.036	460	62,2
	2007	28.600	3.039	475	60,2
21-2 Eichwald-schule, Lindenstraße	**2003**	28.600	2.569	264	108,3
	2004	28.600	2.992	264	108,3
	2005	28.600	3.000	250	114,4
	2006	28.600	3.036	255	112,2
	2007	28.600	3.039	252	113,5
Seeheim-Jugenheim					
22-1 Tannenberg-schule	**2003**	57.200	5.139	334	171,3
	2004	57.200	5.983	344	166,3
	2005	57.200	5.999	355	161,1
	2006	57.200	6.073	351	163,0
	2007	57.200	6.078	322	177,6

Anhang 4.14: Abfallaufkommen und Abfallkosten, Schülerzahl und Abfallkennwert

Gemeinde	Jahr	Abfall		Schülerzahl und Abfallkennwert	
		Abfall (Liter)	Abfall-kosten (EUR)	Schüler-zahl	Abfall-menge/ Schüler (Liter)
Fortsetzung Seeheim-Jugenheim					
22-3 Schuldorf Bergstraße	**2003**	343.200	30.833	1.903	180,3
	2004	273.140	28.572	1.880	145,3
	2005	200.200	20.998	1.959	102,2
	2006	200.200	21.255	1.938	103,3
	2007	200.200	21.273	2.072	96,6
Weiterstadt					
23-1 Carl-Ulrich-Straße	**2003**	14.400	1.294	489	29,4
	2004	14.880	1.557	467	31,9
	2005	16.080	1.687	487	33,0
	2006	17.280	1.835	449	38,5
	2007	16.560	1.760	444	37,3
23-2 Astrid-Lindgren-Schule	**2003**	7.920	712	200	39,6
	2004	8.640	904	214	40,4
	2005	9.600	1.007	222	43,2
	2006	8.160	866	230	35,5
	2007	11.280	1.199	215	52,5
23-03 u.23-3 Schloßschule	**2003**	19.680	1.768	287	68,6
	2004	22.560	2.360	281	80,3
	2005	22.320	2.341	271	82,4
	2006	20.880	2.217	251	83,2
	2007	20.640	2.193	221	93,4
23-4 Wilhelm-Busch-Schule	**2003**	4.080	367	83	49,2
	2004	4.080	427	87	46,9
	2005	4.560	478	77	59,2
	2006	3.600	382	79	45,6
	2007	5.520	587	82	67,3
23-5 Albrecht-Dürer-Schule	**2003**	172.200	15.470	1.336	128,9
	2004	172.200	18.013	1.384	124,4
	2005	172.200	18.061	1.409	122,2
	2006	172.200	18.282	1.395	123,4
	2007	172.200	18.298	1.426	120,8

Anhang 4.15: Abfallaufkommen und Abfallkosten, Schülerzahl und Abfallkennwert

Gemeinde	Jahr	Abfall		Schülerzahl und Abfallkennwert	
		Abfall (Liter)	Abfall-kosten (EUR)	Schüler-zahl	Abfall-menge/ Schüler (Liter)
Fortsetzung Weiterstadt					
23-6 Hessenwald-schule	**2003**	171.600	15.416	769	223,1
	2004	162.067	16.953	755	214,7
	2005	114.400	11.999	691	165,6
	2006	114.400	12.146	651	175,7
	2007	114.400	12.156	697	164,1
23-7 Schule für Lernhilfe/ Beratungs- und Förderzentrum	**2003**	5.040	453	77	65,5
	2004	3.600	377	85	42,4
	2005	5.760	604	84	68,6
	2006	5.520	586	76	72,6
	2007	4.800	510	81	59,3

Anhang 5: Klimabereinigung

Der Energieverbrauch für Raumheizung ist stark von der Witterung, insbesondere von den Lufttemperaturen abhängig. In einem kalten Winter kann der Heizenergieverbrauch deshalb, im Vergleich zu einem milden Winter im Jahr zuvor, deutlich ansteigen, ohne dass Nutzungsänderungen oder Anlagenfehler vorliegen. Um solche Fehlinterpretationen zu vermeiden, muss der erfasste Verbrauch für die Raumheizung durch eine Bereinigung von dieser Witterungsabhängigkeit befreit werden. Dazu wird die Heizenergie mit einem Korrekturfaktor, der Gradtagszahl bewertet. Für die Klimabereinigung wurden die Daten der Wetterstation Hanau zugrunde gelegt, die im Energiedatenbankprogramm „Akropolis“ hinterlegt sind. Eine Tabelle der verwendeten Korrekturfaktoren finden sie untenstehend.

Wetterstation Hanau

Jahr	Heizgradtage HGT 20/15	Norm HGT 20/15	Faktor zur Klimabereinigung
2003	3068	3649	1,1894
2004	3075	3649	1,1867
2005	3044	3649	1,1988
2006	2958	3649	1,2336
2007	2811	3649	1,2981

Anhang 6.1: Holzpelletfeuerungsanlage Wiebelsbacher Schule, Groß-Umstadt/ Wiebelsbach

Projektbeschreibung:
Als Ersatz für die Beheizung mit Hilfe von Nachtspeicherheizgeräten und Heizlüftern wurde im November 2006 in der Wiebelsbacher Schule Groß-Umstadt/Wiebelsbach eine automatisch beschickte Pellet-Feuerungsanlage eingebaut Sie versorgt die gesamte Grundschule mit ca. 45 Schülern mit Heizwärme.

Heizkessel:
In der Heizzentrale ist ein Pelletkessel der Firma Hargassner mit einer thermischen Leistung von 35 kW installiert. Er hat einen Unterschubbrandvergaser mit automatischer Heissluftzündungsfeuerung, eine automatische Ascheaustragung mit Schieberost-Schnecke in außenstehende Aschebox sowie eine automatische Kesselputzeinrichtung. Der Kessel erzeugt den Nutzwärmebedarf von rund 48 MWh/a für das gesamte Objekt. Ein 300-Liter-Pufferspeicher zum Lastenausgleich ergänzt die Heizanlage.

Brennstofflager:
Das Pelletlager aus Siebdruckplatten ist in den bestehenden Kellerraum eingebaut und hat 15 m³ Inhalt. Die Austragung der Pellets erfolgt über eine Förderschnecke und die Übergabe in ein Saugsystem mit geschlossenem Luftkreislauf. Das Pelletlager wird über Befüllstutzen mit Storz A-Kupplung auf der Gebäudeaußenseite befüllt. Der Pelletbedarf beträgt 10 t/a.

Wirtschaftlichkeit:
Bei einem Brutto-Investitionsvolumen von rund 59.800 € und einer Förderung von ca. 2.500 € durch das Land Hessen ergibt sich bei einem Bruttopelletpreis von im Schnitt 194,64 €/Tonne frei Anlage ein Wärmegestehungspreis von rund 14,8 cent/kWh. Dabei handelt es sich jedoch nur um eine kalkulatorische Größe, die abhängig von den Rahmenbedingungen ist.

Emissionen:
Mit dem Betrieb einer Holzpelletanlage wird im Vergleich zu einer auf Strom basierenden Wärmebereitstellung eine Reduktion der CO_2-Äquivalente von rund 31 t/a erreicht.

Schulgebäude

Heizkessel

Dosiereinrichtung

Feuerraum

Anhang 6.2: Holzpelletfeuerungsanlage: Frankensteinschule Mühltal/Nieder-Beerbach

Projektbeschreibung:
Als Ersatz für eine alte Ölheizung wurde im Dezember 2006 in der Frankensteinschule Mühltal/Nieder-Beerbach eine automatisch beschickte Pellet-Feuerungsanlage eingebaut Sie versorgt die gesamte Grundschule mit ca. 75 Schülern mit Heizwärme.

Heizkessel:
In der Heizzentrale ist ein Pelletkessel der Firma Hargassner mit einer thermischen Leistung von 80 kW installiert. Er hat einen Unterschubbrandvergaser mit automatischer Heissluftzündungsfeuerung, eine automatische Ascheaustragung mit Schieberost-Schnecken in zwei nebenstehende Ascheboxen sowie eine automatische Kesselputzeinrichtung. Der Kessel erzeugt den Nutzwärmebedarf von rund 118 MWh/a für das gesamte Objekt. Ein 1000-Liter-Pufferspeicher zum Lastenausgleich ergänzt die Heizanlage

Brennstofflager:
Das Pelletlager aus Siebdruckplatten ist in den bestehenden Kellerraum eingebaut und hat 13 m³ Inhalt. Die Austragung der Pellets erfolgt über eine Förderschnecke und die Übergabe in ein Saugsystem mit geschlossenem Luftkreislauf. Das Pelletlager wird über Befüllstutzen mit Storz A-Kupplung auf der Gebäudeaußenseite befüllt. Der Pelletbedarf beträgt 25 t/a.

Wirtschaftlichkeit:
Bei einem Brutto-Investitionsvolumen von rund 54.000 € und einer Förderung von ca. 1.920 € durch das Land Hessen ergibt sich bei einem Bruttopelletpreis von im Schnitt 194,64 €/Tonne frei Anlage ein Wärmegestehungspreis von rund 8,3 cent/kWh. Dabei handelt es sich jedoch nur um eine kalkulatorische Größe, die abhängig von den Rahmenbedingungen ist.

Emissionen:
Mit dem Betrieb einer Holzpelletanlage wird im Vergleich zu einer auf Erdgas basierenden Wärmebereitstellung eine Reduktion der CO_2-Äquivalente von rund 42 t/a erreicht.

Schulgebäude

Heizkessel

Pufferspeicher

Dosiereinrichtung

Anhang 6.3: Holzpelletfeuerungsanlage: Bachwiesenschule Babenhause/Hergershausen

Projektbeschreibung:
Im Zusammenhang mit dem Neubau der Bachwiesenschule Babenhausen/Hergershausen wurde 2007 eine automatisch beschickte Pellet-Feuerungsanlage eingebaut Sie versorgt die gesamte Grundschule mit ca. 150 Schülern mit Heizwärme.

Heizkessel:
Das Herzstück der Heizzentrale ist der Pelletkessel der Firma Hargassner mit einer thermischen Leistung von 100 kW. Er hat einen Unterschubbrandvergaser mit automatischer Heissluftzündungs-feuerung, eine automatische Ascheaustragung mit Schieberost-Schnecken in zwei nebenstehendes Ascheboxen sowie eine automatische Kesselputzeinrichtung. Der Kessel erzeugt den Nutzwärmebedarf von rund 213 MWh/a für das gesamte Objekt.

Brennstofflager:
Das Pelletlager besteht aus 2 Erdlagertanks mit je 11 m³ Inhalt. Die Austragung der Pellets erfolgt über eine vertikale Förderschnecke und die Übergabe in ein Saugsystem mit geschlossenem Luftkreislauf. Die Erdtanks werden über Befüllstutzen mit Storz A-Kupplung befüllt. Der Pelletbedarf beträgt 45 t/a.

Wirtschaftlichkeit:
Bei einem Brutto-Investitionsvolumen von rund 180.000 € und einer Förderung von ca. 54.000 € durch das Land Hessen ergibt sich bei einem Bruttopelletpreis von im Schnitt 194,64 €/Tonne frei Anlage ein Wärmegestehungspreis von rund 9,1 cent/kWh. Dabei handelt es sich jedoch nur um eine kalkulatorische Größe, die abhängig von den Rahmenbedingungen ist.

Emissionen:
Mit dem Betrieb einer Holzpelletanlage wird im Vergleich zu einer auf Erdgas basierenden Wärmebereitstellung eine Reduktion der CO_2-Äquivalente von rund 54 t/a erreicht.

Schulgebäude

Erdtank

Zuführung Pellets

Wärmemengenzähler

Anhang 6.4: Holzpelletfeuerungsanlage: Schloßschule Weiterstadt/Gräfenhausen

Projektbeschreibung:
Im Zusammenhang mit einem für 2009 geplanten Zubau wurde die bisherige Nahwärmeversorgung (Gas) durch das nebenliegende Altersheim gekappt und eine eigene Pellet-Heizanlage installiert. Sie versorgt künftig die gesamte Grundschule mit ca. 230 Schülern mit Heizwärme.

Heizkessel:
Die Heizanlage besteht aus 2 Pelletkesseln mit einer thermischen Leistung von 50 kW und 70 kW (insgesamt 120 kW) der Firma Hoval. Beide Kessel verfügen über eine mikroprozessorgesteuerte Verbrennungsregelung mit Lambda-Sonde, Pellets-Dosier- und Einschubschnecke sowie automatischer Heissluftzündungsfeuerung, eine automatische Ascheaustragung mit Schieberost-Schnecken in Ascheboxen sowie eine automatische Kesselputzeinrichtung. Der Kessel erzeugt den Nutzwärmebedarf von rund 144 MWh/a für das gesamte Objekt. Ein 1000-Liter-Pufferspeicher zum Lastenausgleich ergänzt die Heizanlage.

Brennstofflager:
Das Pelletlager besteht aus einer selbsttragenden Konstruktion aus verzinktem Stahlblech mit 2 Pelletsaustragungen mit Saugsystem. Das Volumen beträgt ca.15 m³ Inhalt. Die Austragung der Pellets erfolgt über eine Förderschnecke und die Übergabe in ein Saugsystem mit geschlossenem Luftkreislauf. Das Lager wird über Befüllstutzen mit Storz A-Kupplung auf der Gebäudeaußenseite befüllt. Der Pelletbedarf beträgt 30 t/a.

Wirtschaftlichkeit:
Bei einem Brutto-Investitionsvolumen von rund 94.000 € ergibt sich bei einem Bruttopelletpreis von im Schnitt 194,64 €/Tonne frei Anlage ein Wärmegestehungspreis von rund 9,7 cent/kWh. Dabei handelt es sich jedoch nur um eine kalkulatorische Größe, die abhängig von den Rahmenbedingungen ist.

Emissionen:
Mit dem Betrieb einer Holzpelletanlage wird im Vergleich zu einer auf Erdgas basierenden Wärmebereitstellung eine Reduktion der CO_2-Äquivalente von rund 37 t/a erreicht.

Schulgebäude

Heizkessel

Pellet-Stahltank

Pelletseinfüllstutzen

Anhang 6.5: Holzhackschnitzelfeuerungsanlage: Schule im Kirchgarten, Babenhausen

Projektbeschreibung:
Als Ersatz für die veralteten Gasheizungen der beiden Schulen wurde im Jahr 2008 ein Nahwärmenetz zur Versorgung beider Schulen eingerichtet. Dieses besteht aus einer Hackschnitzelfeuerungsanlage mit 300 kW in der Schule im Kirchgarten (Grundlast) und zwei Gaskesseln mit insgesamt 640 kW Leistung in der Bachgauschule zur Abdeckung der Spitzenlast. Zusammen versorgen sie den Schulkomplex mit ca. 750 Schülern mit Heizwärme.

Heizkessel:
Die Heizwärme (Grundlast) für die beiden nebeneinander liegenden Schulen „Schule im Kirchgarten" und „Bachgauschule„ wird mit einem Holzhackschnitzelkessel der Firma Köb mit einer thermischen Leistung von 300 kW erzeugt. Er hat eine Vorschubrostfeuerung mit automatischer Heissluftzündung, einen Kessel mit Rotationsbrennkammer und eine Ascheaustragung in eine außenstehende 240-Liter Blechtonne sowie eine pneumatische Abreinigung der Wärmetauscher. Der Kessel erzeugt eine Nutzwärme von rund 810 MWh/a. Ein 2250-Liter-Pufferspeicher zum Lastenausgleich ergänzt die Heizanlage. Der Hackschnitzelbedarf beträgt 250 t/a.

Brennstofflager:
Das Hackschnitzellager ist im ehemaligen Koksbunker untergebracht und hat einen Inhalt von 60 m³. Mithilfe von zwei Bodenrührwerken und zweier Förderschnecken werden die Hackschitzel in den Kessel transportiert. Das Hackschnitzellager wird von oben durch einen Abschiebewagen befüllt.

Wirtschaftlichkeit:
Bei einem Brutto-Investitionsvolumen von rund 213.000 € und einer Förderung von ca. 54.000 € durch das Land Hessen ergibt sich bei einem Brutto-Hackschnitzelpreis von im Schnitt 133,00 €/Tonne frei Anlage ein Wärmegestehungspreis von rund 5,8 cent/kWh. Dabei handelt es sich jedoch nur um eine kalkulatorische Größe, die abhängig von den Rahmenbedingungen ist.

Emissionen: Mit dem Betrieb einer Holzpelletanlage wird im Vergleich zu einer auf Gas basierenden Wärmebereitstellung eine Reduktion der CO_2-Äquivalente von rund 207 t/a erreicht.

Schulgebäude

Einfüllöffnung Hackschnitzellager

Heizkessel

Hackgutaustragung

Anhang 7: Mustervertrag Photovoltaikanlagen

(Stand: 27.05.2009)

Gestattungsvertrag
zur Installation einer Photovoltaik-Anlage
auf der Schule XX, Ort XX

zwischen

XX

diese vertreten durch

XX

- im folgenden **Nutzer** genannt -

und

dem Landkreis Darmstadt-Dieburg

dieser vertreten durch

den Kreisausschuss, Jägertorstraße 207, 64289 Darmstadt

- im folgenden **Grundstückseigentümer** genannt -.

§ 1
Vertragsgegenstand

1. Der Grundstückseigentümer ist Eigentümer des Gebäudes auf dem Grundstück, eingetragen beim Amtsgericht XX,
Grundbuch von XX, Blatt XX?

Gemeinde: XX
Gemarkung: XX
Flur: XX
Flurstück: XX
Es handelt sich hierbei um die Xschule, Straße XX, Ort XX (Anlage 1).

2. Der Grundstückseigentümer gestattet dem Nutzer die Installation und den Betrieb einer Photovoltaik-Anlage (kurz: PV-Anlage) auf dem Dach des Gebäudes, die Verlegung der erforderlichen Anschlussleitungen, die Installation der erforderlichen Schalt- und Messanlagen sowie den Anschluss der Anlage an einen Telefon-Anschluss (soweit technisch möglich) des Grundstückseigentümers zum Zwecke der Fernüberwachung des Anlagenbetriebes. Der erzeugte Strom wird in das öffentliche Netz eingespeist. Die hierbei entstehenden Kosten trägt der Nutzer nach Rechnungslegung.

3. Die Lage der Photovoltaik-Anlage, der Verlauf der Anschlussleitungen sowie der Installationsort für die sonstigen Anlagen sind in einem Plan einzuzeichnen. Dieser Plan wird nach endgültiger Fertigstellung Bestandteil dieses Vertrages. Vorher gilt der vorläufige Plan vom __XX_____ (Anlage 1).

§ 2
Eigentum und Nutzungsrechte

1. Die Photovoltaik-Anlage, die verlegten Leitungen, die Schalt- und Messanlagen sowie die sonstigen vom Nutzer eingebrachten Sachen bleiben im Eigentum des Nutzers.

2. Die Vertragsschließenden sind sich darüber einig, dass es sich bei der PV-Anlage um einen Scheinbestandteil im Sinne § 95 Abs. 2 BGB handelt. Die Nutzerin trägt durch entsprechende bauliche Vorkehrungen dafür Sorge, dass kein Eigentumserwerb des Grundstückeigentümers durch Einbau der Anlage stattfindet, d.h. die Parteien sind sich darüber einig, dass die Photovoltaik-Anlage so installiert wird, dass sie wieder entfernt werden kann (entsprechend § 7).

3. Dem Grundstückseigentümer ist bekannt, dass für den kalkulierten Betrieb der Photovoltaik-Anlage eine Betriebszeit von 20 Jahren erforderlich ist. Der Grundstückseigentümer wird deshalb bauliche Veränderungen sowie andere Maßnahmen an dem Gebäude oder auf dem Grundstück die eine Leistungsminderung der Anlage bewirken können (dazu zählen insbesondere Maßnahmen die zur einer Verschattung der Dachfläche führen, Veränderungen der Dachausrichtung, Bauarbeiten die eine zeitweise Demontage der Photovoltaik-Anlage erforderlich machen o. ä.) bestmöglich vermeiden und bei unvermeidbaren Maßnahmen den Nutzer frühestmöglich informieren. Unvermeidbare Maßnahmen sollten vorzugsweise in den ertragsarmen Wintermonaten durchgeführt werden. Der Grundstückseigentümer wird Käufer des Grundstückes oder andere Rechtsnachfolger auf diesen Punkt des Nutzungsvertrages hinweisen.

§ 3
Nutzungsentgelt

Der Nutzer zahlt bei einer Inbetriebnahme der Photovoltaik-Anlage im Jahre 20XX während der Laufzeit des Vertrages ein jährliches Nutzungsentgelt in folgender Höhe

- 1. bis 5. Jahr (vom Tag der Inbetriebnahme bis zum 31.12.20XX): 1% der erhaltenen jährlichen EEG-Einspeisevergütung
- 6. bis 10. Jahr (vom 01.01.20XX – 31.12.20XX): 2% der erhaltenen jährlichen EEG-Einspeisevergütung
- 11. bis 15. Jahr (vom 01.01.20XX – 31.12.20XX): 3% der erhaltenen jährlichen EEG-Einspeisevergütung
- 16. bis 20. Jahr (vom 01.01.20XX – 31.12.20XX): 7% der erhaltenen jährlichen EEG-Einspeisevergütung

an den Grundstückseigentümer. Sollte die Inbetriebnahme erst im Jahr 20XX erfolgen verschieben sich die hier angegebenen Zeiträume jeweils um ein Jahr nach hinten.

Die Zahlung erfolgt auf das Konto-Nr. 133 106 179 bei der Sparkasse Dieburg, BLZ 508 526 51. Die Zahlung erfolgt innerhalb von 3 Wochen nach der jeweiligen Jahresendabrechnung mit dem Stromabnehmer. Der Nutzer wird dem Grundstückseigentümer jeweils eine Kopie der Jahres-Einspeisevergütung zur Verfügung stellen.

§ 4
Bau-, Wartungs- und Reparaturmaßnahmen

1. Der Grundstückseigentümer erklärt sich bereit, Maßnahmen des Nutzers sowie seiner Beauftragten zu gestatten, insoweit sie notwendig sind

   - zur Errichtung,

- zum Anschluss an das Stromnetz,
- zum Betrieb bzw. zur Aufrechterhaltung des Betriebes,
- sowie zur Wartung, Reparatur und/oder Instandsetzung/-haltung

der Photovoltaik-Anlage.

2. Der Nutzer wird alle Maßnahmen so mit dem Grundstückseigentümer abstimmen, dass unbillige Beeinträchtigungen des Schulbetriebes oder der Interessen des Grundstückseigentümers vermieden werden. Im Zweifel hat der störungsfreie Schulbetrieb Vorrang vor einer zügigen Durchführung der Arbeiten an der PV-Anlage.

3. Zur Errichtung, Wartung, Reparatur und Demontage der PV-Anlage und den dazugehörigen Anlagenteilen darf der Nutzer und seine Beauftragten den Grundbesitz nach vorhergehender Absprache mit PKW und LKW befahren / betreten. Eventuell dabei auftretende von dem Nutzer oder von ihm Beauftragten verursachten Schäden sind vom Nutzer unverzüglich auf seine Kosten zu beseitigen.

4. Der Nutzer ist berechtigt, die Photovoltaikanlage laufend dem jeweiligen Stand der Technik anzupassen und entsprechend ganz oder teilweise abzuändern, soweit sich dadurch das Ausmaß der Inanspruchnahme des Gebäudes bzw. Grundstücks und der Beeinträchtigungen der Interessen des Grundstückseigentümers nicht wesentlich erweitert. Die Änderungen sind gemäß § 1 Abs. 3 in einem Plan zu dokumentieren.

5. Der Grundstückseigentümer ist rechtzeitig über notwendige Maßnahmen zu benachrichtigen.

6. Bei allen Arbeiten dürfen keine Schäden an der Dachkonstruktion entstehen.

§ 5
Laufzeit und Ende des Vertrages

1. Der Nutzungsvertrag beginnt mit Vertragsschluss und endet zum Jahresende des zwanzigsten Folgejahres nach Beginn der Einspeisung des erzeugten Stromes in das öffentliche Netz (= Dauer der gesetzlichen EEG-Vergütung) zuzüglich einer Frist von 3 Monaten zum Entfernen der Anlage.

   Der Nutzungsvertrag endet bei einer Inbetriebnahme der Photovoltaik-Anlage im Jahre 20XX also am 31.12.20XX. Bei einer Inbetriebnahme der Photovoltaik-Anlage im Jahre 20XX endet der Nutzungsvertrag am 31.12.20XX.

2. Die Parteien können den Vertrag vor Vertragsende einvernehmlich verlängern oder einvernehmlich ein andersartiges Vorgehen vereinbaren.

§ 6
Rücktrittsrecht und außerordentliche Kündigung

1. Beide Vertragsparteien haben das Recht, von diesem Vertrag zurückzutreten, falls nicht 18 Monate nach Vertragsschluss mit der Installation der Photovoltaik-Anlage begonnen wurde.

2. Der Nutzer hat jederzeit das Recht zur außerordentlichen Kündigung mit sofortiger Wirksamkeit,
   a) falls der Grundstückseigentümer bauliche Veränderungen am Gebäude oder Bepflanzungen auf dem Grundstück vornimmt oder sonstige Maßnahmen trifft, die zu einer nachhaltigen Leistungsminderung der Photovoltaik-Anlage führen.
   b) falls aus anderen Gründen der wirtschaftlich kalkulierte Betrieb der Photovoltaik-Anlage nicht mehr gewährleistet ist.

Eine außerordentliche Kündigung durch den Nutzer verpflichtet diesen gemäß § 7 die Anlage auf seine Kosten zu entfernen

3. Der Grundstückseigentümer hat ein außerordentliches Kündigungsrecht mit sofortiger Wirksamkeit, falls die Photovoltaik-Anlage länger als 12 Monate außer Betrieb ist und keine Reparatur oder Ersatzbeschaffung vom Nutzer eingeleitet wurde. In diesem Fall hat der Nutzer die Anlage völlig zu entfernen.

§ 7
Entfernen der Anlage

Bei Entfernung der Anlage durch den Nutzer, hat er auf seine Kosten

a) die Photovoltaik-Anlage samt Zubehör vollständig vom Dach zu entfernen.

b) sämtliche andere sichtbare Anlageteile zu entfernen. Insbesondere ist der Nutzer auch verpflichtet, Leitungen zu entfernen, die optisch nicht erkennbar sind.

c) für die in Anspruch genommene Dachfläche hinsichtlich Funktionalität den ursprünglichen Zustand wieder herzustellen. Hierbei wird die normale alterungsbedingte Veränderung der Dachfläche über den Nutzungszeitraum berücksichtigt, d.h. die normale Alterung geht nicht zu Lasten des Nutzers.

§ 8

Haftung des Nutzers,

Informationspflicht des Grundstückseigentümers

1. Der Nutzer ist verpflichtet, eine Haftpflichtversicherung für von der Photovoltaik-Anlage ausgehende Gefahren gegenüber Dritten einschließlich des Grundstückseigentümers abzuschließen und dies dem Grundstückseigentümer nachzuweisen.

2. Der Nutzer wird im Umfang seiner Haftung den Grundstückseigentümer von allen Ansprüchen Dritter freihalten. Diese Haftung ist durch den Abschluss einer entsprechenden Versicherung vor Baubeginn nachzuweisen.

3. Sollte die Photovoltaik-Anlage durch einen Dritten beschädigt worden sein und der Grundstückseigentümer einen Schadensersatzanspruch gegen den Dritten haben, so verpflichtet sich der Grundstückseigentümer, seinen Anspruch dem Nutzer abzutreten (Drittschadensliquidation).

4. Der Nutzer schließt auf seine Kosten für die PV-Anlage eine Photovoltaikversicherung mit Allgefahrendeckung ab. Diese Versicherung deckt insbesondere ab:
   - Unsachgemäße Handhabung, Ungeschicklichkeit Fahrlässigkeit
   - Vorsatz Dritter, Sabotage, Vandalismus
   - Brand, Blitzschlag
   - Überspannung, Kurzschluß
   - Wasser, Feuchtigkeit
   - Diebstahl
   - Höhere Gewalt

5. Der Grundstückseigentümer wird den Nutzer unverzüglich informieren, wenn
   a) die Beschaffenheit oder der bauliche Zustand des Gebäudes bzw. Daches sich verändert hat (z.B. Veränderung der Standsicherheit),
   b) er Dachreparaturarbeiten plant,
   c) er andere bauliche Maßnahmen am Dach oder am Gebäude plant,
   d) er Kenntnis von Bauarbeiten auf den Nachbargrundstücken erlangt.

§ 9

Abbau der Anlage bei Dachreparatur und Bauarbeiten

1. Im Falle einer notwendigen Dachreparatur bzw. einer kompletten Dachneueindeckung (Dachsanierung), die einen teilweisen bzw. vollständigen Abbau der PV-Anlage erfordert, hat der Nutzer für Abbau und Wiederanbringung der PV-Anlage zu sorgen und die entstehenden Kosten zu tragen. Über die Beendigung der Dacharbeiten ist der Nutzer unmittelbar zu informieren. Der Grundstückseigentümer wird der Neuinstallation der Photovoltaik-Anlage zuzustimmen. Schadensansprüche aus verminderter Stromproduktion sind ausgeschlossen.

2. Sollte ein Umbau des Gebäudes bzw. ein Abriss und eine Neuerrichtung des Gebäudes durch den Grundstückseigentümer aufgrund gesetzlicher bzw. genehmigungsbehördlicher Vorgaben erforderlich werden oder ein Neubau die Leistung der Photovoltaik-Anlage einschränken, so gestattet der Grundstückseigentümer die Neuinstallation der Photovoltaik-Anlage auf dem umgebauten bzw. neuen Gebäude. Sollte im Sonderfall kein adäquater Betrieb der Photovoltaik-Anlage auf dem Grundstück mehr

ermöglicht werden können, so wird der Grundstückseigentümer den Nutzer bei der Suche nach alternativen Betriebsorten für die Photovoltaik-Anlage, insbesondere auf kreiseigenen Gebäuden, bestmöglich unterstützen.

§ 10
Rechtsnachfolger

1. Alle Rechte und Pflichten der Vertragsparteien gelten auch zu Gunsten oder zu Lasten etwaiger Rechtsnachfolger, d.h. die Vertragsparteien verpflichten sich, diese jeweiligen vertraglichen Verpflichtungen etwaigen Rechtsnachfolgern aufzuerlegen.

2. Der Nutzer hat nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung des Grundstückseigentümers das Recht, seine Ansprüche aus diesem Vertrag abzutreten sowie seine Rechte und Pflichten an Dritte zu übertragen.

§ 11
Schlussbestimmungen

1. Änderungen oder Ergänzungen des Vertrages bedürfen der Schriftform.
2. Gerichtsstand und Erfüllungsort ist der Sitz des Grundstückseigentümers.

3. Sollten einzelne Bestimmungen dieses Vertrages rechtsunwirksam sein oder werden oder sollten sich in diesem Vertrage Lücken ergeben, so soll hierdurch die Gültigkeit der übrigen Vertragsbestimmungen nicht berührt werden. Die Vertragspartner haben sich vielmehr so zu

verhalten, dass der angestrebte Zweck erreicht wird und alles zu tun, was erforderlich ist, damit die Teilnichtigkeit unverzüglich behoben wird. Anstelle der unwirksamen Bestimmungen oder zur Auffüllung von Lücken soll eine angemessene Regelung gelten, die dem am nächsten kommt, was die Vertragsschließenden gewollt haben oder nach dem Sinn und Zweck des Vertrages gewollt haben würden, sofern sie die Nichtigkeit oder die nicht getroffene Regelung bedacht hätten.

4. Rechtsgestaltende Erklärungen sowie Mitteilungen nach § 8 bedürfen ebenfalls der Schriftform.

Für den Grundstückseigentümer

Darmstadt, _____

Ort, Datum

_____ _____

(Landrat) (Kreisbeigeordneter)

Für den Nutzer

_____

Ort, Datum

_____

Anhang 8.1 Begriffserläuterungen

Bezugsfläche
Die Bezugsfläche ist die Summe aller beheizten Nutzflächen eines Gebäudes. Dazu gehören alle ober- und unterirdischen Geschossflächen, für deren Nutzung ein Beheizen notwendig ist oder für die eine bestimmte Mindesttemperatur gefordert wird. Die Brutto-Grundfläche schließt die begrenzenden Wände ein.

BIOREGIO Holz
Das HMULV hat im September 2006 die Beteiligung am Wettbewerb „BIOREGIO Holz" ausgeschrieben. Ziel ist es, die systematische Planung und Umsetzung von Holzfeuerungsanlagen in hessischen Regionen, die sich mit eigenen Anstrengungen an dem modellhaften Aufbau solcher Systeme beteiligen, zu unterstützen und zu fördern. Damit sollen 2007 bis 2009 systematisch Holzhackschnitzel- und Pelletfeuerungsanlagen, gegebenenfalls auch Pilot- und Demonstrationsanlagen zur Holzfeuerung, vor allem in den kommunalen Liegenschaften der betreffenden Region, zusammen mit einer Holzbrennstofflogistik realisiert werden.

CO_2-Einsparung
CO_2 ist das wichtigste Gas für den zusätzlichen Treibhauseffekt aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe. Der Einfluss sämtlicher klimarelevanter Treibhausgase (z. B. CO_2, CH_4, CO, NMVOC, NO_X, N_2O) wird durch die Bildung von Äquivalentwerten berücksichtigt, den sogenannten CO_2-Äquivalenten. Sie entsprechen der Menge an CO_2-Emissionen, die das gleiche Treibhauspotential aufweist wie die Summe aller treibhausaktiven Emissionen. Bei der Nutzung der verschiedenen Energieträger entstehen folgende Mengen an CO_2:

Erdgas	255 g/kWh
Heizöl	358 g/kWh
Strom	636 g/kWh

Erneuerbare Energien
Mit den neuen Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien können die freigesetzten CO_2-Emissionen drastisch gesenkt werden. Mit der Kraft der Sonne lässt sich sowohl Wasser erhitzen (Solarenergie) als auch Strom erzeugen (Photovoltaik). Die Nutzung von regenerativen Energiequellen erfordert meistens höhere Investitionskosten. Diese Ausgaben werden aber grundsätzlich durch Energieeinsparung, Kostenersparnisse beim Brennstoff und durch Emissionsminderung gerechtfertigt.
Die Kraft der Sonne lässt aber auch die Pflanzen (Bäume) wachsen, diese entnehmen während ihrer Wachstumsphase der umgebenden Atmosphäre soviel Kohlenstoff (CO_2), wie sie später – z. B. bei Verbrennung – wieder an die Atmosphäre abgeben. Anders als die fossilen Energien erhöhen sie also nicht den Treibhauseffekt, sondern sind CO_2-neutral.
Das bedeutet: Die Verbrennung von Holz hat keinen Einfluss auf den Treibhauseffekt und ist damit eine wesentlich umweltfreundlichere Alternative der Energiegewinnung.

Anhang 8.2 Begriffserläuterungen

Treibhauseffekt
Kohlendioxid (CO_2) ist ein natürliches, in der Erdatmosphäre enthaltenes Gas, welches bei Verbrennungsprozessen entsteht. Ein Anstieg des CO_2-Anteils in der Atmosphäre verursacht neben weiteren Treibhausgasen eine weitere Erwärmung der Erdatmosphäre. Bei der Verbrennung fossiler Energieträger (Erdöl, Erdgas usw.) werden unterschiedliche gasförmige Schadstoffe freigesetzt. In erster Linie fallen Kohlendioxid (CO_2), Schwefeldioxid (SO_2) und Stickoxid (NO_X) an.

Endenergie
Die dem Gebäude unmittelbar zugeführte Energie in Form von Erdgas, Flüssiggas, Heizöl, Fernwärme oder Strom.

Energieverbrauch
Unter Energieverbrauch wird der gemessene Jahresendenergieeinsatz verstanden, der ins Gebäude zur Umwandlung für den jeweiligen Nutzungszweck (z. B. Wärme, Licht, Kraft) gelangt. Der Jahresendenergieverbrauch wird mit geeigneten Messgeräten (Stromzähler, Gaszähler, Ölmengenzähler u. a.) erfasst oder über mehrere Jahresrechnungen, Lieferscheine etc. abgeschätzt. Zur einheitlichen Bewertung verschiedenartiger Energieträger werden die eingesetzten Mengen durch Multiplikation mit dem Heizwert (Energieinhalt) in den Energieverbrauch umgerechnet.

Energieverbrauchskennwert., Kennwert für Abfall
Der Energieverbrauchskennwert gibt den spezifischen Jahresenergieverbrauch bezogen auf eine Bezugsgröße an. Als Bezugsgröße dient dabei die Grundfläche oder die Schülerzahl. Da aber auch bei schwankender Belegung eines Gebäudes in der Regel das ganze Gebäude geheizt wird, hat sich als Bezugsgröße die Fläche herauskristallisiert. Bei den Energieverbrauchskennwerten unterscheidet man zwischen Verbrauchskennwert Wärme, dem Verbrauchskennwert Strom und dem Verbrauchskennwert Wasser. Für Abfall wird ein eigener Kennwert gebildet, der sich auf die Schülerzahl bezieht. Mithilfe von Kennwerten können die Verbräuche verschiedener Gebäude unabhängig von der jeweiligen Größe miteinander verglichen werden.

Anhang 8.3 Begriffserläuterungen

Holzpellets
Holzpellets sind ein nachwachsender Rohstoff: Die Menge des bei der Verbrennung freigesetzten Kohlenstoffs entspricht in etwa der Menge an Kohlenstoff, die bei der Aufzucht der Pflanze aufgenommen wird. Geringe CO2-Emissionen entstehen durch die Ernte, die Verarbeitung und den Transport.
Holz-Pellets sind zylindrische Presslinge aus trockenem, naturbelassenem Restholz (Säge-, Hobelspäne) mit einem Durchmesser von 5 bis 6 und einer Länge von 15 bis 30 mm.
Die Pellets werden ohne die Zugabe von chemischen Bindemitteln unter hohem Druck gepresst. Sie haben daher einen besonders niedrigen Wassergehalt (unter 10 %) und eine hohe Energiedichte. Holz-Pellets werden lose als Schüttgut und in Säcken abgepackt angeboten. Auch eine Lieferung per Lastzug ist möglich, dabei werden die Holz-Pellets mittels Luft in den Lagerraum eingeblasen.
Holz-Pellets verbrennen fast rückstandsfrei, die Restasche kann als hochwertiger Dünger genutzt werden.
Ein Kilogramm Holz-Pellets hat einen Heizwert von ca. 4,5 kWh.

kWp
kWp ist die Maßeinheit für die „Spitzenleistung“, ausgeschrieben: kilo-Watt-peak (Peak = Spitze). Speziell in der Photovoltaik wird diese genormte Leistung als Nennleistung einer Solarzelle oder eines Solarmoduls verwendet. Dabei handelt es sich um die Leistung der Zelle/des Moduls bei höchster Sonneneinstrahlung, allerdings unter Testbedingungen, die vom Alltagsbetrieb abweichen können.

Verbrauchskennwert Strom
Der Verbrauchskennwert Strom ergibt sich aus dem Stromverbrauch eines Jahres, bezogen auf die Bezugsfläche des Gebäudes.

Verbrauchskennwert Wärme
Der Verbrauchskennwert Wärme (Heizenergieverbrauchskennwert) ergibt sich aus dem Endenergieverbrauch für die Wärmeversorgung einschließlich der Warmwasserbereitung, bezogen auf die beheizte Nutzfläche des Gebäudes und einen Bezugszeitraum von einem Jahr. Der Verbrauchskennwert Wärme basiert auf dem klimabereinigten Energieverbrauch.