



Große Kreisstadt
Leutkirch im Allgäu



Energiebericht Status Ende 2012

Zusammenstellung:

Stadtverwaltung Leutkirch

Stadtbauamt

Dipl.-Biol. Michael Krumböck

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	4
1. Stromverbrauch in der Stadt Leutkirch	5
1.1. Städtische Liegenschaften.....	5
1.1.1 Gesamtstromverbrauch der städtischen Liegenschaften	5
1.1.1.1 Liegenschaften in der Kernstadt.....	5
1.1.1.2 Liegenschaften in den Ortschaften	6
1.1.2 Einzelne Liegenschaften.....	6
1.1.2.1 Schulen im Schulzentrum	6
1.1.2.2 GSWR am Adenauerplatz und Sporthalle am Seelhausweg.....	7
1.1.2.3 Verwaltungsgebäude in der Innenstadt	8
1.1.2.4 Freibad am Stadtweiher.....	8
1.2. Straßenbeleuchtung.....	9
1.2.1 Stromeinsparung durch Umrüstung auf NAV-Lampen und Nachtabschaltung.....	9
1.2.2 Stromeinsparung durch LED-Leuchten.....	10
1.3. Stromverbrauch des städtischen Wasserwerks.....	11
1.4. Städtisches Abwasserwerk und Kläranlage	12
1.4.1 Abwasserentsorgung.....	12
1.4.2 Kläranlage	12
1.5. Gesamtstromverbrauch der öffentlichen Einrichtungen	12
1.6. Gesamter Stromverbrauch der Stadt Leutkirch	13
2. Stromerzeugung in der Stadt Leutkirch	13
2.1. Photovoltaik	13
2.1.1 Fotovoltaikanlage auf städtischen Dachflächen.....	13
2.1.2 Photovoltaik gesamt	15
2.1.3 Solarbundesliga	15
2.2. Biomasse.....	16
2.3. Wasserkraft.....	17
2.4. Windkraft	17
3. Gesamtbilanzierung der Stromerzeugung und des Stromverbrauchs	19
3.1. Erzeugung regenerativer Energien	19
3.2. Gesamterzeugung in der Stadt Leutkirch	20
3.3. Bilanzierung für Leutkirch.....	20
3.3.1 Leitbild „Energie“	20
3.3.2 Stand 2012	21
4. Gasverbrauch in der Stadt Leutkirch	22
4.1. Gasverbrauch in den städtischen Liegenschaften.....	22
4.2. Gesamtgasverbrauch Stadt Leutkirch.....	23
5. Heizölverbrauch.....	23
5.1. Städtische Liegenschaften.....	23
5.2. Stadtgebiet	24
6. Energieversorgung über Energielieferungs-Contracting	24
6.1. Nahwärmenetz am Schulzentrum.....	24
6.1.1 Bilanzierungen für das Gesamtnetz	25
6.1.2 Bilanzierung für das städtische Schulzentrum.....	26
6.2. Nahwärmenetz am Oberen Graben	27
6.3. Entwicklung der Energiepreise.....	29
7. Pelletheizung in der GSWR Tannhöfe.....	30
8. Energie- und CO ₂ -Bilanz der Wärmeerzeugung der kommunalen Gebäude	30
9. Energieeinsparung durch Sanierung kommunaler Gebäude	31
9.1. Energetische Untersuchung des kommunalen Gebäudebestands	31
9.2. Beispielhafte Sanierung der Otl-Aicher-Realschule	31
10. Nachhaltige Stadt Leutkirch	33

10.1.	Bürgerbeteiligungsverfahren und Leitbildprozess.....	33
10.2.	Soalrpark Haid 1.....	33
10.3.	ZukunftsWerkStadt in Leutkirch.....	34
10.3.1	Teilprojekt „Quartiersentwicklung“.....	34
10.3.2	Teilprojekt „Nachhaltigkeitszentrum“.....	34
10.3.3	Teilprojekt „Kinder und Jugendliche“.....	34
11.	Weitere Maßnahmen im Handlungsfeld „Energie und Klimaschutz“.....	34
12.	Mobilität.....	35
12.1.	Wege zur Arbeit der städtischen Mitarbeiter.....	35
13.	Abbildungsverzeichnis.....	38
14.	Tabellenverzeichnis.....	38

Einleitung

Schon sehr frühzeitig haben wir uns in der Stadt Leutkirch intensiv mit dem Themenbereich Energie und Klimaschutz beschäftigt. Als Startpunkt betrachten wir den im Jahr 1995 nach einstimmigem Beschluss des Gemeinderats erfolgten Beitritt zum Internationalen Klimaschutzbündnis. Ein erster großer Meilenstein war dann der Bau der Holzhackschnitzelheizung und der damit verbundene Aufbau eines Nahwärmenetzes. Dabei gab es viele intensive Diskussionen, die notwendigen Entscheidungen wurden in der Folge aber immer mit großer Mehrheit getroffen.

Seit diesen Anfängen wurde zahlreiche Maßnahmen zur Energieeinsparung, Steigerung der Energieeffizienz und der Nutzung erneuerbarer Energien umgesetzt. Schon zweimal wurde das Nahwärmenetz erweitert, eine weitere Schulen, die Festhalle, eine Sporthalle und ein Neubaugebiet wurden angeschlossen. Im Bereich der Grundschule am Oberen Graben wurde zusammen mit kirchlichen Einrichtungen ein weiteres Nahwärmenetz aufgebaut. Alle großen Schulen und verschiedene weitere Gebäude wurden mit Gebäudeleittechnik mit Einzelraumsteuerung ausgestattet – die Räume werden nur mehr beheizt, wenn sie tatsächlich belegt sind. Mit der energetischen Sanierung der Realschule konnten hohe Energieeinsparungen erreicht werden. Seit 10 Jahren wird die Straßenbeleuchtung in den Nachtstunden zwischen 1 und 5 Uhr abgeschaltet. Auf 20 städtischen Dachflächen sind bereits Photovoltaikanlagen installiert, 5 davon wurden von den neu gegründeten Stadtwerken mit dem Betriebszweig „Energie“ installiert.

Auch in der Bürgerschaft herrscht ein großes Bewusstsein für die Notwendigkeit, im Bereich Energie und Klimaschutz aktiv zu sein. In der Zwischenzeit sind über 1.400 Anlagen auf dem Gemeindegebiet in Betrieb. Durch dieses Engagement ist die Stadt Leutkirch in der Solarbundesliga in der Kategorie der Mittelstädte sein Jahren unangefochten auf dem ersten Platz.

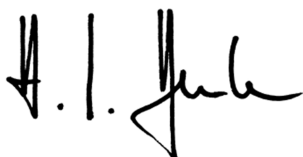
Über den Umweltkreis Leutkirch und das Energiebündnis Leutkirch ist die Bürgerschaft im ehrenamtlichen Bereich sehr aktiv. Die im Jahr 2009 gegründete Energiegenossenschaft Leutkirch eG betreibt mehrere Photovoltaikanlagen und ist an verschiedenen weiteren Projekten beteiligt.

Mit dem Projekt „Nachhaltige Stadt Leutkirch“, das gemeinsam mit der EnBW durchgeführt wird, hat die Arbeit im Themenfeld Energie und Klimaschutz einen weiteren Schub erlangt. Über ein moderiertes Bürgerbeteiligungsverfahren wurde ein Leitbild „Energie“ erarbeitet. Im Dezember 2012 ging der Solarpark Haid 1 in Betrieb, an dem die EnBW, die Oberschwäbischen Elektrizitätswerke (OEW), die Stadtwerke Leutkirch und die Energiegenossenschaft Leutkirch eG beteiligt sind.

Bereits im laufenden Jahr 2013 wurden und werden weitere Projekte und Maßnahmen umgesetzt und in den kommenden Jahren soll dieses Engagement sogar noch intensiviert werden. Dazu ist geplant, die Stelle eines Klimaschutzmanagers zu schaffen.

Wir sind überzeugt, dass wir in Leutkirch einen großen Beitrag zur Energiewende geleistet haben und das schon zu einer Zeit, wo dieses Thema noch nicht so populär war, wie es heute ist. Auch in den kommenden Jahren werden wir weitere wichtige Schritte zur Energieeinsparung und zum Klimaschutz leisten.

Leutkirch, 26.11.2013



Hans-Jörg Henle
Oberbürgermeister



Michael Krumböck
Umweltmanagementbeauftragter

1. Stromverbrauch in der Stadt Leutkirch

1.1. Städtische Liegenschaften

1.1.1 Gesamtstromverbrauch der städtischen Liegenschaften

Der gesamte Stromverbrauch für die städtischen Liegenschaften liegt bei etwa 2 Mio. Kilowattstunden. Seit dem Jahr 2006 konnte der Stromverbrauch sogar etwas gesenkt werden. Gerade in 2012 ist er aber wieder angestiegen. Hauptursache dafür ist die Zunahme des Stromverbrauchs in den Schulen.

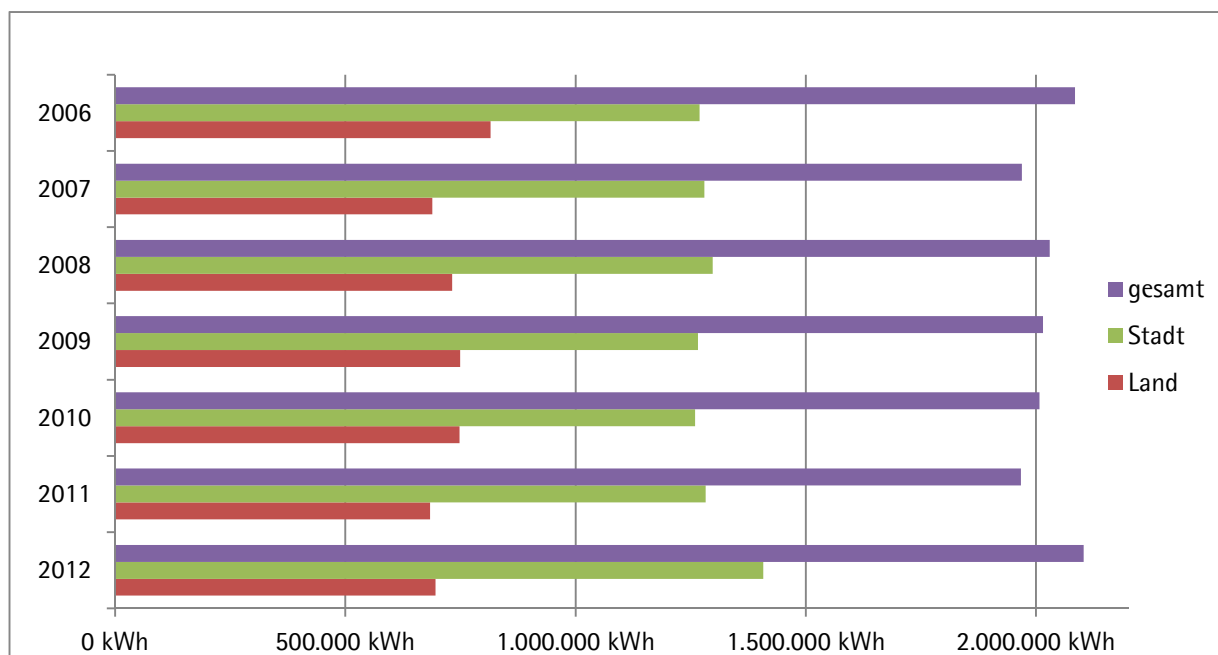


Abbildung 1: Stromverbrauch der städtischen Liegenschaften 2006-2012

1.1.1.1 Liegenschaften in der Kernstadt

In der Kernstadt gibt es mit den großen Schulen und den Verwaltungsgebäuden die großen kommunalen Stromverbraucher. Im Jahr 2012 hatten die Liegenschaften diesen Stromverbrauch

	HT	NT	Gesamt				
Rathaus	75.705	25.929	101.634	Festhalle	66.296	0	66.296
Stadtbauamt (+ Archiv ab 2002)	42.782	8.128	50.910	Vereinsräum Lindenstraße	5.436	----	5.436
Verwaltungsgebäude	29.057	3.684	32.741		7.041	2.081	9.122
Bauhof	29.821	7.154	36.975		4.421	19.885	24.306
Realschule/Don-Bosco-Schule	71.695	15.190	86.885		9.752	----	
Gymnasium/Sporthalle	262.174	0	262.174		0	----	9.752
GHS Adenauerplatz/Seelhaushalle	229.099	0	229.099	Springbrunnen Bahnhofsstraße	0	----	0
GS Oberer Graben, EnBW	0	0	0	Kirchturm Marienplatz	182	----	182
GS Oberer Graben, KWA			29.862		0	0	0
Lehrschwimmbecken, KWA			110.238	Flutlicht Bischof-Sproll-Straße	185	----	185
Kiga Pfingstweide	8.907	1.307	10.214	Tiefgarage Salzstadel	9.003	1.245	10.248
Kiga Wurzacher Straße	8.982	----	8.982	Tiefgarage Löwen	24.576	4.278	28.854
Kiga Isnyer Straße	7.971	----	7.971	Waldfriedhof	4.825	55.225	60.050
Bockgebäude	16.609	4.550	21.159	Festplatz Wilhelmshöhe	1.756	----	1.756
Georg-Schneider-Haus	15.093	5.320	20.413	Pulverturm	68	----	68
Kornhaus	24.078	3.012	27.090		464	6.702	7.166
Gästeamt/vhs	20.714	----	20.714		1.846	----	1.846
Stadion	6.499	2.425	8.924		2.255	----	2.255
Feuerwehrhaus	8.647	4.459	13.106		1.378	----	1.378
Freibad	56.510	26.695	83.205		37.410	----	37.410
				Gesamter Stromverbrauch Stadt	1.407.447		Kilowattstunden

Tabelle 1: Stromverbrauch der städtischen Liegenschaften in der Kernstadt

1.1.1.2 Liegenschaften in den Ortschaften

In den Ortschaften sind ebenfalls die Schulen die großen Stromverbraucher. Auch die Dorfhallen haben zum Teil einen beträchtlichen Stromverbrauch. Dies vor allem deswegen, weil sie, wie zum Beispiel die Dorfhalle in Urlau oder der Großteil des Feuerwehrhauses Unterzeil mit Strom beheizt werden.

Diepoldshofen	HT	NT	Gesamt	Hofs	HT	NT	Gesamt
Schule Diepoldshofen	8.530	3.005	11.535	Schule Ausnang	8.424	2.502	10.926
	0	0			3.085	692	3.777
	14.738	0	14.738	Feuerwehrhaus Ausnang	2.615	----	2.615
Vereinsräume Diepoldshofen	5.481	3.821	9.302	Rathaus Hofs	764	----	764
Rathaus Diepoldshofen	0	0			3	----	3
	4.622	----	4.622				
	9	----	9				
	8.467	3.966	12.433				
Friesenhofen	HT	NT	Gesamt	Reichenhofen	HT	NT	Gesamt
Grundschule Friesenhofen	19.519	7.158	26.677	Pfarrstadel Reichenhofen	5.315	----	
Mehrzweckgebäude Friesenhofen	490	----	490		11.312	----	
Feuerwehr Friesenhofen	5.712	3.141	8.853		4.076	----	
Rathaus Friesenhofen	395	11.530			3.650	----	24.353
	1.697	----	13.622	Mehrzweckhalle Unterzeil	3.774	40.864	44.638
	970	----	970	Feuerwehrhaus Unterzeil	3.170	12.094	15.264
				Schule Reichenhofen	25.460	4.600	30.060
				Rathaus Unterzeil	0	0	0
					0	----	0
Gebratzhofen	HT	NT	Gesamt	Winterstetten	HT	NT	Gesamt
Schule Gebratzhofen	14.045	4.880		Feuerwehrhaus Winterstetten	4.401	2.693	7.094
	29.154	7.164	55.243	Alte Schule Winterstetten	3.140	----	3.140
Bürgerhaus Engerazhofen	1.552	----	1.552	Rathaus Winterstetten	1.312	457	1.769
Alte Schule Merazhofen	16.321	14.721	31.042				
Grundschule Engerazhofen	0	0	0				
Feuerwehrhaus Gebratzhofen	3.194	1.173	4.367				
Rathaus Gebratzhofen	2.587	941	3.528				
	5.276	----	5.276				
Herlazhofen	HT	NT	Gesamt	Wuchzenhofen	HT	NT	Gesamt
Schule Herlazhofen	141	----	141	Schule Tannhöfe	43.520	13.340	
Mehrzweckgebäude Herlazhofen	1.792	18.781	20.573	Schule Tannhöfe, Lehrküche	1.460	439	58.759
Sporthalle Herlazhofen	1.190	22.834	24.024		6.408	33.802	40.210
Vereinsräume Herlazhofen	2.443	1.213	3.656		2.322	1.098	3.420
Schule Willerazhofen/Mehrzweckhalle	10.115	3.195	13.310	Rathaus Adrazhofen	2.007	----	
Feuerwehrhaus Urlau	3.306	----			0	----	2.007
	3.247	0	6.553	Mehrzweckgebäude Wuchzenhofen	14.654	----	
Mehrzweckgebäude Urlau (Martinsweg)	30.554	----			16.727	0	
	902	32.150			10.979	----	
	9.214	7.009	79.829		527	0	42.887
	4.106	----	4.106	Ehemalige Schule Ottmannshofen	1.782	836	2.618
Kindergarten Tautenhofen (Dorfschule)	3.431	----	3.431	Mehrzweckgebäude Niederhofen	9.400	10.016	19.416
Rathaus Herlazhofen	1.785	3.306	5.091	Flutlicht Tannhöfe (2 Zähler)	111	----	
	989	----	989		358	----	469
	16	----	16	Feuerwehr Adrazhofen	0	----	0
	4.487	11.267	15.754				
				Gesamtverbrauch Land	695.921		

Tabelle 2: Stromverbrauch in den Liegenschaften in den Ortschaften

1.1.2 Einzelne Liegenschaften

Beispielhaft werden die Stromverbräuche einzelner Liegenschaften dargestellt. Sowohl im Positiven als auch im negativen gibt es in diesem Bereich interessante Entwicklungen.

1.1.2.1 Schulen im Schulzentrum

Als Beispiel für die Entwicklung des Stromverbrauchs in Schulen wird am Beispiel der Schulen im Schulzentrum an der Herlazhofer Straße dargestellt. Die Realschule und die Förderschule Don-Bosco werden gemeinsam abgelesen, das Hans-Multscher-Gymnasium getrennt.

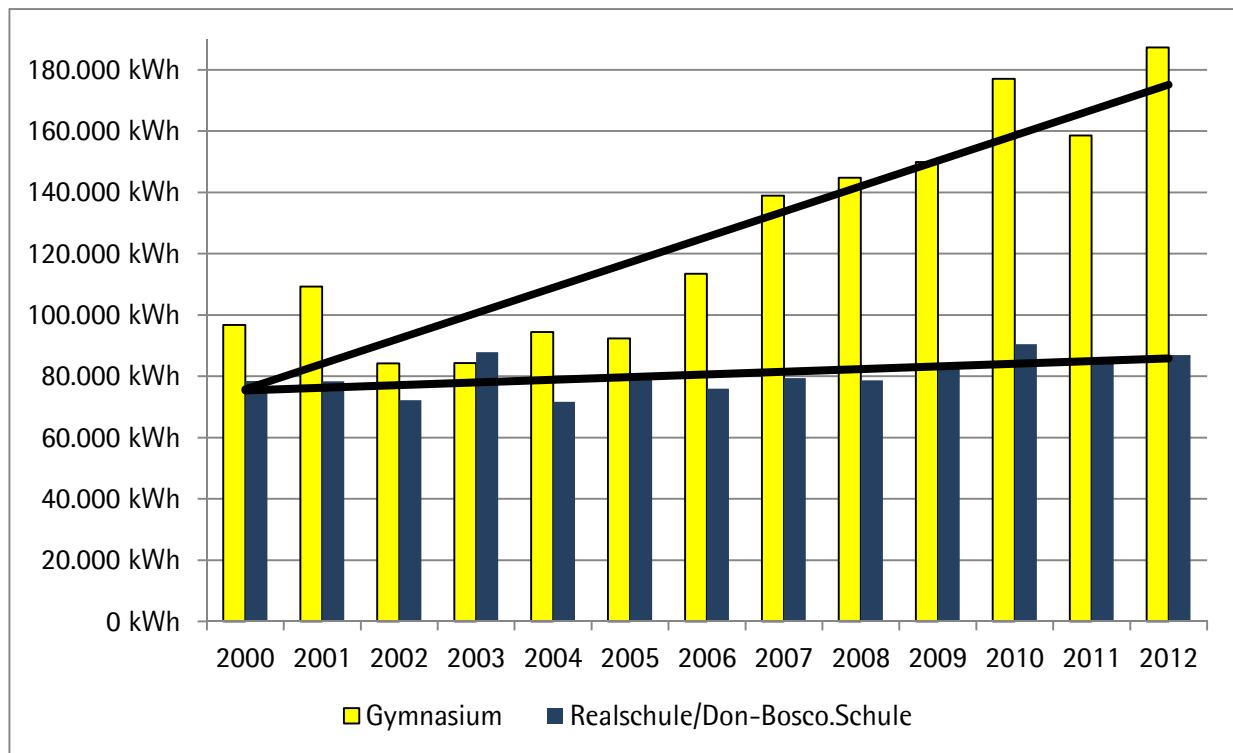


Abbildung 2: Entwicklung der Stromverbräuche mit der jeweiligen Trendlinie

Der Stromverbrauch ist in der Realschule und der Don-Bosco-Schule in den vergangenen Jahren nur leicht gestiegen. Dagegen ist der Stromverbrauch im Gymnasium stark angestiegen. Ursachen dafür gibt es verschiedene. Mit dem Mensagebäude und den mit Strom beheizten Containern mit Klassenzimmern sind weitere Gebäude angeschlossen worden. Nach Abschätzung des Hausmeisters müssen für die Beheizung der Klassenzimmercontainer alleine bis zu 40.000 kWh Strom gerechnet werden. Außerdem wurde gerade das Gymnasium in den letzten Jahren gut mit Computern und Beamern ausgestattet.

1.1.2.2 GSWR am Adenauerplatz und Sporthalle am Seelhausweg

Die beiden Liegenschaften werden über einen Stromzähler abgerechnet. Es gibt einen Unterzähler, der jährlich abgelesen wird. In diesem Beispiel wird anhand des monatlichen Stromverbrauchs dargestellt, wie unterschiedlich der Stromverbrauch übers Jahr gesehen ist.

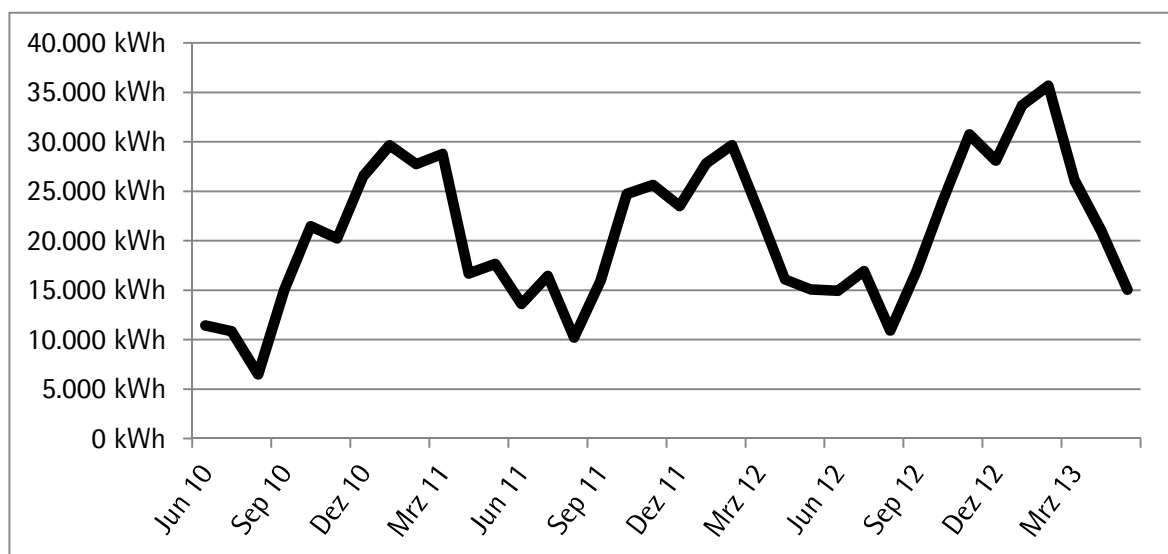


Abbildung 3: monatlicher Stromverbrauch GSWR am Adenauerplatz und Seelhaushalle

Die
Jah-

reslinien sind in den einzelnen Jahren sehr ähnlich. In der Tendenz ist jedoch festzustellen, dass der Stromverbrauch in nicht unerheblichen Maß ansteigt. Eine Ursache dafür ist die Verlängerung der Nutzungsdauer durch Schülerbetreuung über den ganzen Tag und den damit verbundenen Einrichtungen, wie zum Beispiel auch die Mensa.

1.1.2.3 Verwaltungsgebäude in der Innenstadt

In der folgenden Abbildung ist die Entwicklung des Stromverbrauchs in den drei Verwaltungsgebäuden in der Innenstadt dargestellt.

Im Rathaus und im Stadtbauamt ist der Stromverbrauch in den vergangenen Jahren stark angestiegen. Im Verwaltungsgebäude Gänsbühl 1 ist er dagegen sogar leicht gesunken. Eine Ursache dafür ist die Erweiterung der Gebäude beim Rathaus kam ein Gebäude, beim Stadtbauamt sogar zwei Gebäude dazu. Im Rathaus hat der zentrale Serverraum großen Einfluss auf den Stromverbrauch. Zum einen benötigen die Server selbst große Mengen an Strom, zum anderen muss der Serverraum klimatisiert werden, damit die Abwärme der Server abgeleitet werden kann. Der Stromverbrauch alleine für den Serverraum wird auf 40.000 kWh geschätzt. Die Möglichkeit einer Nutzung der Abwärme des Serverraums wurde bereits untersucht, wegen der räumlichen Lage kann jedoch nur ein geringes Wärmepotential erschlossen werden.

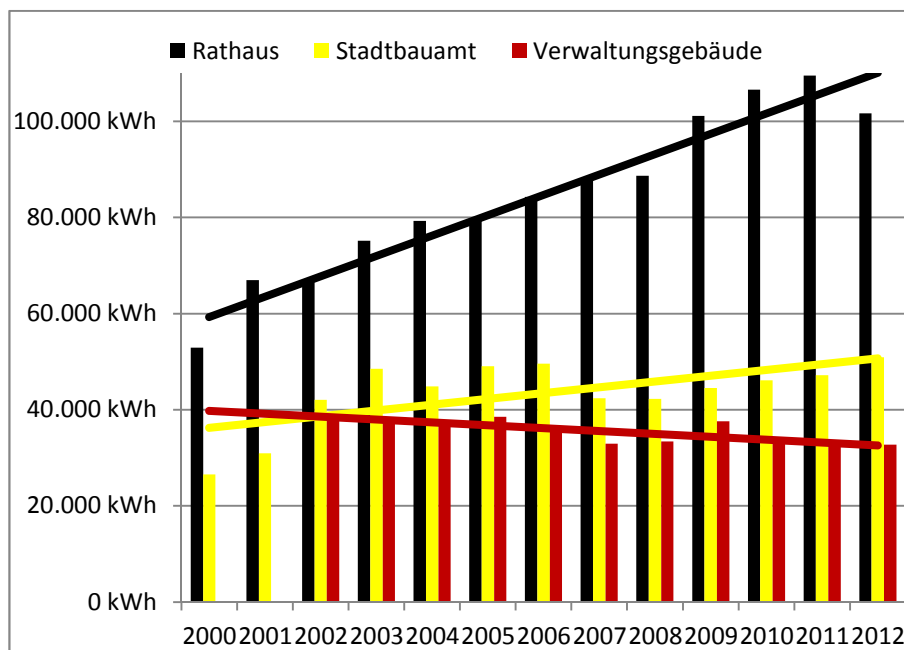


Abbildung 4: Stromverbrauch in den Verwaltungsgebäuden mit jeweiliger Trendlinie

1.1.2.4 Freibad am Stadtweiher

Nach dem Bau der beheizten Schwimmbecken stieg der Stromverbrauch deutlich an. Als hauptsächliche Ursache wurden der Betrieb der Umwälzpumpen für das Beckenwasser identifiziert. In den vergangenen Jahren wurden mit großem Erfolg Verbesserungsmaßnahmen durchgeführt. Damit konnten in 2012 gegenüber dem Referenzjahr 2007 haben 40% Strom eingespart werden. Durch die Einsparung von 37.330 kWh Strom konnten alleine im Jahr 2012 Stromkosten in Höhe von über 6.000 € eingespart werden. Das ist ein hervorragendes Ergebnis, auf das alle Beteiligten stolz sein können!

Jahr	Hochtarif kWh	Niedertarif kWh	Gesamt kWh	Kiosk kWh	Tennisplatz kWh	Freibad kWh	zum Vorjahr	zu 2007	Kennzahl kWh/m²
2007	80.835	39.165	120.000	11.712	14.478	93.810			161,74
2008	84.339	40.231	124.570	12.844	14.230	97.496	3,9%	3,9%	168,10
2009	72.411	33.801	106.212	13.034	8.172	85.006	-12,8%	-9,4%	146,56
2010	70.111	34.618	104.729	12.316	7.622	84.791	-0,3%	-9,6%	146,19
2011	61.317	29.545	90.862	12.704	5.909	72.249	-14,8%	-23,0%	124,57
2012	56.510	26.695	83.205	12.075	14.650	56.480	-21,8%	-39,8%	97,38

Tabelle 3: Strombilanz für das Freibad am Stadtweiher

Mit der Kennzahl von 97 kWh/m² Beckenfläche liegt das Freibad am Stadtweiher in der Größenordnung von vergleichbaren Bädern. Dabei muss jedoch beachtet werden, dass im Leutkircher Freibad wegen des Naturbadeweiher sehr viel mehr Besucher gezählt werden, als für die kleine Beckenfläche üblich ist. Zu diesem hervorragenden Ergebnis beigetragen haben mit einem nicht zu unterschätzenden Anteil die vor Ort verantwortlichen Bademeister und Mitarbeiter.

1.2. Straßenbeleuchtung

1.2.1 Stromeinsparung durch Umrüstung auf NAV-Lampen und Nachtabstaltung

Im Jahr 2004 wurde damit begonnen, in einzelnen Siedlungen und Ortschaften in den Nachtstunden zwischen 1.00 und 5.00 Uhr die Straßenbeleuchtung abzuschalten. Als Ergebnis konnte festgestellt werden, dass mit dieser Abschaltung „auf Probe“ deutliche Mengen an Strom eingespart werden konnten. Ernsthafte Probleme wegen der Dunkelheit während der Nachtabstaltung gab es nicht. Deshalb beschloss der Gemeinderat im Frühjahr 2005, die gesamte Straßenbeleuchtung bis auf den Bereich von „verkehrswichtigen Straßen“ flächendeckend während dieser Nachtstunden abzuschalten. Die Umsetzung erfolgte durch die städtischen Elektriker.

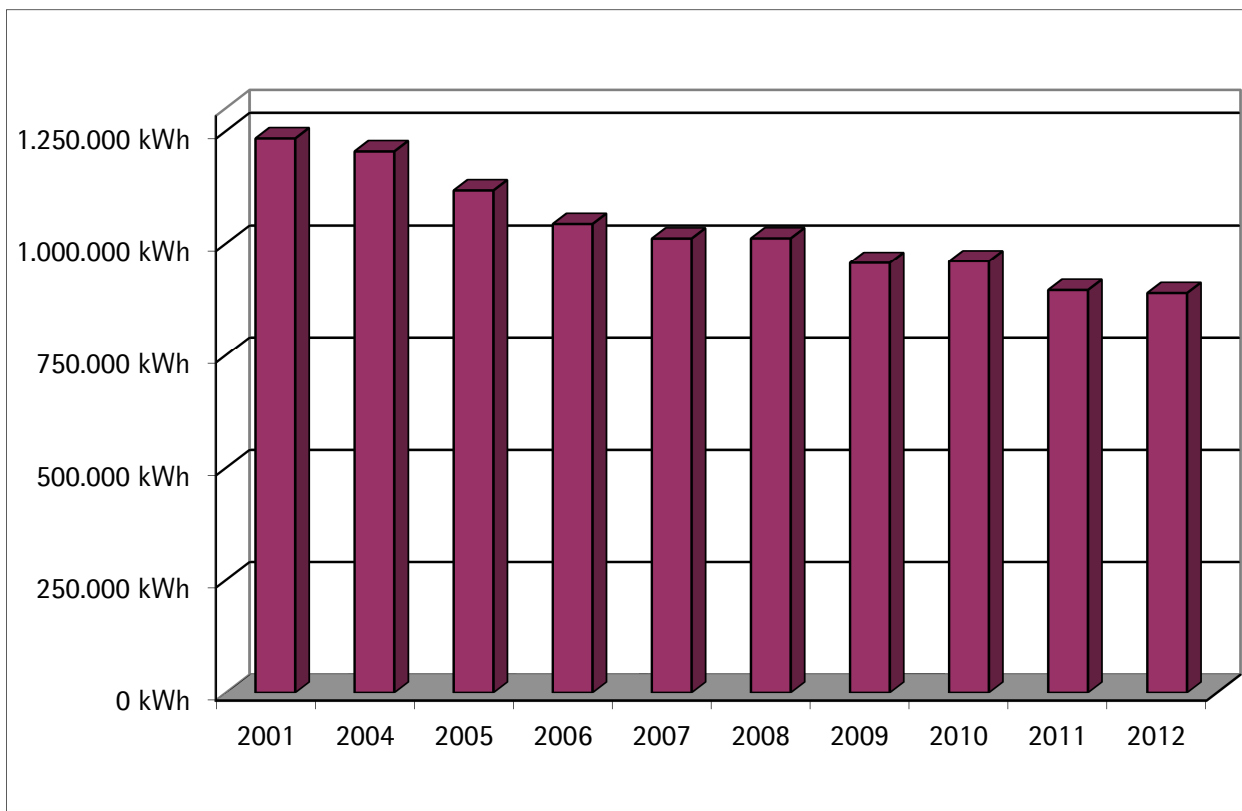


Abbildung 5: Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung

Es zeigt sich, dass durch die Nachtabstaltung der Straßenbeleuchtung große Mengen an Strom gespart werden können. In der Zwischenzeit konnte die Nachtabstaltung in den meisten Schaltkreisen durchgeführt werden. Gegenüber dem Referenzjahr 2001 beträgt im Jahr 2012 die Einsparung immerhin schon 28 %. Der Verbrauch lag im Jahr 2012 bei 988.686 kWh.

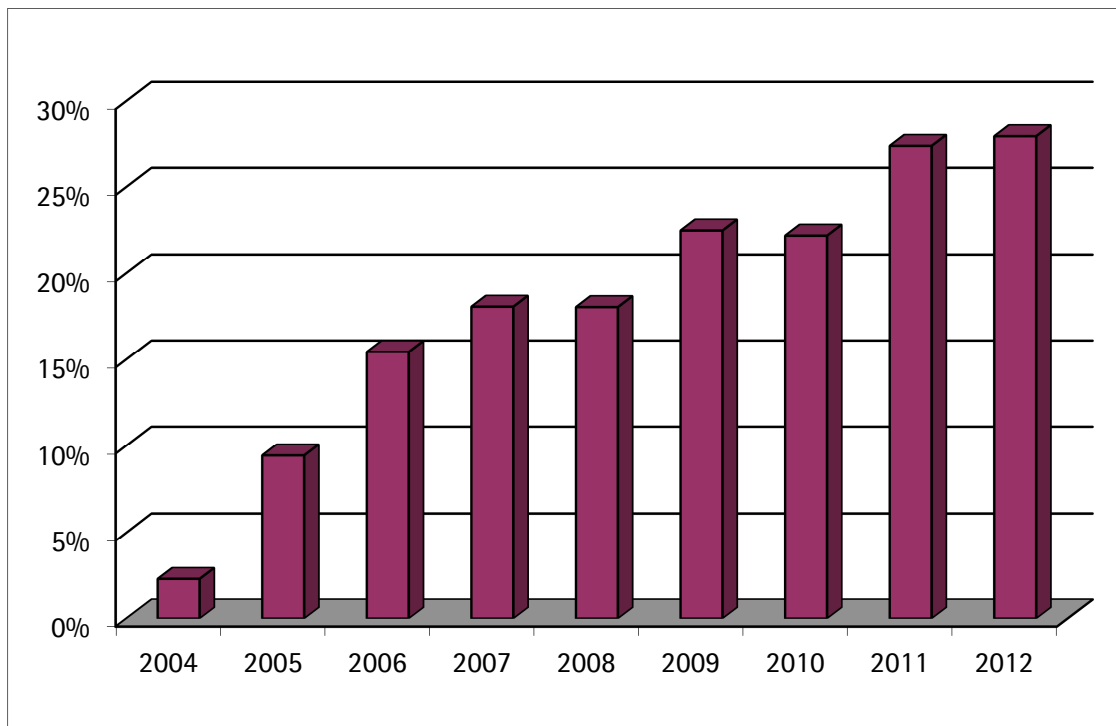


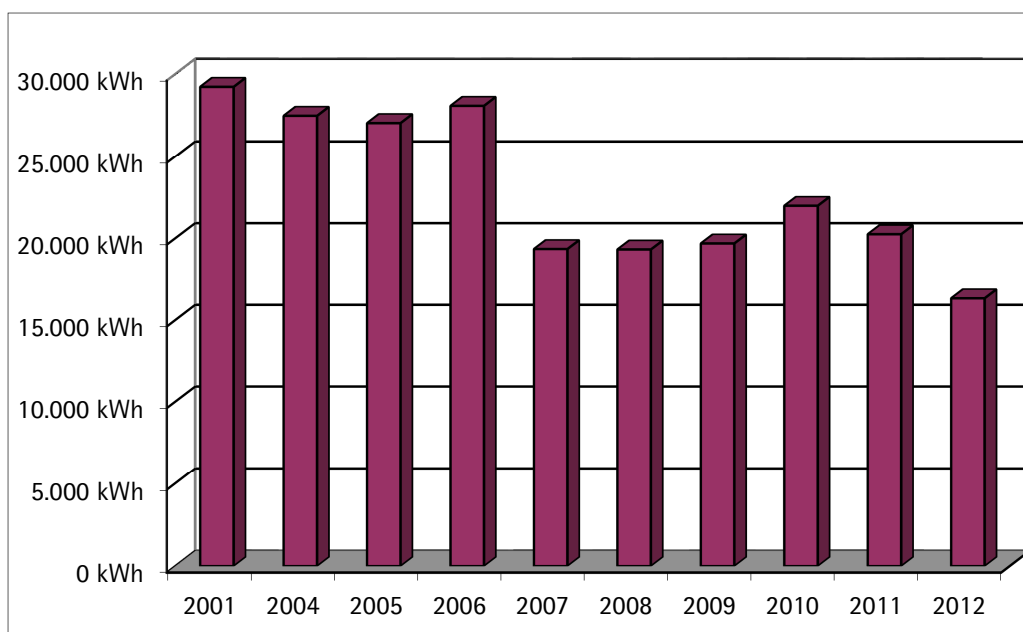
Abbildung 6: Einsparung bei der Straßenbeleuchtung gegenüber dem Basisjahr 2001

Außerdem wurde die Straßenbeleuchtung schon frühzeitig zu einem Großteil umgestellt auf Natriumdampf-Niederdrucklampen (NAV), die deutlich weniger Strom verbrauchen als herkömmliche Lampen.

1.2.2 Stromeinsparung durch LED-Leuchten

Zukünftig steht die LED-Technik im Vordergrund. Neubaumaßnahmen werden nur noch in der LED-Technik ausgeführt. Im Bestand findet sukzessive eine Umrüstung statt. Die Umrüstung ist dort einfach, wo nur das Leuchtmittel ersetzt werden kann. Überall dort, wo es neue Lampen braucht, ist die Umrüstung entsprechend aufwändig und teuer.

In der Ortschaft Diepoldshofen wurde etwa die Hälfte der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik umgestellt. Das Ergebnis zeigt deutlich, dass durch die LED-Technik weitere große Einsparungen beim Stromverbrauch der



Straßenbeleuchtung möglich sind. Gegenüber dem Durchschnitt der Vorjahre (mit Nachtabschaltung) konnte in 2012 immerhin nochmals etwa 20 % Strom eingespart werden.

Abbildung 7: Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung in Diepoldshofen

1.3. Stromverbrauch des städtischen Wasserwerks

Das städtische Wasserwerk benötigt für den Betrieb der Pumpen in den Brunnen und Pumpwerken und in den Hochbehältern über 1 Mio. Kilowattstunden Strom:

Gesamtverbrauch	1.141.024 kWh
Brunnen Adrazhofen	181.959 kWh
Brunnen Lauben	433.917 kWh
Brunnen Reichenhofen	224.813 kWh
Brunnen Winterstetten	32.936 kWh
Summe Brunnen	873.625 kWh
Pumpwerk Friesenhofen	3.571 kWh
Pumpwerk Pfingstweide	78.494 kWh
Pumpwerk Rauns	132.954 kWh
Summe Pumpwerke	215.019 kWh
Wasserturm Ottmannshofen	2.700 kWh
Hochbehälter Luttsolsberg	4.260 kWh
Hochbehälter Wilhelmshöhe	3.117 kWh
Hochbehälter Glockenreute	18.265 kWh
Hochbehälter Balterazhofen	669 kWh
Hochbehälter Walkenberg	505 kWh
Hochbehälter Lampertsried	387 kWh
Hochbehälter Vogelsang	4.597 kWh
Hochbehälter Vorderberg	10.206 kWh
Hochbehälter Herlazhofen	1.131 kWh
Hochbehälter Winterberg	6.543 kWh
Summe Hochbehälter	52.380 kWh

Tabelle 4: Stromverbrauch des städtischen Wasserwerks

In den städtischen Brunnen wurde im Jahr 2012 gut 2,5 Mio. Kubikmeter Wasser gefördert. Neben den Haushalten gibt es Betriebe, die einen hohen Wasserverbrauch haben

Brunnen Adrazhofen	901.641 m ³
Brunnen Unterzeil	515.611 m ³
Brunnen Winterstetten	69.355 m ³
Brunnen Lauben	1.061.224 m ³
Brunnen Rauns	520 m ³
Gesamtfördermenge 2012	2.548.351 m ³

Tabelle 5: Wasserförderung der städtischen Brunnen

Aus diesen Zahlen ergibt sich, dass in Leutkirch pro Kubikmeter gefördertes Wasser etwa 0,45 kWh Strom aufgewendet werden müssen.

1.4. Städtisches Abwasserwerk und Kläranlage

1.4.1 Abwasserentsorgung

Mit 175 km² Gemeindefläche ist die Stadt Leutkirch flächenmäßig eine der größten Städte in Baden-Württemberg. Etwa die Hälfte der Einwohner, also etwa 11.000 Personen leben in über 250 Wohnplätzen, die über das große Gemeindegebiet verteilt sind. Für die Abwasserentsorgung stellt das eine große Herausforderung dar. Erst mit dem Aufkommen der Trennsysteme und Pumpendruckleitungen konnte ein Großteil der auf dem Land lebenden Einwohner an die zentrale Kläranlage angeschlossen werden. In der Zwischenzeit konnte ein Anschlussgrad von 98% erreicht werden.

Wegen dieser Struktur betreibt das Abwasserwerk der Stadt Leutkirch aktuell 58 Hebewerke, Pumpwerke und Kompressorstationen. Diese Anlagen benötigten im Jahr 2012 zusammen 282.845 kWh Strom.

1.4.2 Kläranlage

Die Leutkircher Kläranlage ist auf fast 100.000 Einwohnergleichwerte ausgelegt. Das liegt daran, dass Betriebe große Frachten auf die Kläranlage bringen. Die Kläranlage hat einen Strombedarf von etwa 2 Mio. kWh. Dies bedeutet, dass pro Einwohnergleichwert 22 kWh Strom verbraucht werden. Damit liegt die Leutkircher Kläranlage im Vergleich mit anderen Anlagen bereits sehr gut. Der Zielwert für eine Anlage in dieser Größe liegt bei 18 kWh/Einwohnergleichwert.

Einwohnergleichwerte	92.447
Stromverbrauch	2.069.867 kWh
spezifischer Stromverbrauch	22 kWh/EW
Grenzwert	30 kWh/EW
Zielwert	18 kWh/EW

Tabelle 6: Daten der Leutkircher Kläranlage (EW=Einwohnergleichwert)

1.5. Gesamtstromverbrauch der öffentlichen Einrichtungen

In der Summe haben die öffentlichen Liegenschaften und Einrichtungen im Jahr 2012 diesen Stromverbrauch:

Liegenschaften in der Kernstadt	1.407.447 kWh	
Liegenschaften in den Ortschaften	695.951 kWh	
Liegenschaften gesamt		2.103.398 kWh
Straßenbeleuchtung		988.686 kWh
Abwasserentsorgung	2.069.867 kWh	
Kläranlage	282.845 kWh	
Abwasserentsorgung gesamt		2.352.712 kWh
Wasserwerk		1.141.024 kWh
Gesamter kommunale Stromverbrauch		6.585.820 kWh

Tabelle 7: Gesamtstromverbrauch kommunaler Liegenschaften und Einrichtungen

Nach einem Gemeinderatsbeschluss werden 20% des kommunalen Stromverbrauchs als sogenannter Öko-Strom eingekauft.

1.6. Gesamter Stromverbrauch der Stadt Leutkirch

Der Großteil des Leutkircher Gemeindegebiets wird von der EnBW mit Strom versorgt. Im Bereich von Rotis und Schmidsfelden liefern aber auch die LEW (Lechelektrizitätswerke) und die AÜW (Allgäuer Überlandwerke) Strom. Aus der Ermittlung der Konzessionsabgabe können die genauen Strommengen entnommen werden.

	EnBW	LEW	AÜW	gesamt
2009	199.595.348 kWh	94.461 kWh	145.500 kWh	199.835.309 kWh
2010	206.874.178 kWh	84.960 kWh	145.500 kWh	207.104.638 kWh
2011	206.130.966 kWh	74.884 kWh	146.090 kWh	206.351.940 kWh
2012	162.571.920 kWh	75.719 kWh	145.178 kWh	162.792.817 kWh

Tabelle 8: Stromlieferung nach Leutkirch aus der Konzessionsabgabe

Aus der Tabelle könnte geschlossen werden, dass der Stromverbrauch innerhalb von Leutkirch innerhalb eines Jahres um 20% gesunken ist. Der Grund für die Reduzierung liegt aber in der Inbetriebnahme eines großen Gaskraftwerks, mit dem sich ein Leutkircher Industriebetrieb mit Strom und Wärme versorgt. Zählt man diesen KWK-Strom zum „Import“ dazu, wird deutlich, dass der Stromverbrauch in den vergangenen Jahren sehr gleichmäßig ist.

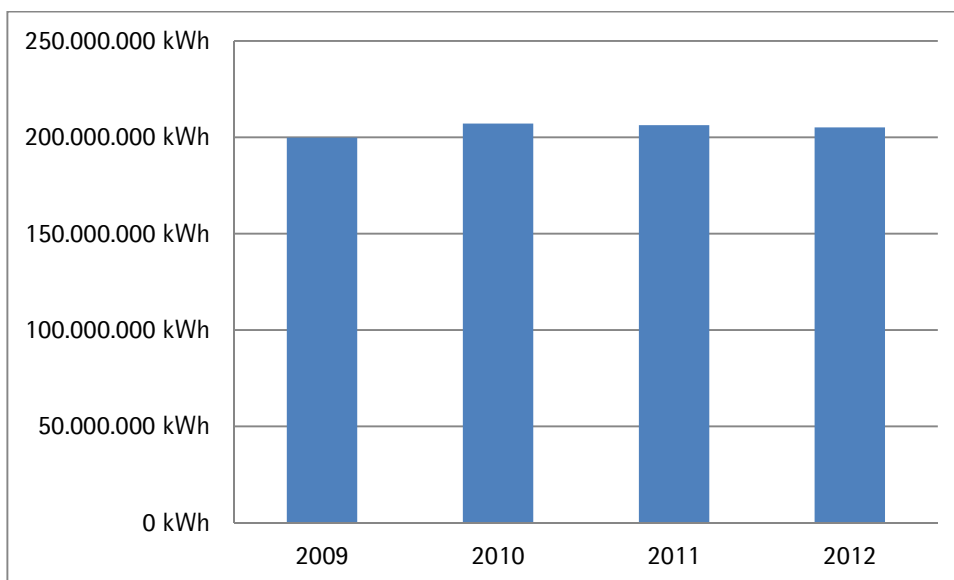


Abbildung 8: Gesamtstromverbrauch in Leutkirch

2. Stromerzeugung in der Stadt Leutkirch

2.1. Photovoltaik

2.1.1 Fotovoltaikanlage auf städtischen Dachflächen

Seit dem Jahr 2001 wurden städtische Dachflächen für die Installation von Photovoltaikanlagen freigegeben. Die ersten 10 Anlagen wurden von Bürgerinnen und Bürgern, die sich in Gesellschaften bürgerlichen Rechts (GbR) oder Vereinen zusammengeschlossen hatten, finanziert und gebaut. Weitere 6 Anlagen gehören der Energiegenossenschaft Leutkirch eG. Seit dem letzten Jahr wurden nochmals 5 Anlagen von den Stadtwerken Leutkirch installiert.

Als Ergebnis sind jetzt auf insgesamt 20 städtischen Dachflächen Photovoltaikanlagen auf einer Fläche von knapp 4.500 m² mit einer Leistung von 566 kWp in Betrieb.

Anlage		Betreiber	Jahr	Leistung	Fläche
1	Hans-Multscher-Gymnasium	1. Solarstrominitiative Leutkirch GbR	07/2001	25,51 kWp	200,9 m ²
		1. Solarstrominitiative Leutkirch GbR	07/2003	3,32 kWp	26,4 m ²
2	Otl-Aicher-Realschule	2. Solarstrominitiative Leutkirch GbR	07/2003	52,50 kWp	447,9 m ²
3	Bauhof-Verwaltung	3. Solarstrominitiative Leutkirch GbR	05/2003	24,60 kWp	182,4 m ²
4	Sporthalle Reichenhofen	4. Solarstrominitiative Leutkirch GbR	04/2007	47,08 kWp	351,7 m ²
5	Schule Willerzhofen	4. Solarstrominitiative Leutkirch GbR	08/2007	16,32 kWp	120,6 m ²
6	Schule Tannhöfe, Anbau Süd	5. Solarstrominitiative Leutkirch GbR	12/2007	38,42 kWp	290,2 m ²
7	Obdachlosenheim	5. Solarstrominitiative Leutkirch GbR	12/2007	21,70 kWp	162,7 m ²
8	Feuerwehrhaus Unterzeil	Solargemeinschaft Unterzeil GbR	12/2009	33,12 kWp	248,4 m ²
9	Kindergarten Tautenhofen	Kultur- u. Gemeindetreff Tautenhofen	12/2009	49,02 kWp	367,7 m ²
10	Feuerwehrhaus Herlazhofen	Energiegenossenschaft Leutkirch eG	03/2010	22,32 kWp	167,4 m ²
11	Bürgerhaus Winterstetten	Energiegenossenschaft Leutkirch eG	03/2010	23,58 kWp	176,9 m ²
12	Neubau Schulzentrum	Energiegenossenschaft Leutkirch eG	06/2010	13,69 kWp	102,7 m ²
13	Bauhof-Garage	Energiegenossenschaft Leutkirch eG	05/2010	23,76 kWp	178,2 m ²
14	Grundschule Ausnang	Energiegenossenschaft Leutkirch eG	09/2010	17,10 kWp	128,3 m ²
15	Bauhof Garage/Salzlager	Energiegenossenschaft Leutkirch eG	08/2010	12,40 kWp	93,0 m ²
16	Schule Tannhöfe, Anbau	Stadtwerke Leutkirch	09/2012	21,75 kWp	163,1 m ²
17	Schule Tannhöfe, Hauptgebäude	Stadtwerke Leutkirch	09/2012	33,75 kWp	253,1 m ²
18	Dorfhalle Urlau	Stadtwerke Leutkirch	06/2013	26,01 kWp	195,1 m ²
19	Grundschule Reichenhofen	Stadtwerke Leutkirch	06/2013	31,00 kWp	232,5 m ²
20	Kita Piepmatz	Stadtwerke Leutkirch	07/2013	30,00 kWp	225,0 m ²
gesamt				566,95 kWp	4.314,0 m ²

Tabelle 9: PV-Anlagen auf städtischen Dachflächen

Im folgenden Diagramm ist die Stromproduktion der Photovoltaikanlagen auf den städtischen Dachflächen zu sehen. Diese nahm über die Jahre ständig zu. Das Jahr 2011 war ein besonderes Sonnenjahr, in 2012 ging die Produktion leider etwas zurück. Wenn jetzt nun alle Anlagen in Betrieb sind, ist mit einer durchschnittlichen Jährlichen Stromproduktion von etwa 650.000 Kilowattstunden zu rechnen. Damit kann etwa ein Drittel des Stromverbrauchs in den kommunalen Liegenschaften gedeckt werden.

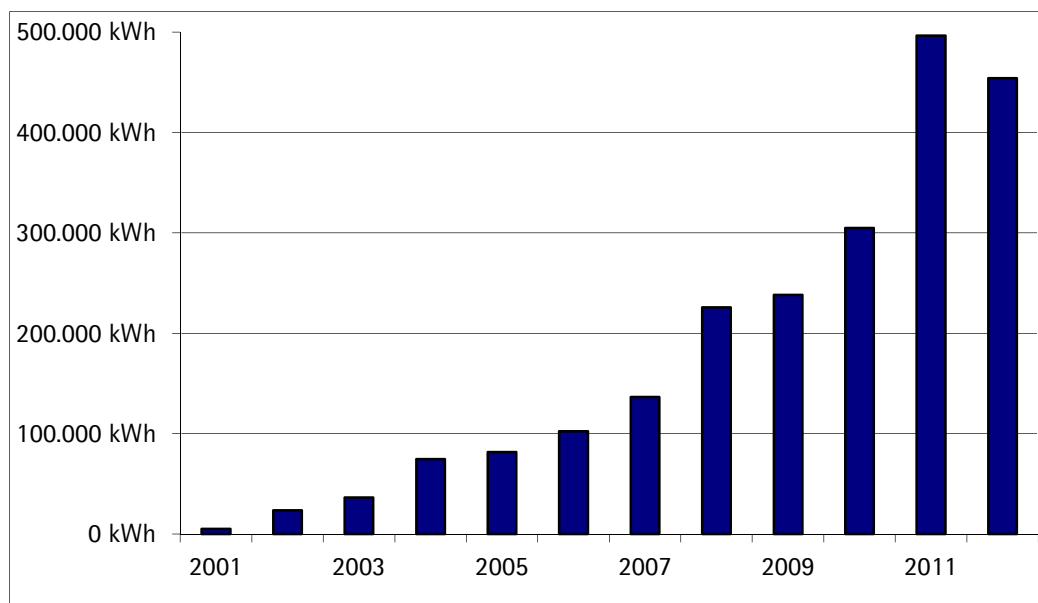


Abbildung 9: Stromerzeugung auf städtischen Dachflächen

2.1.2 Photovoltaik gesamt

In den vergangenen 10 Jahren gab es einen regelrechten Boom beim Bau von Photovoltaikanlagen im Bereich von Leutkirch. Viele Privatpersonen und Gewerbebetriebe haben zum Teil auch große Anlagen installiert. Auch die Landwirtschaft hat die großen Dachflächen der Bauernhöfe und dazugehörigen Hallen für die Installation von Anlagen genutzt. Bis Ende 2012 waren knapp 1.400 Anlagen mit einer Leistung von über 36 Mio. Kilowattstunden am Netz.

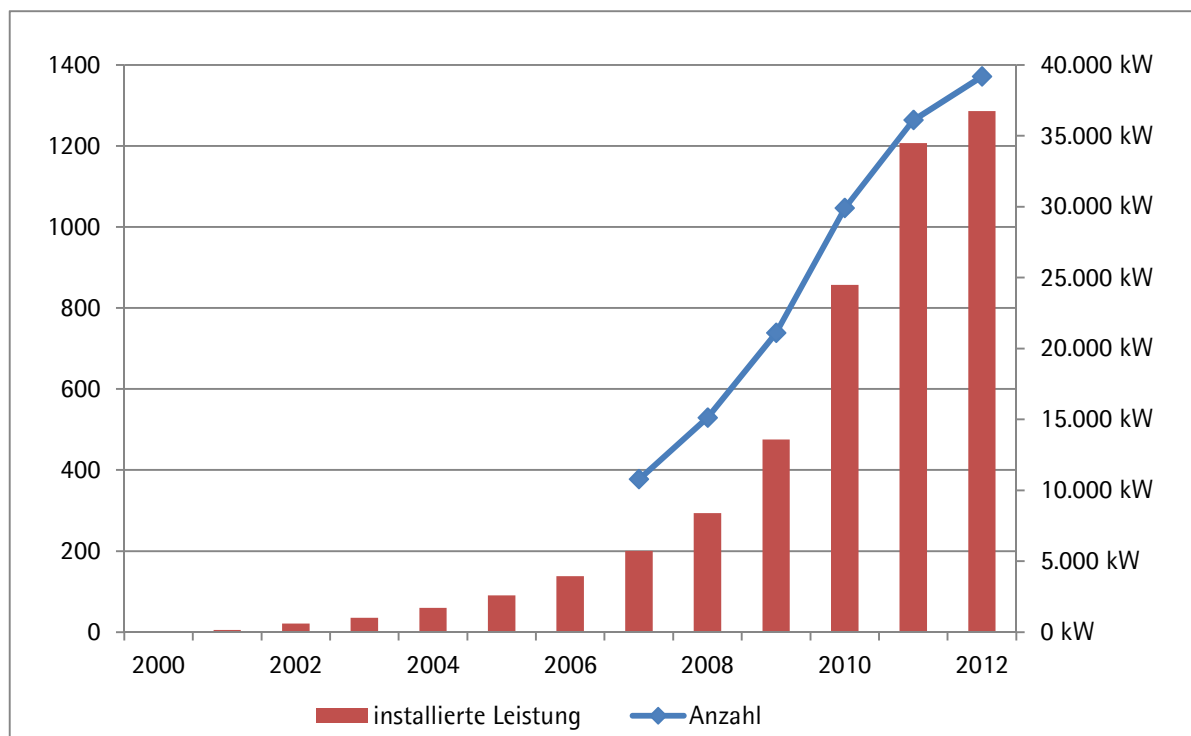


Abbildung 10: Entwicklung der PV-Anlagen und installierte Leistung

2.1.3 Solarbundesliga

In der Solarbundesliga können sich die Städte mit der installierten PV-Leistung und der Gesamtfläche von thermischen Solaranlagen bewerben. Dabei ist die Stadt Leutkirch sehr erfolgreich. In der Zwischenzeit zum fünften Mal in Folge belegt die Große Kreisstadt Leutkirch im Allgäu mit großem Abstand zu den Verfolgern in der Kategorie der mittelgroßen Städte den ersten Platz.

Leutkirch ist also Deutscher Meister!

Platz	Pkte	Ort	Einwohner	Wärme *	Strom **	Land
1	2650	Leutkirch im Allgäu	22.047	0,308	1.354,4	Baden-Württemberg
2	2107	Crailsheim	32.667	0,504	735,8	Baden-Württemberg
3	1532	Wangen im Allgäu	27.602	0,197	750,0	Baden-Württemberg
4	1524	Rietberg	30.330	0,177	779,1	Nordrhein-Westfalen
5	1428	Vreden	22.658	0,144	770,0	Nordrhein-Westfalen

Tabelle 10: Rangliste Solarbundesliga, Kategorie der Mittelstädte, Stand Juli 2013

Zusätzlich zu diesem Erfolg konnte die Stadt Leutkirch im Jahr 2012 die Champions League in den erneuerbaren Energien gewinnen. Oberbürgermeister Hans-Jörg Henle konnte die Trophäe bei der Siegerehrung in Rom entgegen nehmen.



Abbildung 11: Meisterschaftsurkunde Solarbundesliga 2013

2.2. Biomasse

Auf Leutkircher Gemeindegebiet gibt es derzeit 14 Biogasanlagen. In der Größe der Anlagen gibt es große Unterschiede. Es gibt kleine Anlagen mit nur wenigen kW Leistung, aber auch größere Anlagen, die eine Feuerungsleistung von über einem MW haben. Ein Großteil der Anlagen werden in Zusammenhang mit bestehenden Milchviehbetrieben betrieben, ein Teil aber auch als reine „Nawaro-Anlagen“ (Nawaro= nachwachsende Rohstoffe). Eine Vergärung von Speiseresten etc. findet in keiner der Anlagen statt. Die Daten zur Leistung und Stromerzeugung der Biogasanlagen befinden sich unter Punkt 2.4.1.

Durch die Entwicklung in der Landwirtschaft insgesamt und durch das Entstehen der großen Biogasanlagen hat auch im Bereich von Leutkirch der Maisanbau stark zugenommen. Mit der „Vermaisung“ der Landschaft ändert sich auch das Landschaftsbild. Das wird von immer mehr Menschen kritisch gesehen.

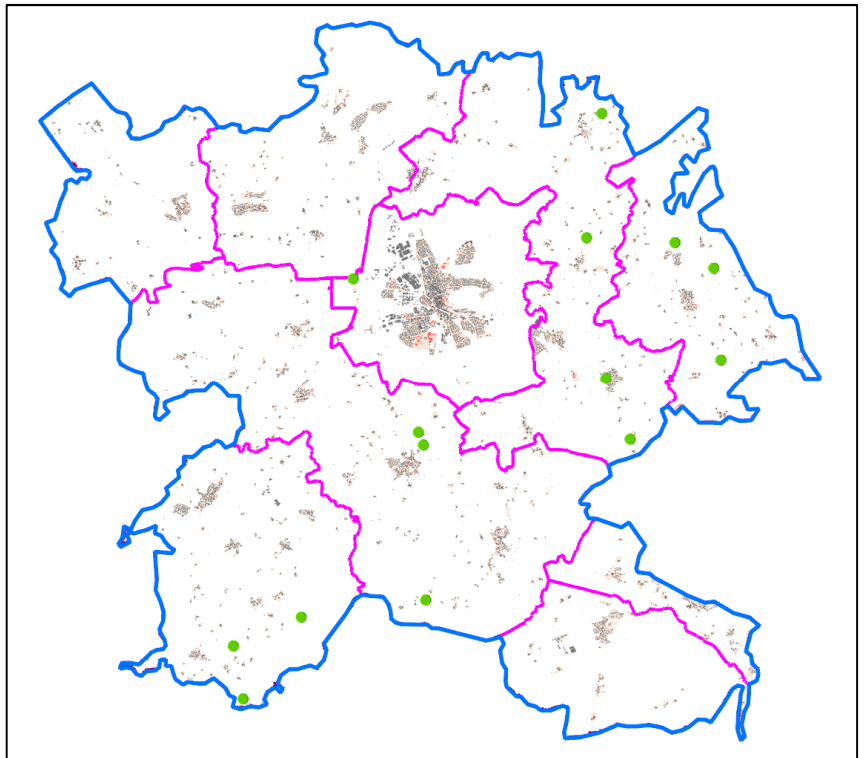


Abbildung 12 Biogasanlagen auf Leutkircher Gemeindegebiet

Für weitere Biogasanlagen gibt es nach heutigem Stand kein großes Potential. Mindestens ein paar der Anlagen haben große Wärmeüberschüsse, die ungenutzt in die Umgebung abgegeben werden. Ein erstes Projekt in diese Richtung, die Nahwärmeversorgung Herlazhofen ist leider gescheitert. Geplant war, ausgehend von zwei nahe der Ortschaft liegenden Biogasanlage in ein neu zu errichtendes Nahwärmenetz einzuspeisen und einen großen Teil der Ortschaft Herlazhofen mit Wärme zu versorgen. Es war geplant, die gesamte Entwicklung über eine eigene, neu gegründete Energiegenossenschaft abzuwickeln. Trotz hohem Engagement der Initiatoren und beteiligten konnte leider nicht der erforderliche Anschlussgrad erreicht werden. Es zeigt sich, dass die Nahwärmenutzung im ländlichen Bereich ein sehr schwieriges Thema darstellt.

2.3. Wasserkraft

Nach Angaben der Energieversorger gibt es derzeit auf Leutkircher Gemeindegebiet sechs Wasserkraftanlagen mit einer gesamten Leistung von 212 kW. Drei liegen an der oberen Eschach, eine an der Rotiser Ach und zwei an der Wurzacher Ach. Zwei der Wasserkraftanlagen haben im Jahr 2012 praktisch keinen Strom erzeugt. Die anderen vier Anlagen haben in 2012 knapp 900.000 kWh Strom erzeugt. Genauer dazu befindet sich unter 2.4.1.

Damit spielt die Wasserkraft in der Energieerzeugung im Gebiet der Stadt Leutkirch nur eine untergeordnete Rolle. Die Gewässer bieten

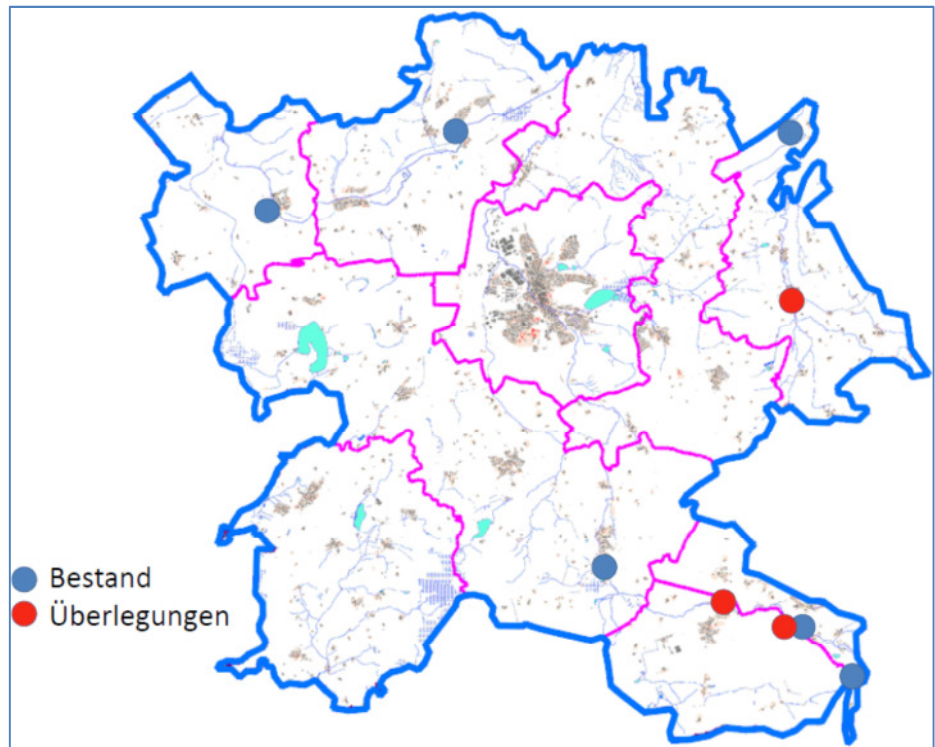


Abbildung 13: Wasserkraftstandorte auf Leutkircher Gemeindegebiet

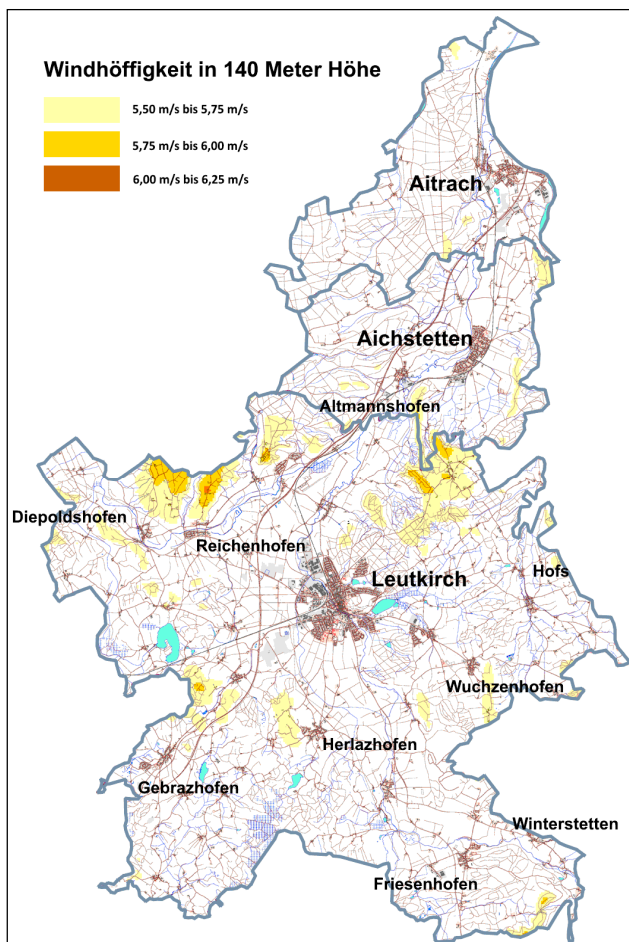
keine guten Voraussetzungen für eine Wasserkraftnutzung.

Die Eschach und die Gewässer im Tal der Hofser Ach haben eine sehr unterschiedliche Wasserführung mit langen Trockenphasen und kurzen großen Hochwasserspitzen.

2.4. Windkraft

Bis jetzt gibt es auf dem Leutkircher Gemeindegebiet keine Windkraftanlagen. Der von den drei Anlagen bei Kimratshofen (Markt Altusried, Landkreis Oberallgäu, Bayern) erzeugte Strom wird auf Leutkircher Gemarkung in das Netz der EnBW eingespeist. Deshalb erscheint die dort erzeugte Strommenge immer wieder in Bilanzierungen für die Stadt Leutkirch. In den Zusammenstellungen der Stadt Leutkirch werden diese Strommengen jedoch nicht berücksichtigt.

Vor etwa 3 Jahren wurde der Windatlas für Baden-Württemberg veröffentlicht. Entgegen vieler anderer Vermutungen ist die Windhöflichkeit im Alpenvorland nicht besonders hoch. Allenfalls in einer Höhe von 140 m über Grund herrschen stellenweise Windgeschwindigkeiten, die für eine Stromerzeugung interessant sind. Deshalb ist nach dem heutigen Stand der Technik davon auszugehen, dass, wenn Windkraftanlagen kommen, diese eine Nabenhöhe von mind. 140 m und einen Rotordurchmesser von mind. 85 m haben werden.



In der Verwaltungsgemeinschaft mit Leutkirch, Aitrach und Aichstetten wird derzeit an einem Teilflächennutzungsplan „Windkraft“ gearbeitet. Durch den ausgeprägten Streusiedlungsbestand mit sehr vielen Einzelgehöften verbleiben bei einem Abstand von mind. 530 m wenige Flächen, die als Standort für Windkraftanlagen überhaupt in Frage kommen. Weitere Restriktionen gibt es wegen des Flugplatzes Unterzeil, dem Natur- und Artenschutz, Infrastruktureinrichtungen etc. Außerdem müssen auf einem Standort mind. zwei Windkraftanlagen möglich sein.

Nach dem Ende 2103 vorliegenden Entwurf gibt es acht mögliche Standorte für etwa 16 Windkraftanlagen (auf der Karte grün eingezeichnet). Die anderen, rot eingezeichneten potentiellen Flächen sind dagegen bei einer Vorprüfung aus den oben genannten Restriktionen durch das Raster gefallen. Sechs der verbliebenen Flächen liegen auf Leutkircher Gemarkung.

Ende November 2013 wurde der Vorentwurf des Teilflächennutzungsplans Windkraft vom gemeinsamen Ausschuss der Verwaltungsgemeinschaft gebilligt. Es findet nun eine Beteiligung der Behörden und der Bürger statt.

Abbildung 14: Windhöffigkeit in 140 m Höhe

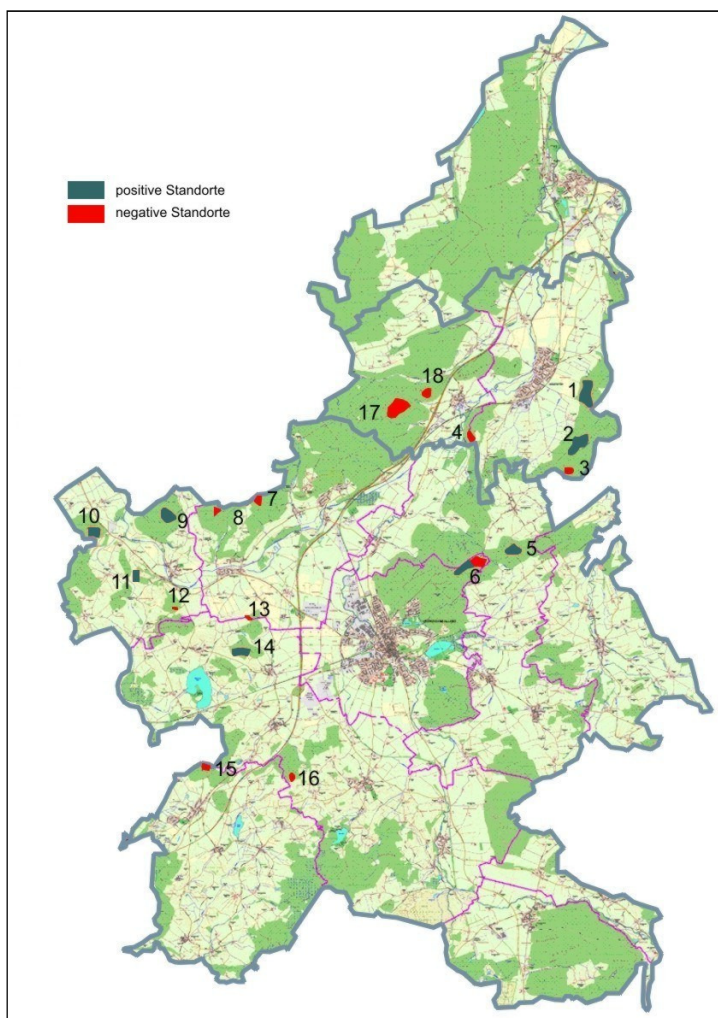


Abbildung 15: Flächen für Windkraftanlagen aus dem Teilflächennutzungsplan „Windkraft“

3. Gesamtbilanzierung der Stromerzeugung und des Stromverbrauchs

3.1. Erzeugung regenerativer Energien

In 2012 waren auf Leutkircher Gemeindegebiet knapp 1.400 Anlagen zur Erzeugung von Strom aus regenerativen Energiequellen in Betrieb. Der überwiegende Anteil (fast 99%) sind Photovoltaikanlagen:

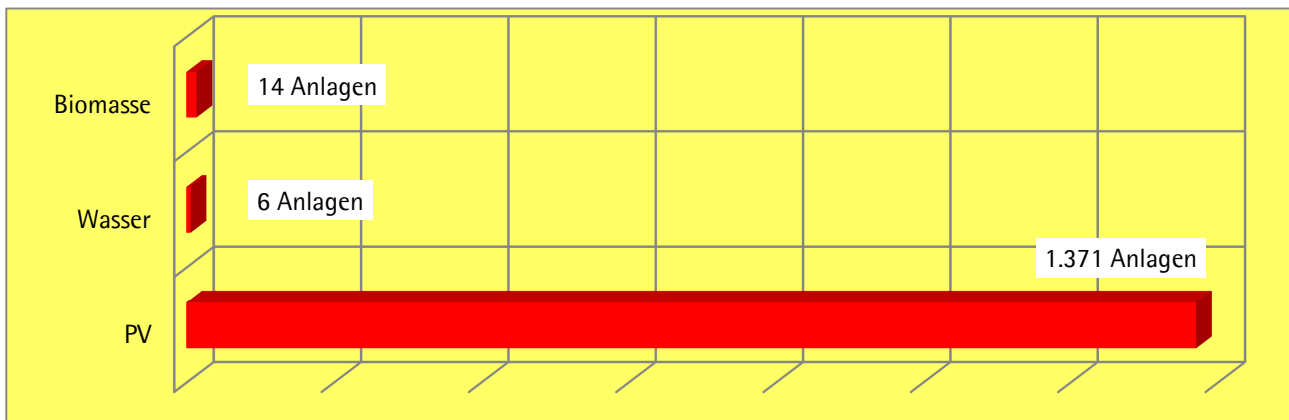


Abbildung 16: Anzahl der Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien in Leutkirch 2012

Bei der installierten Leistung ist das Ergebnis schon ein anderes. Hier spielen die Biogasanlagen bereits eine größere Rolle (7,5%). Der überwiegende Teil der installierten Leistung ist aber bei den PV-Anlagen.

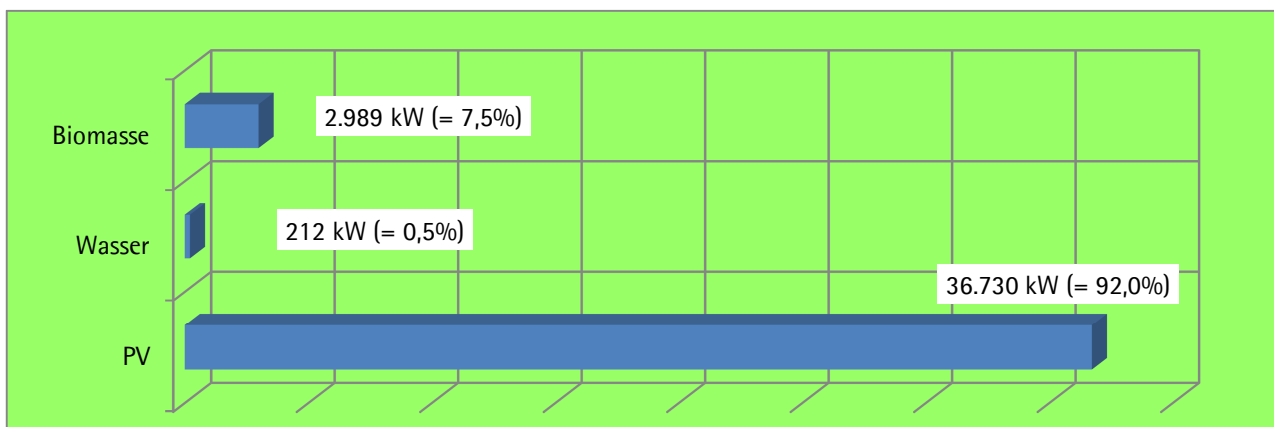


Abbildung 17: elektrische Leistung der Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien 2012

Bei der Stromproduktion werden die Unterschiede in den Volllaststunden über das Jahr deutlich. Die Biogasanlagen produzieren im Schnitt 6.700 Stunden im Jahr Strom, die Wasserkraftanlagen etwa 4.150 Stunden, dagegen die PV-Anlagen nur ca. 1.000 Stunden.

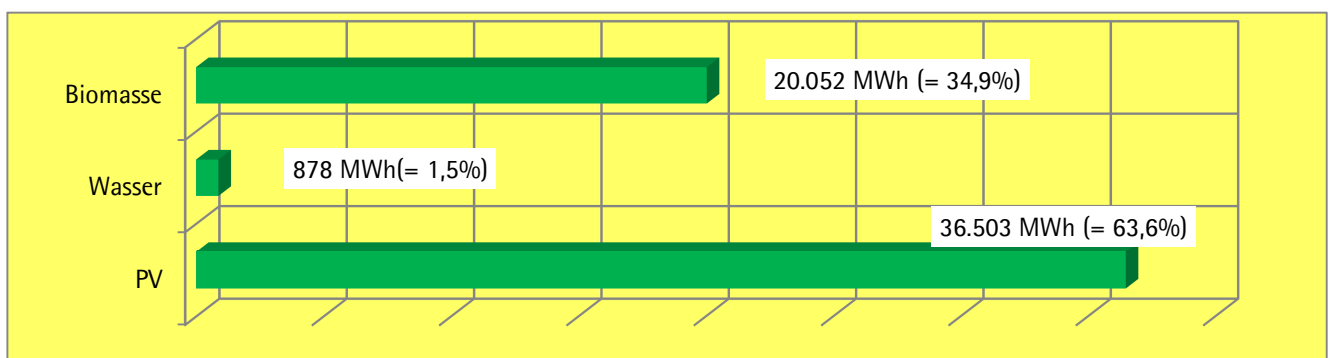


Abbildung 18: regenerativ erzeugter Strom im Jahr 2012

3.2. Gesamterzeugung in der Stadt Leutkirch

Im Jahr 2012 wurden auf Leutkircher Gemeindegebiet insgesamt 103 Mio. kWh Strom erzeugt. Davon kommen etwa 46 Mio. kWh aus der Kraftwärmekopplung und etwa 57 Mio. kWh aus erneuerbaren Energien.

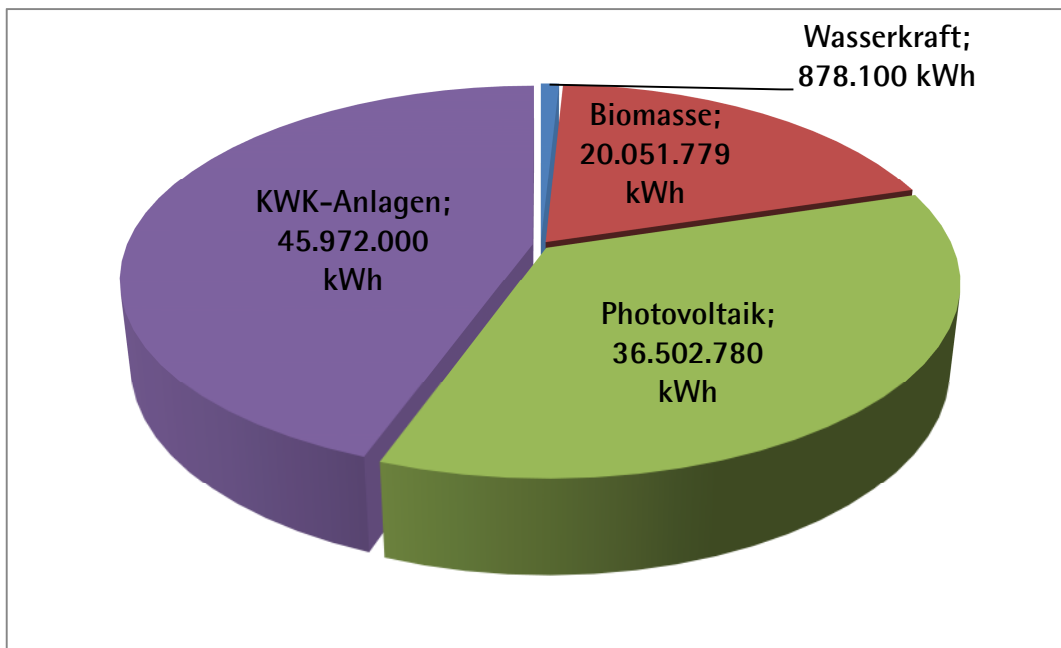


Abbildung 19:
Gesamtstromer-
zeugung in
Leutkirch im
Jahr 2012

3.3. Bilanzierung für Leutkirch

3.3.1 Leitbild „Energie“

Im Rahmen des Projekts „Nachhaltige Stadt Leutkirch (NSL)“ wurde im Winter 2011/2012 ein Leitbildprozess mit Bürgerbeteiligung durchgeführt. Dabei wurden statistisch, repräsentativ 3500 Bürger angeschrieben. Unter den über 250 Rückmeldungen wurden 60 Bürger ausgelost. Weitere 15 Bürger wurden aus der „strukturierte“ Öffentlichkeit ausgewählt. Die Moderation der Workshops wurde von externen Fachleuten durchgeführt.

Mit jeweils 15 Bürgern wurden diese Workshopthemen bearbeitet:

- Erzeugung im Kontext Landschaft (Flächen und Verträglichkeit)
- Effizienz in Gebäuden (Optimierung und Planung)
- Effizienz im Kontext Städtebau (Umbau und Altstadt)
- Effizienz im Kontext Mobilität (ÖPNV und E-Mobilität)
- Beteiligung der Bürger (Beteiligungsformen und Aktivität)

Aus dem Ergebnis der Workshoprunden, nach Überprüfung von Fachleuten, nach Rückkoppelung mit den Teilnehmern und Diskussion im Gemeinderat wurde das Leitbild am 01.10.2012 vom Leutkircher Gemeinderat verabschiedet.

Im Leitbild wurden diese Kernsätze für das Leutkircher Leitbild „Energie“ formuliert:

- Energie wird regenerativ und rationell erzeugt, effizient genutzt und sparsam verbraucht.
- Die natürlichen Ressourcen Leutkirchs zum Leben und Arbeiten werden erhalten.
- Alle energiepolitischen Grundsatzfragen werden transparent gestaltet und die Leutkircher an Diskussion und Umsetzung beteiligt.
- Ein Bewusstsein mit der Kommune als einem wichtigen politischen Ort wird geschaffen.

Für die verschiedenen Themenbereiche wurden Ziele formuliert und Umsetzungsbausteine mit konkreten Maßnahmen erarbeitet.

Langfristig wird angestrebt, die Energieversorgung von Leutkirch möglichst unabhängig von Importen zu machen. Dazu werden große Anstrengungen sowohl bei der Energieeinsparung, bei der Steigerung der Energieeffizienz als auch bei der Nutzung der erneuerbaren Energien notwendig.

Im Leitbild wurde ein Ziel für den Verbrauch und die Erzeugung von Strom bis zum Jahr 2025 bilanziert. Demnach soll im Zeitraum bis zum Jahr 2025 der Stromverbrauch um mindestens 10% reduziert und der Anteil des lokal erzeugten Stroms mehr als verdoppelt werden. Die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) wird vor allem als Brückentechnologie eine größere Bedeutung erhalten.

	Ziele bis 2025	Planung 2025	
Verbrauch	Reduzierung um 10%	180,0 Mio. kWh	-10,0%
KWK	Ausbau als "Brückentechnologie"	20,0 Mio. kWh	11,1%
PV Aufdach	Errichtung von weiteren 900 Anlagen	40,0 Mio. kWh	22,2%
PV Freifeld	zwei weitere Freiflächenanlagen	15,0 Mio. kWh	8,3%
Wasserkraft	Ertüchtigung bestehender Anlagen	1,0 Mio. kWh	0,6%
Biomasse	Ausbau der Wärmenutzung	20,0 Mio. kWh	11,1%
Windkraft	Bau von sieben Anlagen	35,0 Mio. kWh	19,4%
Regenerativ Gesamt		111,0 Mio. kWh	61,7%
Lokal Gesamt		131,0 Mio. kWh	72,8%
Import		49,0 Mio. kWh	27,2%

Tabelle 11: geplante Strombilanz für das Jahr 2025

Zusammengefasst sollen im Jahr 2025 fast dreiviertel des Leutkircher Strombedarfs lokal vor Ort erzeugt werden. Dabei sollen 62% aus regenerativen Energien und 11% aus der „Brückentechnologie „Kraftwärmekopplung“ kommen. Damit kommen nur noch 27% des Leutkircher Strombedarfs von außerhalb Leutkirchs.

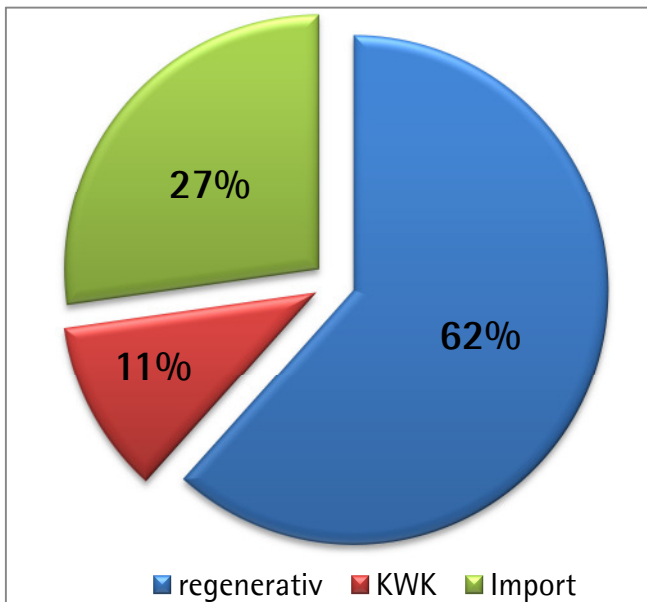


Abbildung 20: Strombilanz Ziel 2025

3.3.2 Stand 2012

In 2012 konnte dank der Gasturbine in einem Leutkircher Industriebetrieb das für 2025 gesetzte Ziel beim KWK-Ausbau bereits verdoppelt werden. KWK und regenerative Energien lieferten genau die Hälfte des Strombedarfs. Die andere Hälfte ist Import von außen. Dabei kann leider nicht ermittelt werden, wie sich dieser Strom wieder zusammensetzt. Ein Teil davon kommt aber auf jeden Fall über „Öko-Strom-Angebote“ auch aus regenerativen Quellen oder KWK.

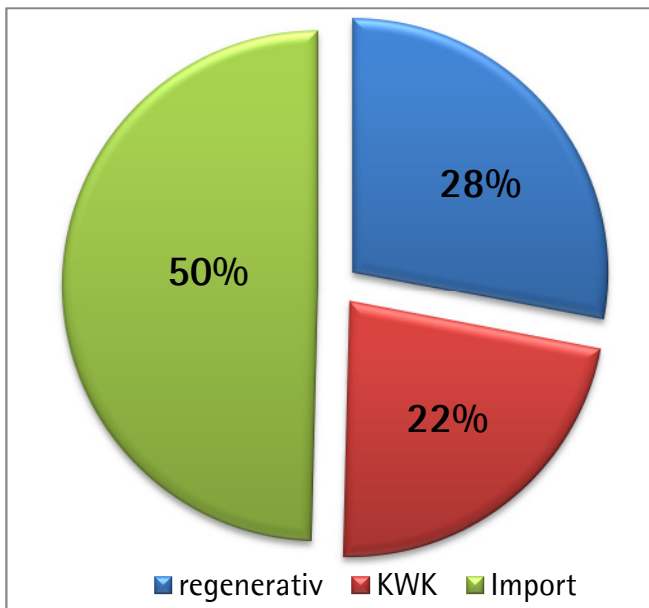


Abbildung 21: Strombilanz 2012

Um das Ziel 2025 bei den regenerativen Energien zu erreichen, muss die Stromerzeugung noch mehr als verdoppelt werden. Das Potential bei der Biomasse ist weitgehend ausgeschöpft.

4. Gasverbrauch in der Stadt Leutkirch

4.1. Gasverbrauch in den städtischen Liegenschaften

Aktuell werden 29 städtische Heizanlagen mit Erdgas betrieben. Der Gasverbrauch ist in den vergangenen Jahren rückläufig. Dies hängt zum einen zusammen mit Einsparmaßnahmen in verschiedenen Liegenschaften zum anderen werden große Liegenschaften (Grundschule Oberer Graben, Schulzentrum, Seelhaushalle, GSWR am Adenauerplatz und Festhalle) von einem Energielieferanten mit Wärme aus einer Hackschnitzelanlage bzw. Blockheizkraftwerken mit Wärme versorgt.

	Anzahl Anschlüsse	Gasverbrauch	CO ₂ - Emission	Gasverbrauch witterungsbereinigt
2000	25	6.165.951 kWh	1.233 t	6.069.758 kWh
2001	25	5.143.428 kWh	1.028 t	4.571.131 kWh
2002	25	4.023.541 kWh	804 t	3.965.411 kWh
2003	24	3.903.723 kWh	780 t	3.384.746 kWh
2004	25	4.116.195 kWh	823 t	3.593.662 kWh
2005	27	4.088.155 kWh	818 t	3.456.785 kWh
2006	28	4.278.640 kWh	856 t	3.761.507 kWh
2007	29	3.600.441 kWh	720 t	3.503.281 kWh
2008	29	4.052.779 kWh	811 t	3.769.055 kWh
2009	29	4.088.324 kWh	818 t	3.814.761 kWh
2010	30	4.217.199 kWh	843 t	3.438.052 kWh
2011	29	2.857.630 kWh	572 t	2.889.687 kWh
2012	29	2.694.960 kWh	539 t	2.473.483 kWh

Tabelle 12: Gasverbrauch der städtischen Liegenschaften

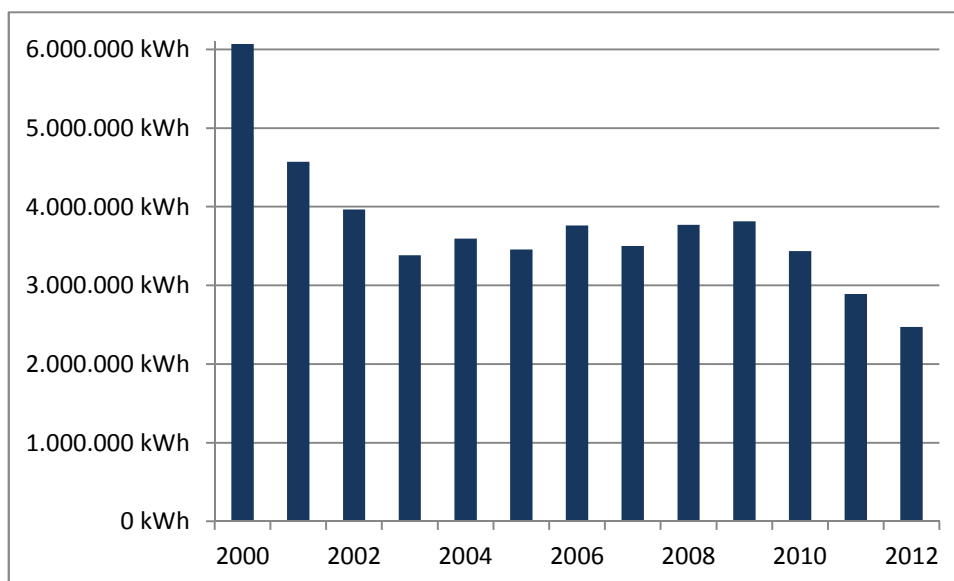


Abbildung 22: witterungsbereinigter Gasverbrauch der städtischen Liegenschaften

4.2. Gesamtgasverbrauch Stadt Leutkirch

Das Leutkircher Erdgasnetz gehört der Thüga Energienetze GmbH. Über die Konzessionsabgabe gibt es genaue Zahlen über die jährliche Gaslieferung nach Leutkirch. Im Jahr 2012 wurden 337 Mio. Kilowattstunden Erdgas nach Leutkirch geliefert. Gut 70 Mio. davon werden von kleineren Verbrauchern abgenommen. Der weitaus größere Teil wird von Großabnehmern gebraucht. Gerade in diesem Bereich ist der Verbrauch in 2012 stark angestiegen. Mit ein Auslöser dafür ist die neue Gasturbine in einem Leutkircher Industriebetrieb.

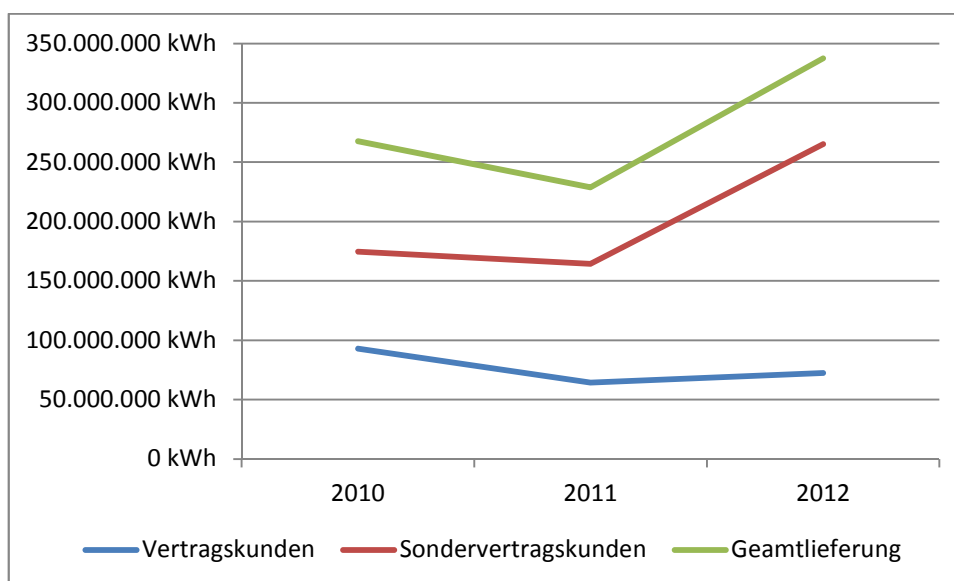


Abbildung 23: Erdgaslieferung nach Leutkirch

5. Heizölverbrauch

5.1. Städtische Liegenschaften

Aktuell werden 19 städtische Liegenschaften in den Teilorten über Ölheizungen mit Wärme versorgt. Anhand von Rechnungsbelegen wird der jährliche Öleinkauf für die städtischen Liegenschaften erhoben. In den einzelnen Liegenschaften schwankt der Öleinkauf beträchtlich, da in der Regel der Bedarf von zwei Jahren vorgehalten wird. Stehen Wartungsarbeiten an Heizöltanks an, werden die Tanks über zwei Heizperioden leer gemacht.

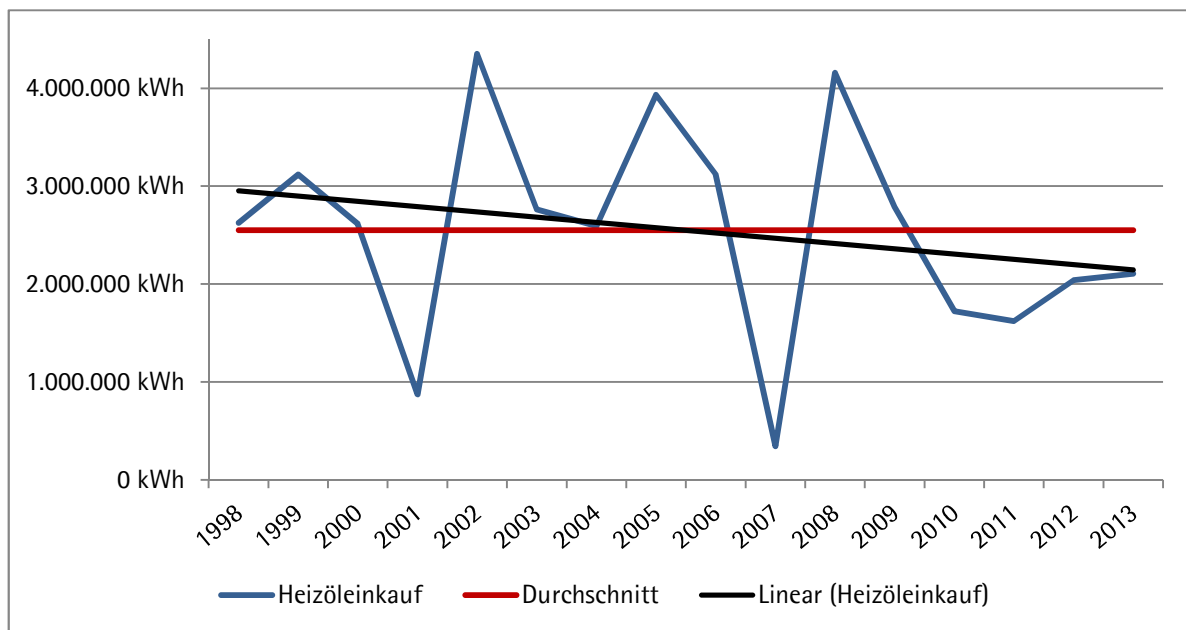


Abbildung 24: Heizöleinkauf in den städtischen Liegenschaften

Im Ergebnis ist über die vergangenen Jahre der Heizöleinkauf gesunken. Neben verschiedenen Maßnahmen zur Energieeinsparung hat dazu die Umstellung der Heizanlage der GSWR Tannhöfe von Heizöl auf Holzpellets beigetragen (s.u.).

5.2. Stadtgebiet

Trotz einiger Bemühungen kann bis heute der Heizölverbrauch für die Gesamtstadt nicht abgeschätzt werden. Der Wärmebedarf des Wohnungsgebäudebestand wird auf rund 240 Mio. kWh geschätzt. Ein Drittel bis ein Viertel wird aus Erdgas erzeugt. Im ländlichen Bereich spielen die Holzheizungen eine nicht zu unterschätzende Rolle.

6. Energieversorgung über Energielieferungs-Contracting

Zahlreiche städtischen Liegenschaften werden über Nahwärmeversorgungen, die von der Firma Kraftwärmanlagen GmbH (KWA) betrieben werden, versorgt. Seit Inbetriebnahme der ersten Anlage im Jahr 2001 wurden sukzessive weitere Liegenschaften an die Nahwärmeversorgung angeschlossen.

6.1. Nahwärmenetz am Schulzentrum

Im Jahr 2001 ging die Nahwärmeversorgung mit der großen Holzhackschnitzelheizung am südlichen Stadtrand von Leutkirch in Betrieb. Geplant, gebaut und betrieben wird die gesamte Anlage durch die Kraftwärmanlagen GmbH (Bietigheim-Bissingen). Neben dem städtischen Schulzentrum wurden zwei Wohngebiete („Isnyer Str. Ost, 2. Bauabschnitt“ und „Öschweg Ost“) sowie die beiden Schulen des Landkreises (in Teilversorgung) an das Nahwärmenetz angeschlossen. Die Wärmeenergie kommt zu einem Großteil aus einer Holzhackschnitzelheizung. In den Folgejahren wurden das neue Mensagebäude und der Klassenzimmerbau „Goldstück“ ebenfalls an die Nahwärmeversorgung angeschlossen. In 2010 fand eine große Netzerweiterung statt: das katholische Tagungshaus Regina Pacis, die Sporthalle am Seelhausweg, die Festhalle und die WRGS am Adenauerplatz wurden angeschlossen. Der zusätzliche Wärmebedarf wird abgedeckt durch zwei neue Blockheizkraftwerke in der Halle am Seelhausweg und im Hans-Multscher-Gymnasium. Im Jahr 2012 wurde das Neubaugebiet „Öschweg West“ ebenfalls an die Nahwärmeversorgung angeschlossen.

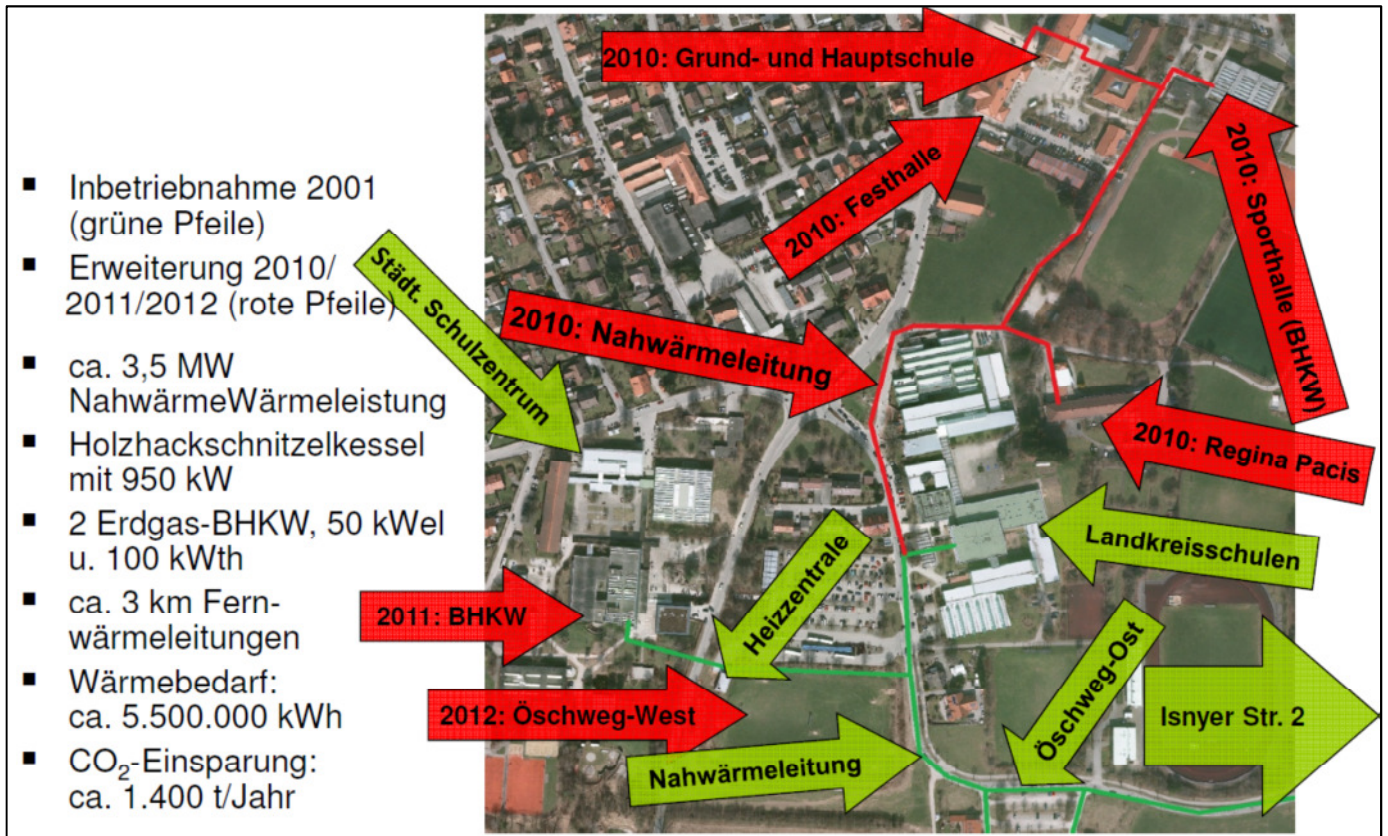


Abbildung 25: Nahwärmenetz Leutkirch-Süd

6.1.1 Bilanzierungen für das Gesamtnetz

Über die Jahre hat durch die Netzerweiterungen die Wärmeerzeugung im Nahwärmenetz laufend zugenommen. In der Zwischenzeit werden fast 6,5 Mio. Kilowattstunden Wärme erzeugt. Seit 2011 werden über die ins Netz integrierten BHKW zusätzlich auch Strom erzeugt, im Jahr 2012 immerhin 318.000 Kilowattstunden.

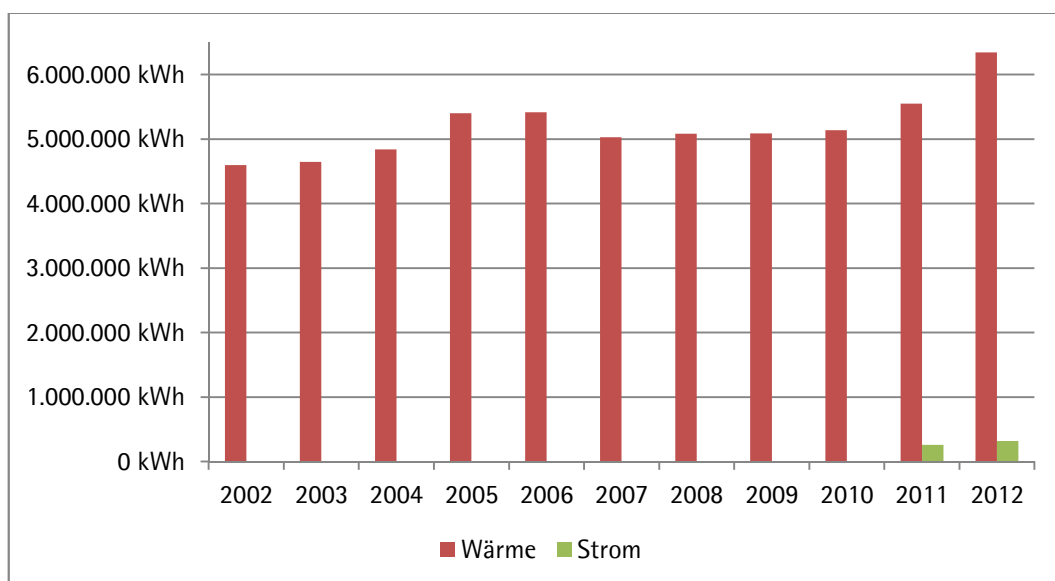


Abbildung 26; Energieerzeugung im Nahwärmenetz Leutkirch-Süd

In den vergangenen Jahren wurden für das gesamte Nahwärmenetz pro Jahr zwischen 4 und 4,5 Mio. Kilowattstunden Wärme aus dem nachwachsenden Energieträger Holz erzeugt. Dadurch konnten jährlich ungefähr 530.000 Liter Heizöl eingespart werden, was wiederum eine CO₂-Reduzierung um fast 1.400 Tonnen im Jahr entspricht. Durch die beiden Blockheizkraftwerke können durch die Stromproduktion in Kraft-Wärme-Kopplung weitere knapp 100 Tonnen CO₂ im Jahr eingespart werden.

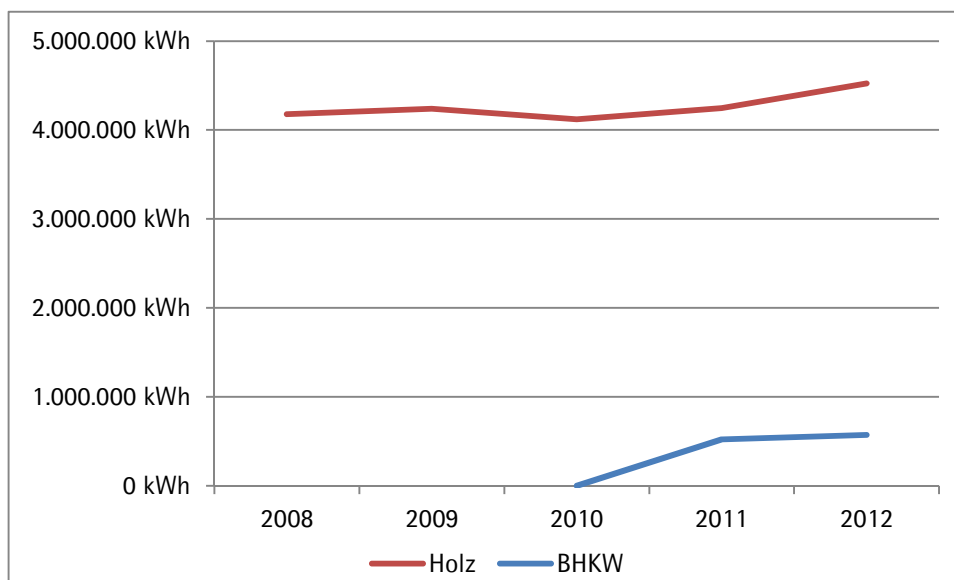


Abbildung 27: Wärmeerzeugung aus Holzhackschnitzel und BHKW

6.1.2 Bilanzierung für das städtische Schulzentrum

Seit Herbst 2001 wird das städtische Schulzentrum mit Gymnasium, Realschule, Förderschule und Sporthalle mit Wärme aus dem Nahwärmenetz versorgt. Ein Großteil der Wärme stammt aus dem Holzhackschnitzelkessel.

	Wärmeverbrauch	Anteil Holzenergie	CO ₂ -Einsparung durch Holzeinsatz	Anteil KWK
2000	1.545.250 kWh	0%	0 t	0%
2001	1.072.800 kWh	86%	192 t	0%
2002	1.356.000 kWh	86%	305 t	0%
2003	1.490.000 kWh	84%	295 t	0%
2004	1.430.000 kWh	79%	283 t	0%
2005	1.426.000 kWh	77%	277 t	0%
2006	1.506.000 kWh	75%	268 t	0%
2007	1.322.000 kWh	76%	280 t	0%
2008	1.443.000 kWh	82%	291 t	0%
2009	1.378.700 kWh	83%	296 t	0%
2010	1.478.000 kWh	80%	284 t	0%
2011	1.106.300 kWh	77%	295 t	9%
2012	1.268.810 kWh	72%	272 t	11%

Abbildung 28: Wärmeverbrauch im städtischen Schulzentrum

Der Wärmeverbrauch im Schulzentrum ist in der Tendenz rückläufig. Und dies obwohl in den vergangenen Jahren mit der Mensa und dem „Goldstück“ zwei weitere Gebäude angeschlossen wurden und die Nutzungszeiten eher ausgeweitet wurden. Ursachen für die Einsparungen sind vor allem der sukzessive Einbau von Gebäudeleittechnik mit Einzelraumsteuerung sowie die weiter unten beschriebene energetische Sanierung der Otl-Aicher-Realschule.

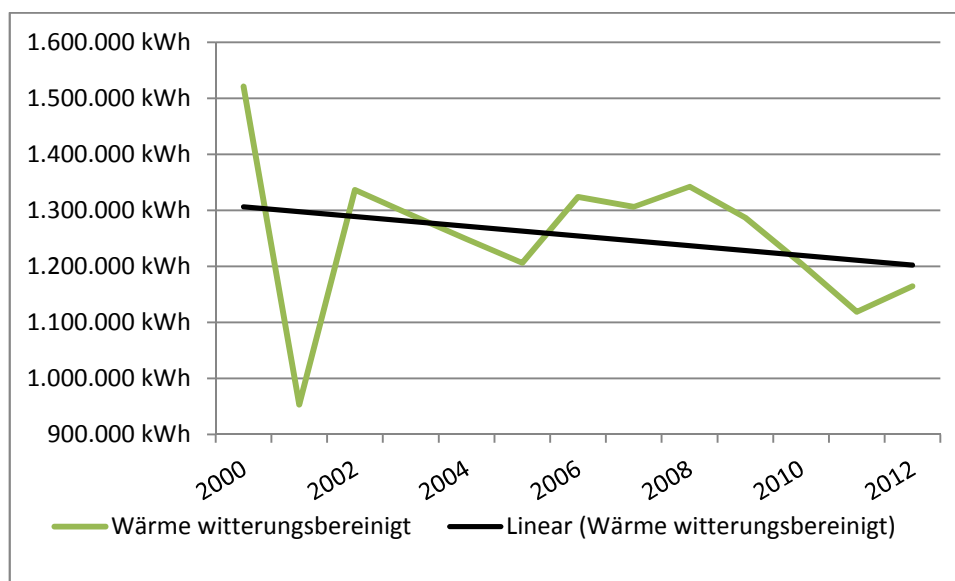


Abbildung 29: witterungsbereinigter Wärmeverbrauch im Schulzentrum mit Trendlinie

6.2. Nahwärmenetz am Oberen Graben

Für die Grundschule am Oberen Graben und das daneben liegende Lehrschwimmbecken wird ein Großteil der benötigten Wärme seit dem Herbst 2002 von einem mit Erdgas betriebenen Blockheizkraftwerk (BHKW) bereitgestellt. Nur die Spitzenlast im Winter wird von einem herkömmlichen Niedertemperatur-Heizkessel erzeugt. Seit dem Jahr 2007 wurden zusätzlich sukzessive die angrenzenden kirchlichen Einrichtungen an das Nahwärmenetz angeschlossen.

- Heizzentrale mit BHKW (50 kW el. und 100 kW therm.)
- Inbetriebnahme 2002, Erweiterung 2007
- Wärmebedarf ca. 600.000 kWh
- Stromproduktion ca. 250.000 kWh
- Gesamtwirkungsgrad > 85 %
- CO₂-Einsparung ca. 120 t/Jahr



(Strom = 0,58 kg CO₂/kWh, Erdgas = 0,2 kg CO₂/kWh)

Alte Heizzentralen:

Gasverbrauch Stadt	0	kWh	0	kg CO ₂
Gasverbrauch kirchliche Gebäude	0	kWh	0	kg CO ₂
Strombezug Stadt	0	kWh	0	kg CO ₂

Nach dem Anschluss an die neue Heizzentrale:

Erdgasverbrauch Heizzentrale	1.063.244	kWh	212.649	kg CO ₂
Strombezug aus dem Netz	45.812	kWh	26.571	kg CO ₂
Stromeinspeisung in das Netz	152.994	kWh	-88.737	kg CO ₂
gesamte CO ₂ -Bilanz			150.483	kg CO ₂
Einsparung gegenüber Referenzjahr 2000 (252.142 kg CO ₂):			101.659	kg CO ₂
Einsparung			40	%

Betriebsstunden

Betriebsstunden Gaskessel	583	
Betriebsstunden BHKW	5.359	
Wärmeerzeugung BHKW	594.360	kWh

Gasverbrauch

Gasverbrauch Kessel	92.916	kWh
Gasverbrauch BHKW	970.328	kWh

Wirkungsgrad der gesamten Heizanlage mit dem BHKW

Erdgas gesamt	1.063.244	kWh
Stromerzeugung BHKW	255.300	kWh
Wärmeabnahme Stadt	505.820	kWh
Wärmeabnahme kirchliche Gebäud	129.562	kWh
Energieabnahme gesamt	890.682	kWh
Wirkungsgrad (inkl. Wärmeverteilun	84	%

Abbildung 30:
Wärmeversor-
gung am Obe-
ren Graben

Abbildung 31: Energie- und CO₂-Bilanz 2012 Nahwärmenetz Oberer Graben

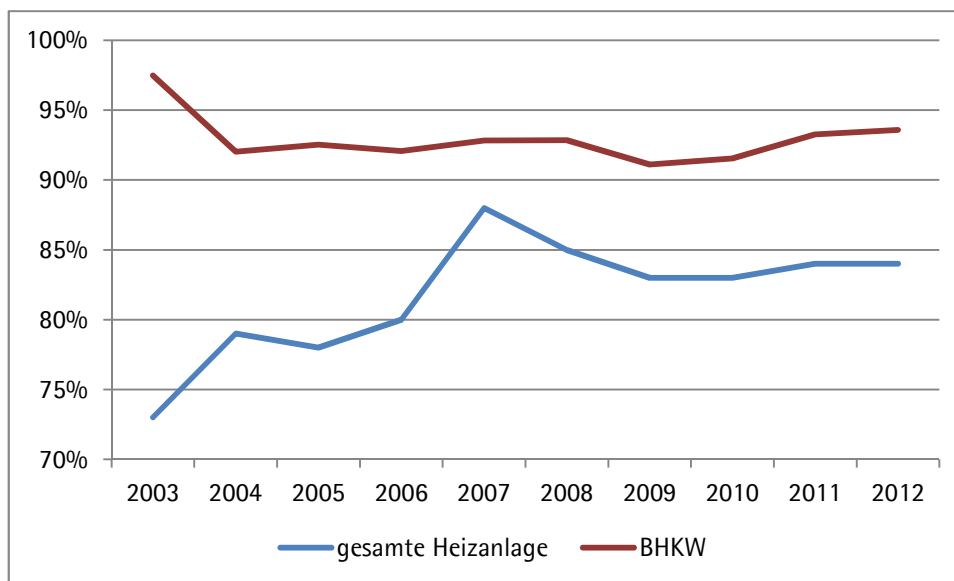


Abbildung 32: Wirkungsgrade der Heizanlage am Oberen Graben

Im BHKW wird ein durch die Strom- und Wärmeproduktion bezogen auf die eingesetzte Energie ein Wirkungsgrad von über 90% erreicht. Für die gesamte Heizanlage inklusive der Netzverlust liegt der Wirkungsgrad immerhin bei über 85%.

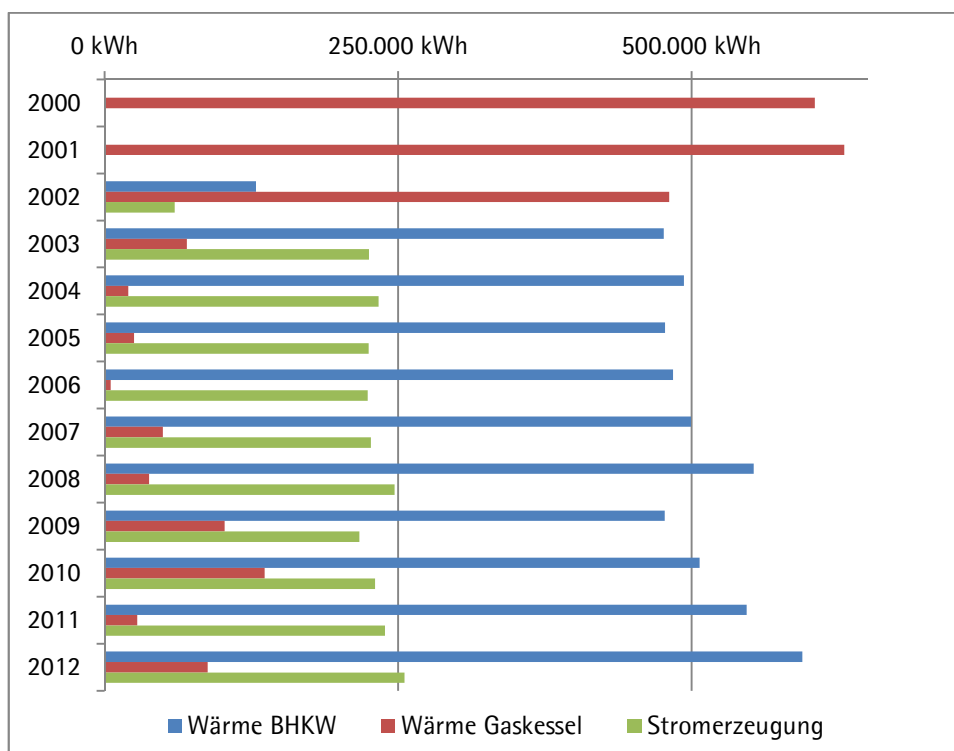


Abbildung 33: Energieerzeugung Heizzentrale Oberer Graben

6.3. Entwicklung der Energiepreise

Die Wärmepreise in den beiden Nahwärmeversorgungsgebieten sind gekoppelt an den Gaspreis, an einen Lohnindex und an des Investitionsgüterindex. Deshalb läuft die Preisentwicklung sehr parallel.

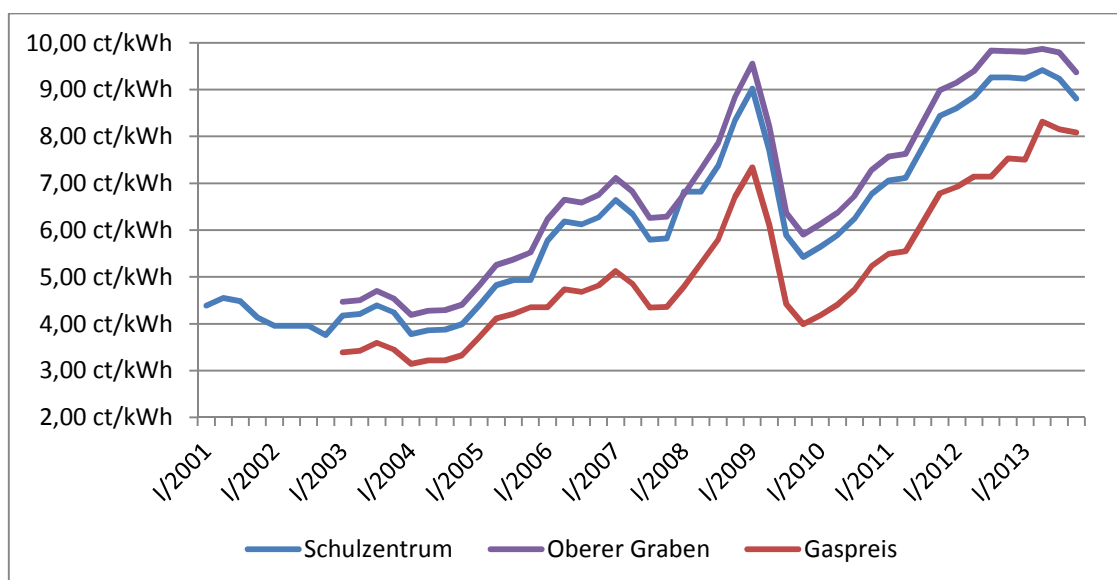


Abbildung 34: Preisentwicklung Erdgas und Nahwärmeversorgungen (Brutto-Preise)

Ab einem bestimmten Gaspreis soll zukünftig der Wärmepreis für das Schulzentrum neben dem Gaspreis auch an einen Holzpreisindex geknüpft werden.

7. Pelletheizung in der GSWR Tannhöfe

Im Jahr 2010 wurde die gesamte Heizanlage in der Grund- und Hauptschule Tannhöfe grundlegend saniert. Die alten Heizkessel und die beiden großen Öltanks wurden demontiert. Stattdessen wurden zwei Holz-Pellets-Kessel mit jeweils einer Leistung von 150 kW eingebaut. Mit den beiden Kesseln werden die Schule und die angeschlossene Mehrzweckhalle ausschließlich mit dem nachwachsenden Rohstoff „Holz“ mit Wärme versorgt.

durchschnittlicher jährlicher Heizölverbrauch vor der Sanierung	51.857 Liter	508.202 kWh
durchschnittlicher Pelletseinkauf 2011 u. 2012	97.645 kg	468.696 kWh
jährliche CO ₂ -Emissionen vor der Sanierung		134,7 Tonnen
jährliche CO ₂ -Emissionen nach der Sanierung		2,5 Tonnen
jährliche CO ₂ -Einsparung		132,1 Tonnen

Tabelle 13: Brennstoff- und Energiebilanz GSWR Tannhöfe

Durch den Einbau einer effektiven modernen Heizung konnte alleine der Brennstoffeinsatz um etwa 8% verringert werden. Die CO₂-Einsparung ist durch den Einsatz des nachwachsenden Energieträger Holz gewaltig. Sie liegt bei 132,1 Tonnen im Jahr!

8. Energie- und CO₂-Bilanz der Wärmeerzeugung der kommunalen Gebäude

Energieträger	Energieverbrauch	Anteil	CO ₂
Erdgas	2.694.960 kWh	33,5 %	676.435 kg
Heizöl	2.041.274 kWh	25,4 %	651.166 kg
Nahwärme (Holz, BHKW)	2.793.548 kWh	34,8 %	168.500 kg
Pellets	506.736 kWh	6,3 %	1.470 kg
Summen	8.036.518 kWh		1.497,6 Tonnen

Fossile Energien	5.518.428 kWh	68,7 %	
Regenerative Energien	2.518.090 kWh	31,3 %	

Tabelle 14: Energieverbrauch u. CO2 im Jahr 2012

9. Energieeinsparung durch Sanierung kommunaler Gebäude

9.1. Energetische Untersuchung des kommunalen Gebäudebestands

Bereits im Jahr 2009 wurden erste städtische Liegenschaften von der Energieagentur Ravensburg gGmbH energetisch untersucht. Im Jahr 2012 wurden zahlreiche weitere Liegenschaften von der Energieagentur Ravensburg bearbeitet. Nun liegen von 26 Liegenschaften ausführliche Berichte zur Energiediagnose vor.

1. Rathaus mit Kanzleigebäude und Haus Thanner	14. Feuerwehrhaus Leutkirch
2. Stadtbauamt	15. Georg-Schneider-Haus
3. Verwaltungsgebäude Gänsbühl 1	16. Torhaus
4. Grundschule Oberer Graben	17. GS Friesenhofen mit Sporthalle
5. Lehrschwimmbecken Oberer Graben mit Turnhalle	18. GHS Gebrazhofen mit Sporthalle
6. WRGHS am Adenauerplatz	19. GS Reichenhofen mit Sporthalle
7. Förderschule Don-Bosco	20. GHS Tannhöfe mit Sporthalle
8. Hans-Multscher-Gymnasium	21. GS Willerzhofen mit Sporthalle
9. Otl-Aicher-Realschule	22. Sporthalle Ausnang
10. Zwischenbau Real/Don-Bosco-Schule	23. Sporthalle Diepoldshofen
11. Sporthalle Herlazhofer Straße	24. Dorfhalle Urlaub
12. Sporthalle am Seelhausweg	25. Feuerwehrhaus u. Mehrzweckhalle Unterzeil
13. Kindergarten Pfingstweide	26. Mehrzweckgebäude Winterstetten

Tabelle 15: Gebäude mit energetischen Untersuchungen

In den Energiediagnosen ist eine zuerst eine detaillierte Bestandsanalyse der Gebäude enthalten. Darauf aufbauend gibt es Maßnahmenbeschreibungen für eine energetische Sanierung und Sanierungsvorschläge für die Heizungstechnik. Die Einsparung von Strom und Trinkwasser sind ebenfalls ein Themen. Zum Schluss sind Fördermöglichkeiten und Wirtschaftlichkeitsberechnungen mit Amortisationszeiten enthalten.

Damit ist nun eine gute Grundlage für die Erstellung von Konzepten für die energetische Sanierung des kommunalen Gebäudebestands vorhanden.

9.2. Beispielhafte Sanierung der Otl-Aicher-Realschule

In den Jahren 2009 und 2010 wurde die Otl-Aicher-Realschule grundlegend energetisch saniert. Zwei Heizperioden nach der Sanierung liegt nun eine gute Datengrundlage vor, um die Energieverbräuche zu bilanzieren. Besonders interessant ist dabei der direkte Vergleich mit der Förderschule Don-Bosco, die über die Jahre ungefähr den gleichen Energieverbrauch wie die Realschule hatte, aber nicht energetisch saniert wurde.

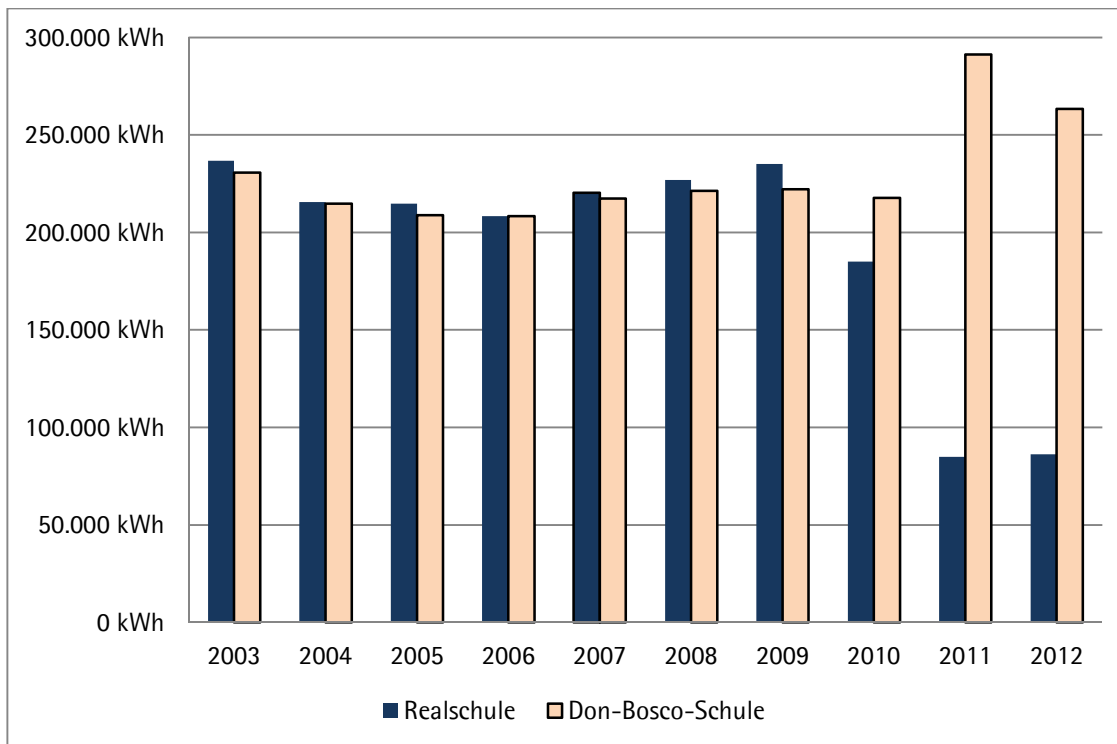


Abbildung 35: absoluter witterungsbereinigter Wärmeverbrauch

Bilanzierung des Wärmeverbrauchs für die Realschule (nicht witterungsbereinigt):

vor der Sanierung (2003–2009):	247.143 kWh/Jahr	
nach der Sanierung (2011–2012):	89.000 kWh/Jahr	
Einsparung:	158.143 kWh/Jahr	= 64%

Abbildung 36: Bilanzierung des Wärmeverbrauchs der Realschule (nicht witterungsbereinigt)

Das Ergebnis ist beeindruckend. Während der Wärmeenergieverbrauch in der Don-Bosco-Schule über die Jahre sogar angestiegen ist, konnte in der Realschule durch die energetische Sanierung eine Einsparung von fast zwei Drittel erreicht werden.

Sehr interessant ist auch der Blick auf den Wärmeverbrauch bezogen auf die Bruttogeschoßfläche. Bei beiden Schulen liegt der Verbrauch schon seit vielen Jahren überraschend niedrig. Zu diesem tollen Ergebnis beigetragen hat das umweltbewusste Benutzerverhalten mit einem großen Engagement von Schulleitung, Lehrern und Hausmeister. Bei der Realschule liegt nach der Sanierung ein beinahe sensationell niedriger Verbrauch vor. Dieser liegt schon im Bereich eines Passivhausstandard.

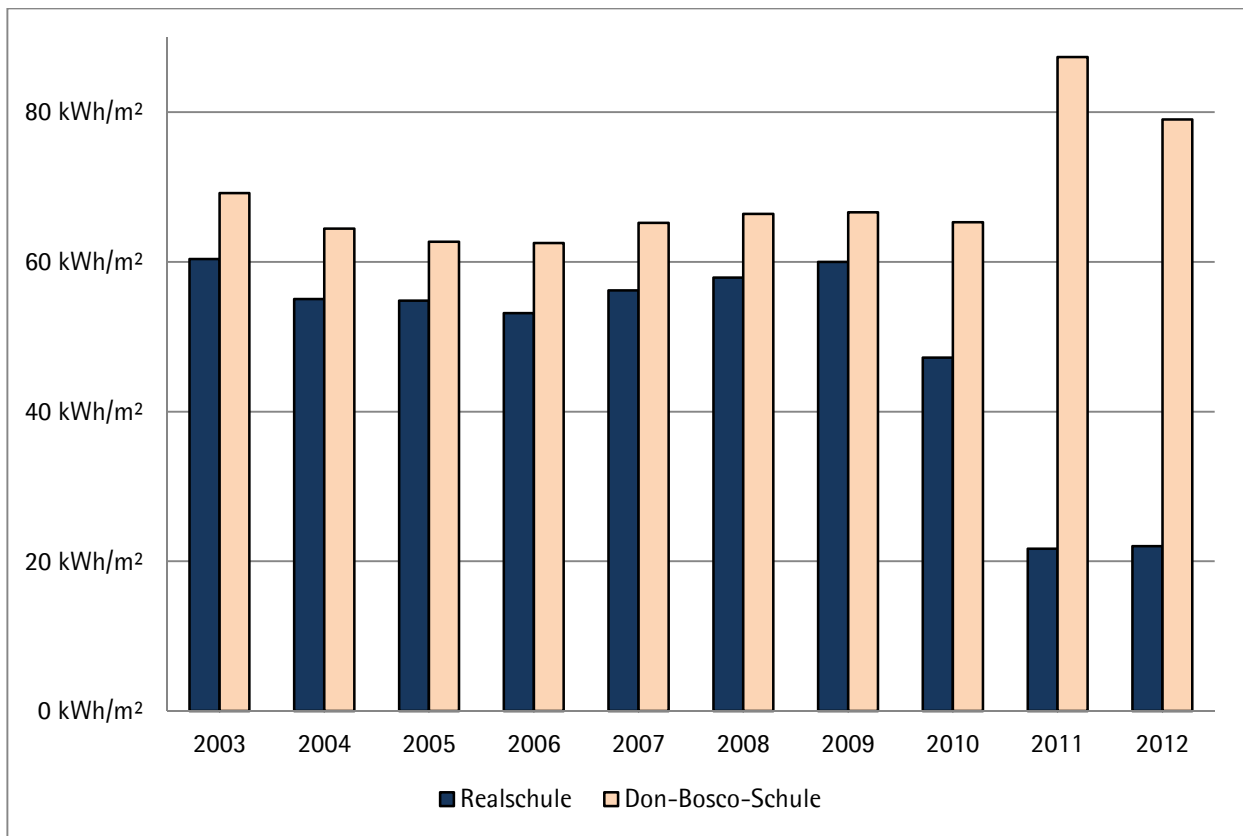


Abbildung 37: spezifischer witterungsbereinigter Wärmeverbrauch

10. Nachhaltige Stadt Leutkirch

Auf Initiative der EnBW Energie Baden-Württemberg AG ist ein Pilotprojekt angelaufen, das die nachhaltige Energiegewinnung in den Mittelpunkt stellt. Die Bürger der Stadt Leutkirch im Allgäu entwickeln gemeinsam mit der EnBW ein Energieversorgungskonzept für die Kommune.

Bedingung: Die Energiepreise sollen bezahlbar und die Versorgung zuverlässig bleiben. Begleitet wird das Projekt vom Zweckverband Oberschwäbische Elektrizitätswerke (OEW) sowie der Hochschule Biberach.

Das Projekt wird vom Bundesverkehrsministerium im Rahmen der Nationalen Stadtentwicklungspolitik gefördert. Außerdem findet eine Förderung durch das Bundesforschungsministerium im Rahmen der "Zukunfts-WerkStadt" statt.

Im Folgenden eine Auswahl der bedeutendsten Projekte im Rahmen der nachhaltigen Stadt Leutkirch:

10.1. Bürgerbeteiligungsverfahren und Leitbildprozess

Darüber wurde schon in Punkt 3.3.1 ausführlich geschrieben

10.2. Solarpark Haid 1

- 10 ha Konversionsfläche an der A 96 bei der Ausfahrt „Leutkirch-West“
- Im November/Dezember 2011 Bau einer Anlage mit ca. 5 MW Leistung
- Jahresertrag ca. 5.500.000 kWh, Stromerzeugung für ca. 1.600 Haushalte
- ca. 3.100 t CO₂-Einsparung pro Jahr
- Betreiber ist die Solarpark Haid GmbH mit den Gesellschaftern EnBW, OEW, Stadt Leutkirch und Energiegenossenschaft Leutkirch eG

10.3. ZukunftsWerkStadt in Leutkirch



In insgesamt 15 deutschen Städten wurde gut ein Jahr lang das vom Bundesforschungsministerium geförderte Projekt „ZukunftsWerkStadt“ durchgeführt. Ziel der ZukunftsWerkStadt ist es, die Bürger an kommunalen Projekten der nachhaltigen Stadtentwicklung zu beteiligen und gemeinsam umsetzungsreife Konzepte zu erarbeiten.

10.3.1 Teilprojekt „Quartiersentwicklung“

In Leutkirch wurden in drei Teilprojekten zentrale Bausteine aus dem im vergangenen Jahr erstellen Energieleitbild umgesetzt. Dazu wurden zum einen in der Siedlung Bleiche und in der Ortschaft Diepoldshofen gemeinsam mit Bürgern in sogenannten Bürgertisch-Veranstaltungen Ansätze für eine nachhaltige Entwicklung diskutiert. Themen waren beispielsweise: „Funktioniert eine zentrale Wärmeversorgung“, „was bringt ein Blockheizkraftwerk“, „wie viel Potential steckt in energetischer Sanierung“ und vieles mehr. Fachlich begleitet wurden die Bürgertische von Experten der Hochschule Biberach. Zuvor war in Fragebogenaktionen ermittelt worden wie in den Quartieren mit Energie umgegangen wird und welche Verbesserungsmöglichkeiten von den Bürgern gesehen werden.

10.3.2 Teilprojekt „Nachhaltigkeitszentrum“

In einem zweiten Teilprojekt wurde das Konzept zur Einrichtung des Informationszentrums Nachhaltige Stadt im Bürgerbahnhof verfeinert und umgesetzt.

10.3.3 Teilprojekt „Kinder und Jugendliche“

Das dritte Teilprojekt forderte Leutkircher Kinder und Jugendliche heraus: Sie sollten sich dem Thema Nachhaltigkeit auf kreative Weise nähern. In einem Filmwettbewerb entstanden so 9 Filme, die das Thema Nachhaltigkeit auf unterschiedlichste Art beleuchteten. Die Ergebnisse überraschten nicht nur qualitativ – auch die enorme Ideenvielfalt der Filme begeisterte.

11. Weitere Maßnahmen im Handlungsfeld „Energie und Klimaschutz“

In Zusammenarbeit mit der Kreishandwerkerschaft, der Sanitär/Heizung/Klima-Innung und dem Umweltkreis Leutkirch wurden Anfang Mai in der Festhalle die 2. Leutkircher Energiespartage veranstaltet. An dem Wochenende Anfang Mai kamen ca. 2.000 Besucher, die sich über Maßnahmen zur Energieeinsparung und über Möglichkeiten zur rationellen Verwendung von Energie sowie zur Nutzung von regenerativer Energie informieren konnten. Die nächsten Energiespartage werden im April 2015 stattfinden.

Da nach der Sanierung des Flachdachs der Sporthalle am Seelhausweg Energie eingespart wird, erhielt die Stadt Leutkirch aus dem baden-württembergischen Förderprogramm „Klimaschutz Plus“ für die zukünftige CO₂-Einsparung (berechnet ca. 44 t pro Jahr) einen Zuschuss in Höhe von etwa 50.000 €.

12. Mobilität

12.1. Wege zur Arbeit der städtischen Mitarbeiter

Nachdem bereits im Jahr 2003 eine ähnliche Umfrage durchgeführt wurde, hat die Praktikantin Paula Walk im März 2013 wieder eine Umfrage „Wege zur Arbeit“ unter den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in den Verwaltungsgebäuden durchgeführt. Hier nun der (leicht) überarbeitete Bericht von Paula Walk.

Wie im Jahr 2003 war die Beteiligung an der Umfrage mit 90,8% sehr gut. Es konnten damit die Daten von 79 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Verwaltungsgebäuden erhoben werden.

Die kürzeste Entfernung zwischen Wohn- und Arbeitsplatz beträgt wie auch 2003 gerade mal 200 m. Die weiteste Entfernung ist allerdings von 42 auf 55 km gestiegen. 26 der teilnehmenden Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wohnen in einer Entfernung von max. 2 km zu ihrem Arbeitsplatz (im Vergleich 2003: 33). Die Anzahl der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die über eine Strecke von 10 km pendeln ist von 18 auf 22 gestiegen. Auch die durchschnittliche Entfernung zwischen Wohn- und Arbeitsplatz hat von 6,9 auf 8,4 km zugenommen. Diese Entwicklung findet sich nicht nur in der Leutkircher Stadtverwaltung. In ganz Baden Württemberg ist die Anzahl der Pendler über Gemeindegrenzen hinweg von 2005 bis 2009 um 5,8 % gestiegen. Insgesamt ergibt sich eine Strecke von 285.802 km (im Vergleich 2003: 244.818 km), die die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter jährlich auf ihrem Weg zur Arbeit zurücklegen. Dies entspricht knapp 7-mal dem Erdumfang!!

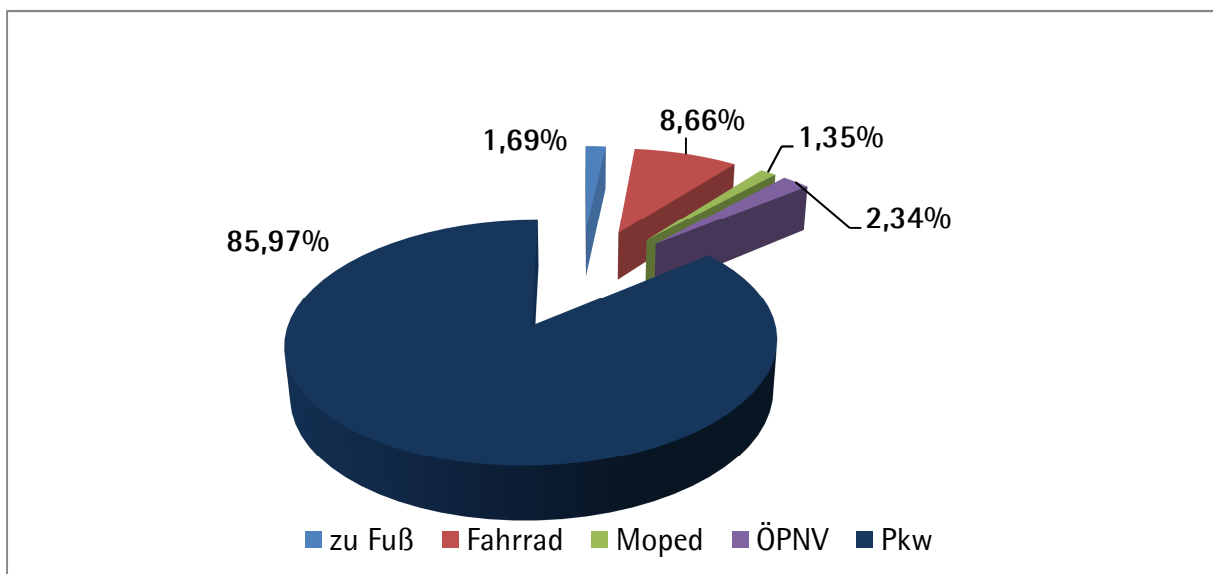


Abbildung 38: Verteilung der zurückgelegten Wegstrecken 2013

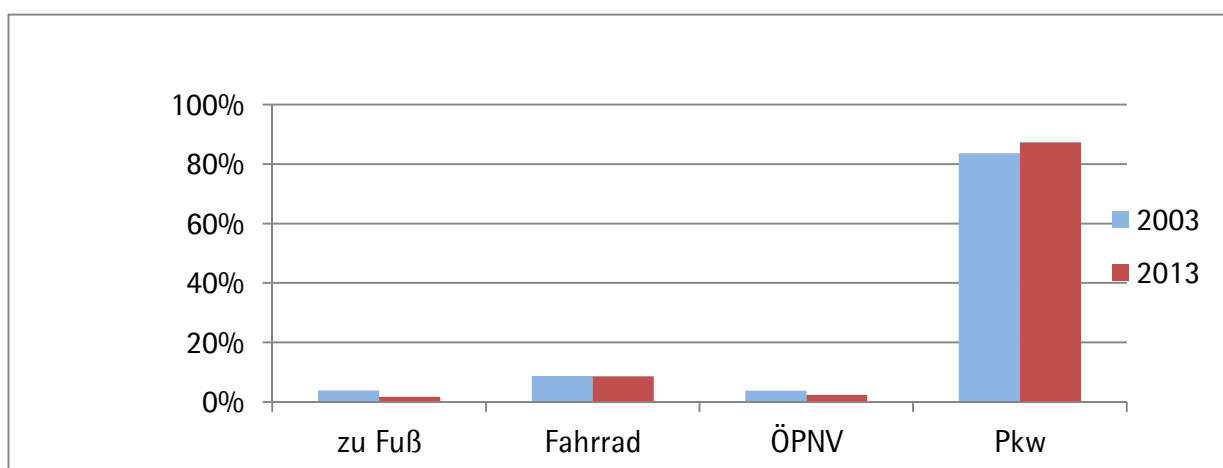


Abbildung 39: Vergleich 2013 zu 2003

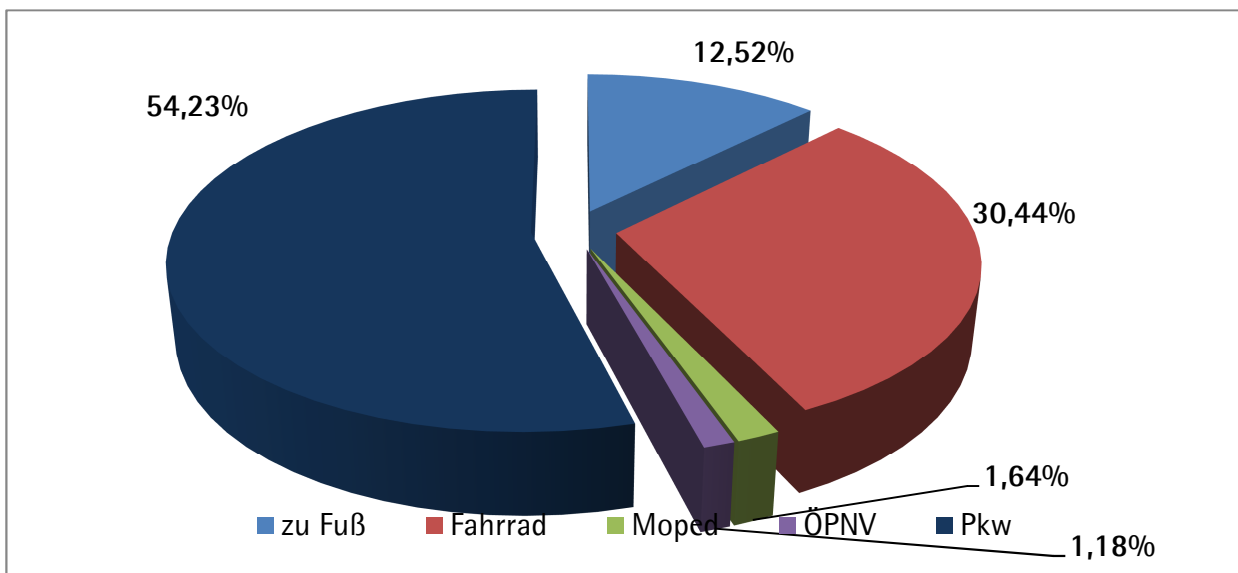


Abbildung 40: Anteile an den Fahrten 2013

Ein Großteil der Kilometer wird nach wie vor mit dem Pkw zurückgelegt. Die anderen Verkehrsmittel spielen nur eine untergeordnete Rolle. Damals wie heute fährt nur ein Mitarbeiter regelmäßig mit dem Zug zur Arbeit. Erfreulicherweise ist aber die Anzahl der Fahrgemeinschaften von 4 auf 8 gestiegen.

Neben der Betrachtung der reinen Kilometerzahlen ist es auch interessant zu erfassen, wie viele Wegstrecken zur Arbeit mit welchem Verkehrsmittel getätigt werden. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Verwaltungsgebäude legen zusammen übers Jahr gerechnet ihren Weg zur Arbeit 38.186-mal zurück.

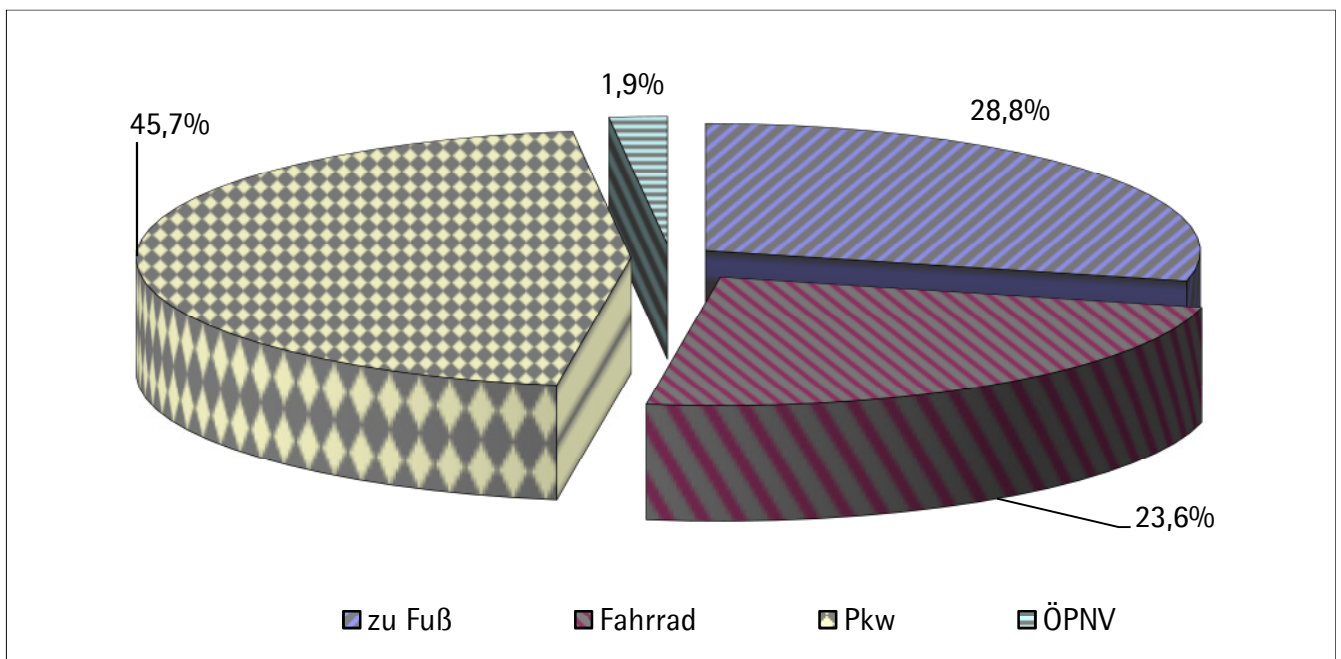


Abbildung 41: Anteil an den Fahrten 2003

Vor zehn Jahren legten nur knapp die Hälfte der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die Wegstrecke von und zur Arbeit per Pkw zurück. Heute sind es mit 55,3% ca. 10% mehr Angestellte als 2003, die das Auto nutzen, um zur Arbeit zu gelangen. Dies liegt vor allem daran, dass die durchschnittliche Entfernung zwischen Wohn- und Arbeitsplatz gestiegen ist.

Aus der folgenden Grafik wird deutlich, dass der Fuß- und Fahrradverkehr nach wie vor im „Kurzstreckenbereich“ dominiert. Die längeren Strecken werden beinahe ausschließlich mit dem Pkw durchgeführt.

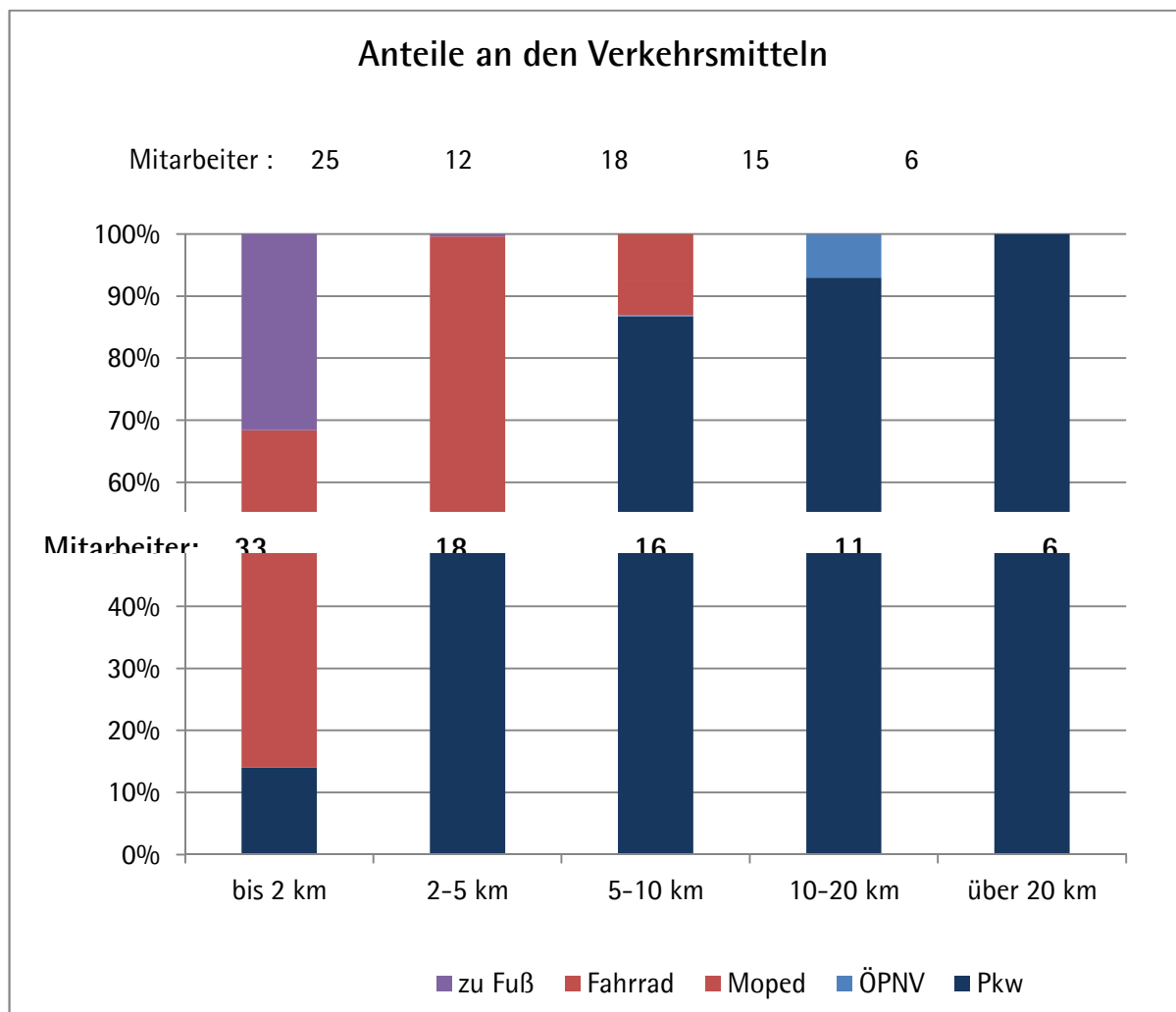


Abbildung 42: Anteile an den Verkehrsmitteln 2003 (oben) und 2013 (unten)

Den Umstieg vom Auto auf den öffentlichen Personennahverkehr halten zwar 23 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für möglich, aber nur 13 können sich diesen Schritt für sich persönlich vorstellen. Die Gründe dafür sind vielfältig. Zum einen fahren die öffentlichen Verkehrsmittel viel zu selten und die Abfahrtszeiten passen nicht zu den flexiblen Arbeitszeiten der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Außerdem sind im ländlichen Raum die Haltestellen oft zu weit weg. Der Preis des ÖPNV spielt allerdings für keinen einzigen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eine Rolle.

Die genannten Gründe, die gegen das Fahrrad als Verkehrsmittel sprechen, sind ebenso vielfältig. Für die meisten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ist der Arbeitsweg schlicht zu lang zum Radeln, aber auch die schlechte Infrastruktur spielt eine Rolle. Außerdem geben viele an, dass das Auto bequemer ist, den Arbeitsweg stressfrei macht und Zeit spart.

Die Kosten für den Arbeitsweg schätzen die Angestellten sehr unterschiedlich ein. Von 80 ct pro Monat als Fahrradkosten und Abnutzung der Schuhsohle reichen die geschätzten Kosten bis 500 € im Monat für eine 6 Kilometer lange Fahrt mit dem Pkw.

FAZIT:

Das Auto hat als Verkehrsmittel leider noch weiter an Bedeutung gewonnen, was vor allem an den gestiegenen Pendlerzahlen liegt. Allerdings gibt es trotzdem einige Möglichkeiten die Klimabilanz der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu verbessern. Einige Befragte haben geäußert, dass sie gerne mehr Rad fahren würden, wenn die Unterstellmöglichkeiten für Fahrräder im Rathaus verbessert werden und eine Duschmöglichkeit einge-

richtet wird. Außerdem können sich 8 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vorstellen zukünftig eine Fahrgemeinschaft zu bilden, wodurch viel Geld und CO2 eingespart werden könnte. Beispielsweise könnte eine Mitfahr-
börse im Intranet eingeführt werden.

13. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Stromverbrauch der städtischen Liegenschaften 2006-2012.....	5
Abbildung 2: Entwicklung der Stromverbräuche mit der jeweiligen Trendlinie	7
Abbildung 3: monatlicher Stromverbrauch GSWR am Adenauerplatz und Seelhaushalle	7
Abbildung 4: Stromverbrauch in den Verwaltungsgebäuden mit jeweiliger Trendlinie	8
Abbildung 5: Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung	9
Abbildung 6: Einsparung bei der Straßenbeleuchtung gegenüber dem Basisjahr 2001	10
Abbildung 7: Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung in Diepoldshofen	10
Abbildung 8: Gesamtstromverbrauch in Leutkirch	13
Abbildung 9: Stromerzeugung auf städtischen Dachflächen	14
Abbildung 10: Entwicklung der PV-Anlagen und installierte Leistung.....	15
Abbildung 11: Meisterschaftsurkunde Solarbundesliga 2013	16
Abbildung 12: Biogasanlagen auf Leutkircher Gemeindegebiet.....	16
Abbildung 13: Wasserkraftstandorte auf Leutkircher Gemeindegebiet	17
Abbildung 14: Windhöflichkeit in 140 m Höhe.....	18
Abbildung 15: Flächen für Windkraftanlagen aus dem Teilflächennutzungsplan „Windkraft“	18
Abbildung 16: Anzahl der Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien in Leutkirch 2012.....	19
Abbildung 17: elektrische Leistung der Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien 2012.....	19
Abbildung 18: regenerativ erzeugter Strom im Jahr 2012.....	19
Abbildung 19: Gesamtstromerzeugung in Leutkirch im Jahr 2012	20
Abbildung 20: Strombilanz Ziel 2025	21
Abbildung 21: Strombilanz 2012	22
Abbildung 22: witterungsbereinigter Gasverbrauch der städtischen Liegenschaften.....	23
Abbildung 23: Erdgaslieferung nach Leutkirch.....	23
Abbildung 24: Heizöleinkauf in den städtischen Liegenschaften.....	24
Abbildung 25: Nahwärmenetz Leutkirch-Süd	25
Abbildung 26: Energieerzeugung im Nahwärmenetz Leutkirch-Süd	25
Abbildung 27: Wärmeerzeugung aus Holzhackschnitzel und BHKW	26
Abbildung 28: Wärmeverbrauch im städtischen Schulzentrum	26
Abbildung 29: witterungsbereinigter Wärmeverbrauch im Schulzentrum mit Trendlinie	27
Abbildung 30: Wärmeversorgung am Oberen Graben.....	28
Abbildung 31: Energie- und CO2-Bilanz 2012 Nahwärmenetz Oberer Graben	28
Abbildung 32: Wirkungsgrade der Heizanlage am Oberen Graben	29
Abbildung 33: Energieerzeugung Heizzentrale Oberer Graben	29
Abbildung 34: Preisentwicklung Erdgas und Nahwärmeversorgungen (Brutto-Preise)	30
Abbildung 35: absoluter witterungsbereinigter Wärmeverbrauch	32
Abbildung 36: Bilanzierung des Wärmeverbrauchs der Realschule (nicht witterungsbereinigt).....	32
Abbildung 37: spezifischer witterungsbereinigter Wärmeverbrauch.....	33
Abbildung 38: Verteilung der zurückgelegten Wegstrecken 2013.....	35
Abbildung 39: Vergleich 2013 zu 2003	35
Abbildung 40: Anteile an den Fahrten 2013	36
Abbildung 41: Anteil an den Fahrten 2003.....	36
Abbildung 42: Anteile an den Verkehrsmitteln 2003 (oben) und 2013 (unten).....	37

14. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Stromverbrauch der städtischen Liegenschaften in der Kernstadt.....	5
--	---

Tabelle 2: Stromverbrauch in den Liegenschaften in den Ortschaften.....	6
Tabelle 3: Strombilanz für das Freibad am Stadtweiher.....	9
Tabelle 4: Stromverbrauch des städtischen Wasserwerks.....	11
Tabelle 5: Wasserförderung der städtischen Brunnen	11
Tabelle 6: Daten der Leutkircher Kläranlage (EW=Einwohnergleichwerk).....	12
Tabelle 7: Gesamtstromverbrauch kommunaler Liegenschaften und Einrichtungen	12
Tabelle 8: Stromlieferung nach Leutkirch aus der Konzessionsabgabe.....	13
Tabelle 9: PV-Anlagen auf städtischen Dachflächen.....	14
Tabelle 10: Rangliste Solarbundesliga, Kategorie der Mittelstädte, Stand Juli 2013.....	15
Tabelle 11: geplante Strombilanz für das Jahr 2025.....	21
Tabelle 12: Gasverbrauch der städtischen Liegenschaften	22
Tabelle 13: Brennstoff- und Energiebilanz GSWR Tannhöfe	30
Tabelle 14: Gebäude mit energetischen Untersuchungen	31