

**Energiebericht**  
Marktgemeinde Nenzing



Marktgemeinde Nenzing, Landstraße 1, 6710 Nenzing, Tel. 05525 / 62215-0  
Mail: [edwin.gassner@nenzing.at](mailto:edwin.gassner@nenzing.at); [johann.haas@nenzing.at](mailto:johann.haas@nenzing.at), Internet: <http://www.nenzing.at>

Der Energiebericht wurde erstellt von:

Johann Haas, Edwin Gaßner, Bauamt, Marktgemeinde Nenzing

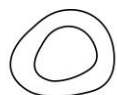
Herausgeber:

Marktgemeinde Nenzing, Landstraße 1, 6710 Nenzing

Für die Erstellung des Energieberichts wurde eine Mustervorlage verwendet, die den Vorarlberger e5-Gemeinden vom Energieinstitut Vorarlberg zur Verfügung gestellt wurde.



landesprogramm für **energieeffiziente** gemeinden



**Energieinstitut** Vorarlberg<sup>®</sup>

Energieinstitut Vorarlberg, Stadtstraße 33 / CCD, 6850 Dornbirn

Alle Rechte vorbehalten.

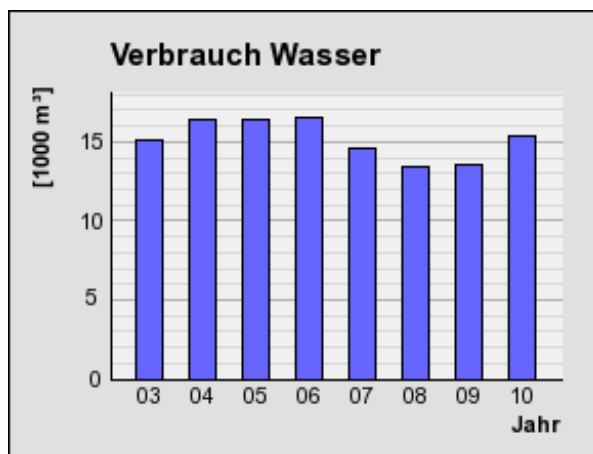
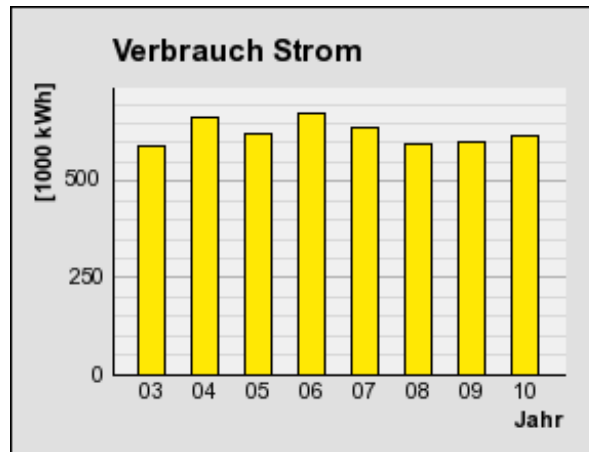
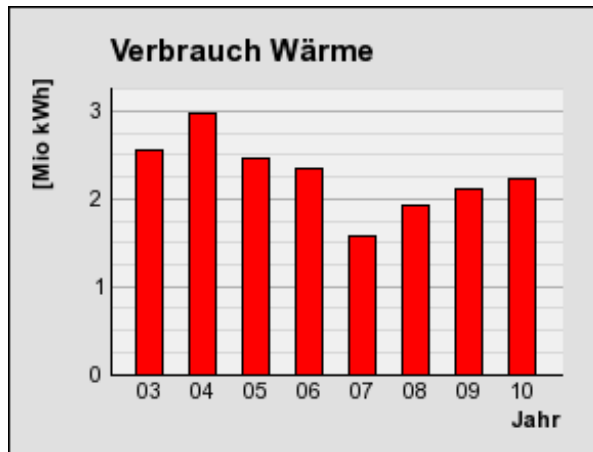
Jede Verwertung der Mustervorlage bedarf der Genehmigung des Energieinstituts Vorarlberg.

Stand: April 2011

# 1. Allgemein<Ü1>

## 1. 1. Kommunalen Energieverbrauch<Ü2>

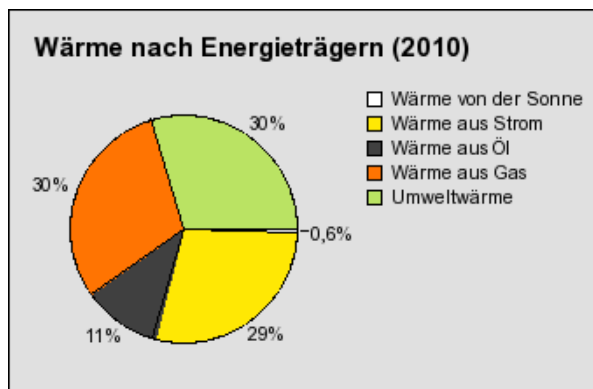
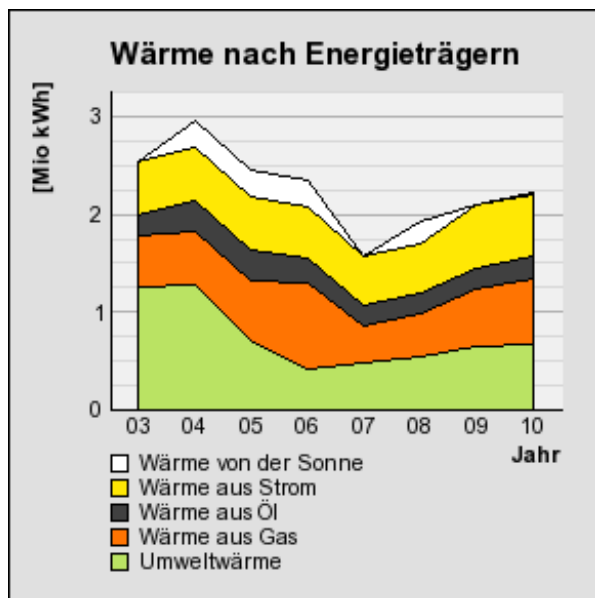
Verbrauch:

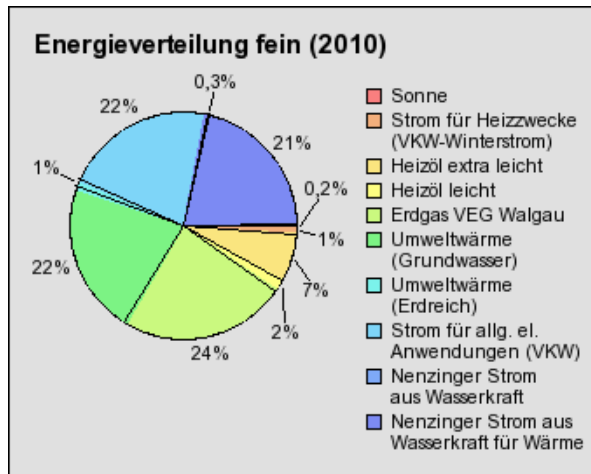


Verbrauchszahlen Energieträgerkategorien	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	↔	2010
--	------	------	------	------	------	------	------	---	------

Wärme von der Sonne	[kWh]	0	281.428	285.020	272.493	7.541	227.704	14.374	-12%	12.658
Wärme aus Strom	[kWh]	554.295	541.514	542.436	528.157	516.065	509.881	634.215	1%	638.808
Wärme aus Öl	[kWh]	205.860	316.334	308.146	254.390	203.900	219.335	223.620	7%	239.912
Wärme aus Gas	[kWh]	534.069	556.976	613.992	876.197	377.534	443.390	597.397	13%	674.350
Umweltwärme	[kWh]	1.250.832	1.275.006	708.734	416.774	474.894	528.020	633.049	4%	655.344
Strom	[kWh]	590.296	667.184	625.297	675.775	637.780	595.224	604.200	2%	617.786
Wasser	[m <sup>3</sup> ]	15.065	16.367	16.466	16.502	14.559	13.368	13.591	13%	15.320
<b>Zusammenfassung</b>		<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>↔</b>	<b>2010</b>
Wärme	[kWh]	2.545.055	2.971.257	2.458.328	2.348.012	1.579.934	1.928.330	2.102.655	6%	2.221.072
Strom	[kWh]	590.296	667.184	625.297	675.775	637.780	595.224	604.200	2%	617.786
Wasser	[m <sup>3</sup> ]	15.065	16.367	16.466	16.502	14.559	13.368	13.591	13%	15.320

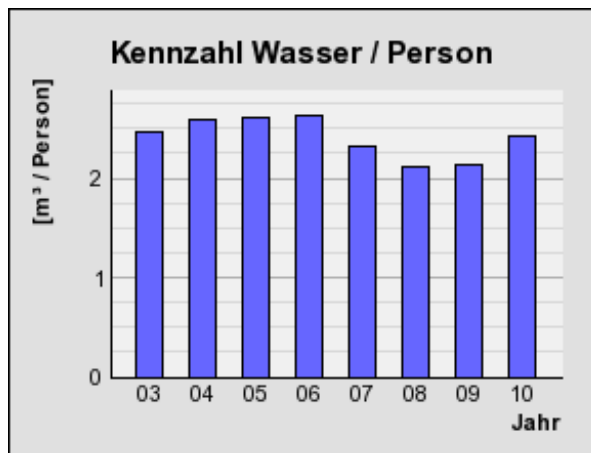
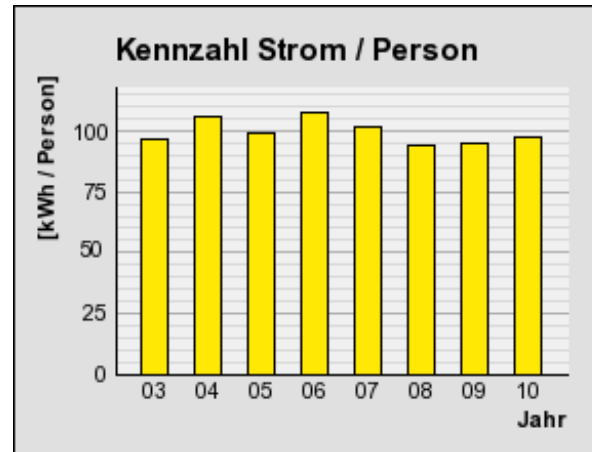
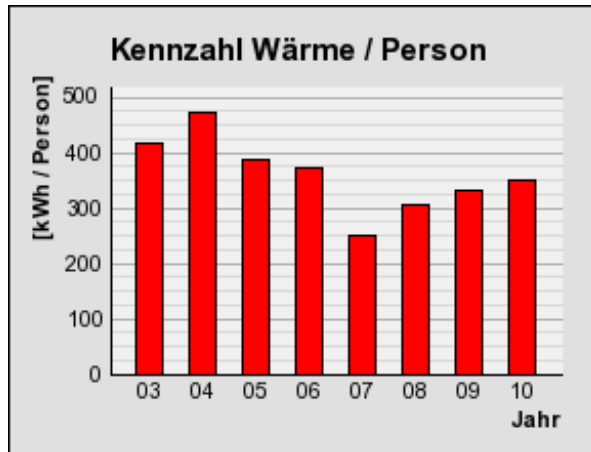
**Aufteilung auf die Energieträger:**





## 1. 2. Kommunaler Energieverbrauch pro Kopf<Ü2>

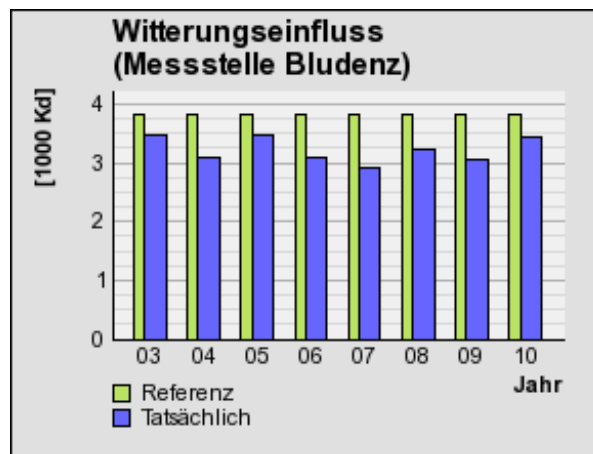
Verbrauch pro Kopf:



### 1. 3. Witterungseinfluss<Ü2>

Zur Herstellung einer Vergleichbarkeit der Energiekennzahl "Wärme" unterschiedlicher Jahre werden die Heizenergieverbräuche "klimakorrigiert". Dabei wird der Heizenergieverbrauch durch die so genannten "Heizgradtage" (HGT 12/20) des aktuellen Bezugsjahrs geteilt und mit dem langjährigen Mittel (Referenzwert) multipliziert.

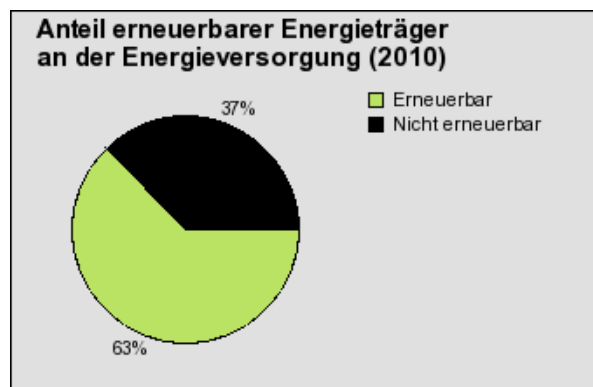
Die jährlichen Heizgradtage sind die Summe der Differenzen zwischen der Tagesmitteltemperatur und der angestrebten Raumtemperatur (20° C) von allen Tagen, an denen die Tagesmitteltemperatur weniger als 12 °C beträgt.



Witterungseinfluss (Messstelle Bludenz) [Kd]	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	↔	2010
Heizgradtage	3.478	3.108	3.467	3.078	2.933	3.216	3.050	13%	3.447
Heizgradtage Referenzwert	3.843	3.843	3.843	3.843	3.843	3.843	3.843	0%	3.844

## 1. 4. Erneuerbarkeit, CO<sub>2</sub><Ü2>

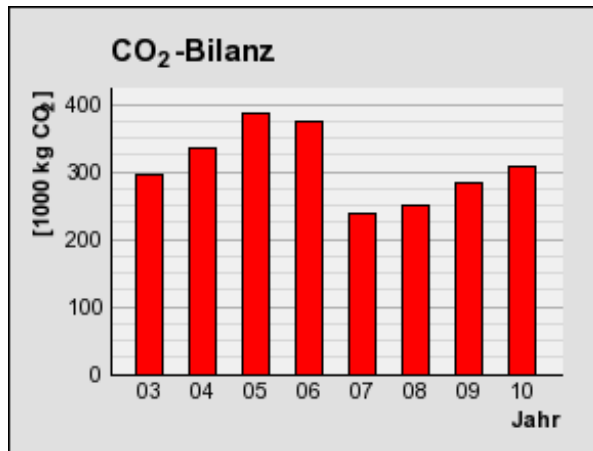
### Erneuerbarkeit allgemein:



### Erneuerbarkeit beim Strom:

Strombezug erneuerbar [kWh]	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 ↔	2010
Strom Hauptlieferant erneuerbar								
Strom Hauptlieferant nicht erneuerbar								
Strom Eigenproduktion (Eigenverbrauch) erneuerbar	1.126.654	1.119.400	1.062.249	1.590.741	1.754.227	1.657.590	1.661.820	6% 1.766.420
Strom Eigenproduktion (Eigenverbrauch) fossil	0	0	0	0	0	0	0	0% 0
Strom Eigenproduktion (Eigenverbrauch) gesamt	1.126.654	1.119.400	1.062.249	1.590.741	1.754.227	1.657.590	1.661.820	6% 1.766.420
Ökostromzukauf	0	0	0	0	0	0	0	0% 0
Fiktiver Strom (VKW Ökostrom)								

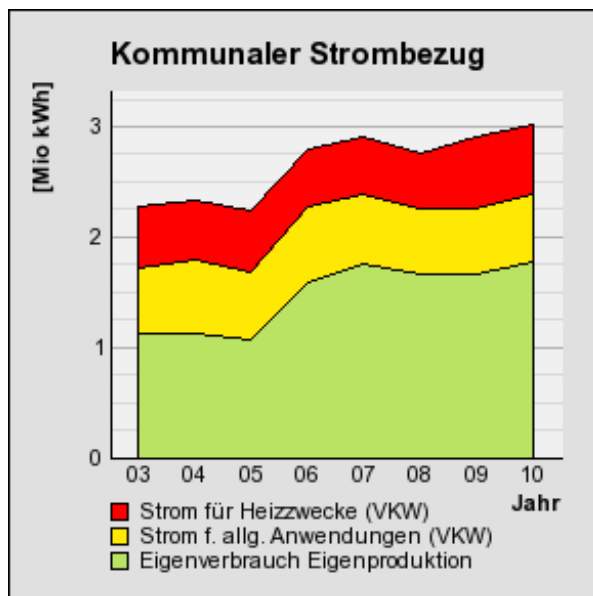
### CO<sub>2</sub>-Bilanz:



## 1. 5. (Öko-)Stromproduktion<Ü2>

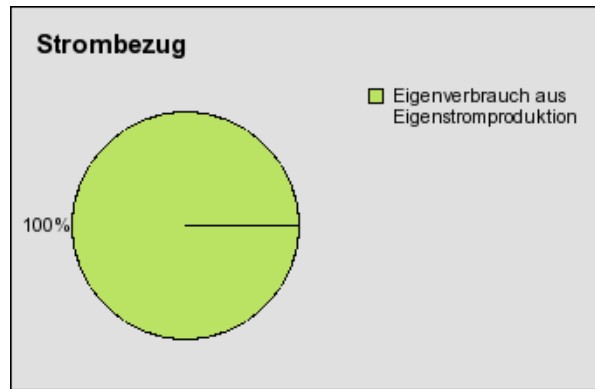
### 1. 5. 1. Strom allgemein<Ü3>

Strombezugsmenge:



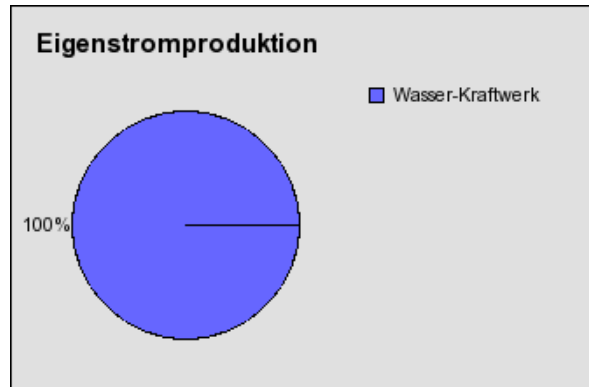
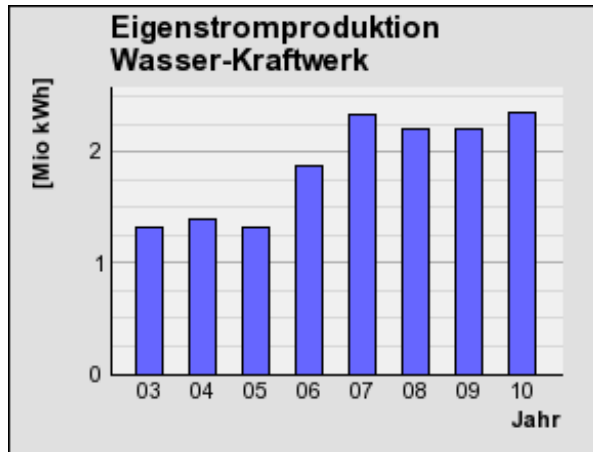
Kommunaler Strombezug [kWh]	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	↔	2010
Strom für Heizzwecke (VKW-Winterstrom)	554.295	541.514	542.436	528.157	516.065	509.881	634.215	1%	638.808
Strom für allgemeine elektrischen Anwendungen (VKW)	590.296	667.184	625.297	675.775	637.780	595.224	604.200	2%	617.786
Eigenverbrauch aus Eigenproduktion	1.126.654	1.119.400	1.062.249	1.590.741	1.754.227	1.657.590	1.661.820	6%	1.766.420
Ökostromzukauf		0	0	0	0	0	0	0%	0

Anteile des Strombezugs:



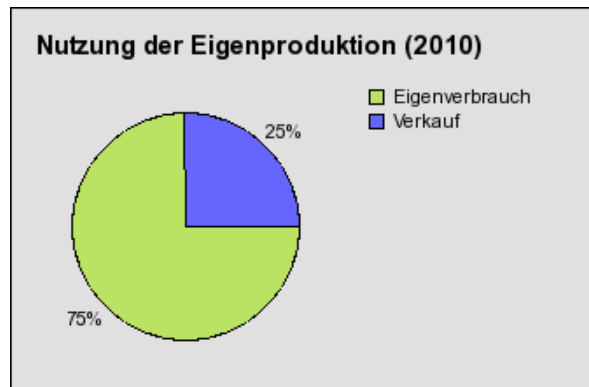
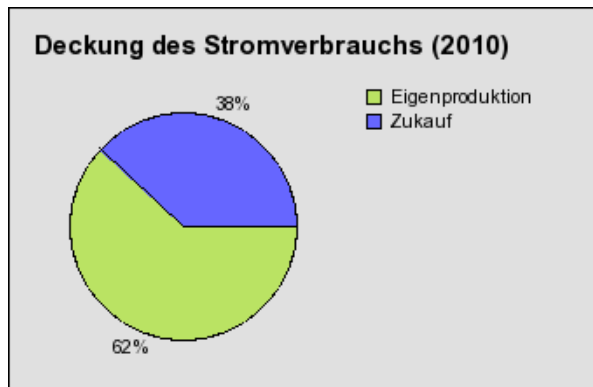
## 1. 5. 2. Eigenstromproduktion<Ü3>

Produktion nach Anlage-Kategorien:



Eigenstromproduktion nach Anlagen [kWh]	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	↔ 2010
Nenzinger Wasserkraftwerk	1.325.475	1.399.250	1.327.811	1.871.460	2.338.969	2.210.120	2.215.760	6% 2.355.227

Bedarfsdeckung und Eigennutzungsanteil:



**Nettoerlös Stromverkauf:**

<b>Nettoerlös Stromverkauf [€]</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>↔ 2010</b>	<b>2010</b>
Nenzinger Wasserkraftwerk	197.993	213.386	202.491	285.398	356.693	342.569	343.443	6%	365.060
Summe	197.993	213.386	202.491	285.398	356.693	342.569	343.443	6%	365.060

### 1. 5. 3. Öko-Plus<Ü3>

In Vorarlberg gibt es die Möglichkeit neben Ökostromeinkauf eine Ökostrom-Förderung über die Ökostrombörse – Partnerschaft über VKW und Arge Erneuerbare Energie Vorarlberg AEE-V – den "ÖkoPlus" Tarif zu wählen. Zahlreiche Gemeinden unterstützen dieses innovative Modell. Um die Vergleichbarkeit dieser Öko-Förderung mit Ökostrom-Einkauf zu gewährleisten, ist eine fiktive Umrechnung des Förderbeitrags in Ökostrom-Einkauf gewählt worden. Als Referenz-Ökostromlieferant wird "VKW Ökostrom" herangezogen, da sie ein ausgeglichenes Verhältnis von Wasserkraft zu sonstigen Energieträgern (Kleinwasserkraft, Wind, Biogas, PV,...) hat.

<b>ÖkoPlus: Fiktiver Ökostrombezug</b>		<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>↔</b>	<b>2010</b>
Mehrkosten ÖkoPlus	[€]	0	0	0	0	0	0	0	0%	0
Fiktiver Strom für Heizzwecke	[kWh]									
Eigenverbrauch aus Eigenproduktion	[kWh]	1.126.654	1.119.400	1.062.249	1.590.741	1.754.227	1.657.590	1.661.820	6%	1.766.420
Ökostromzukauf	[kWh]	0	0	0	0	0	0	0	0%	0
Fiktiver Strom Allgemein	[kWh]									
Fiktiver Strom (VKW Ökostrom)	[kWh]									

## 1. 6. Objektübersicht<Ü2>

### 1. 6. 1. Wärme<Ü3>

2010							
Code	Objekt	Klassifizierung*	EBF m <sup>2</sup>	Wärmeverbrauch [kWh]	Anteil Erneuerbar	E <sub>w,kk</sub> [kWh/m <sup>2</sup> ]	Ändg. z. Mittel d. letzten 3 J
<b>Alters- / Pflegeheime</b>							
G06	Senioren- u. Pflegeheim	●	1.621	236.711	65%	163	51
Summe			1.621	236.711	65%		
<b>Büros, Verwaltungsgebäude</b>							
G01	Rathaus	●	1.505	122.205	65%	91	29
Summe			1.505	122.205	65%		
<b>Feuerwehrlhäuser</b>							
G08	Rettungszentrum	●	1.174	147.345	65%	140	58
G20	FW Gurtis	●	157	3.526	68%	25	0
Summe			1.331	150.871	65%		
<b>Kindergärten</b>							
G07	KG Nenzing	●	762	92.163	65%	135	29
G16	KG Motten und FW Motten	●	516	31.901	68%	69	-6
G17	KG Latz	●	400	48.420	0%	135	-21
G22	Kinderhaus	●	350	39.143	71%	125	18
Summe			2.028	211.627	52%		
<b>Leichenhallen</b>							
G12	Aufbahrungshalle	●	128	16.214	65%	141	18
Summe			128	16.214	65%		
<b>Mehrzweckgebäude</b>							
G02	Wolfhaus	●	635	119.057	65%	209	111
Summe			635	119.057	65%		
<b>Schulen mit Turnhallen</b>							
G09	VS Nenzing	●	2.559	373.187	65%	163	49
G10	Sport-HS	●	5.762	408.611	65%	79	-1
Summe			8.321	781.799	65%		
<b>Schulen ohne Turnhallen</b>							
G11	VS Beschling	●	696	32.508	100%	52	-12
G13	VS Halden	●	629	48.470	0%	86	-37

G14	VS Gurtis	●	544	56.180	0%	115	1
Summe			1.869	137.158	24%		

**Sonstiges**

G18	Arzthaus	●	378	0		116	36
Summe			0	0			

**Sportheime**

G20	Clubheim FC Nenzing	●	411	30.114	18%	82	-22
Summe			411	30.114	18%		

**Veranstaltungsgebäude**

G21	.Ramschwagsaal	●	3.792	346.431	65%	102	-53
Summe			3.792	346.431	65%		

**Vereinsräume**

G04	Altes Gemeindeamt	●	360	46.000	0%	142	8
G15	Kaplanei	●	163	13.200	0%	90	-16
Summe			523	59.200	0%		

**Straßenbeleuchtung**

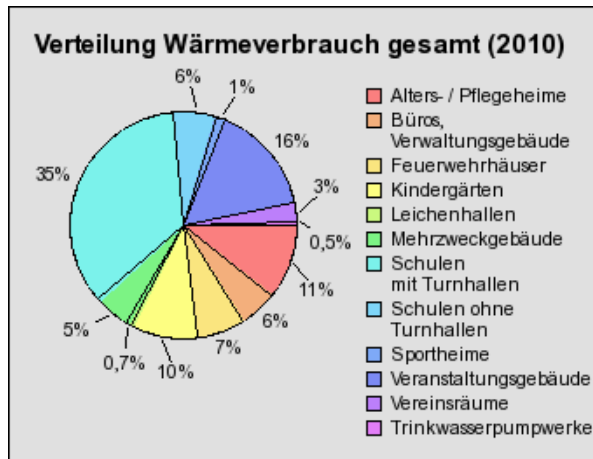
G21	Straßenbeleuchtung		0	0			
Summe			0	0			

**Trinkwasserpumpwerke**

A05	Wasserwerk		0	10.490	0%		
Summe			0	10.490	0%		

<b>Summe</b>			<b>22.164</b>	<b>2.221.072</b>	<b>58%</b>		
--------------	--	--	---------------	------------------	------------	--	--

\* Klima- und wirkungsgradkorrigiert! Grüne Ampel: bei Zielwert oder besser, Gelbe Ampel: zwischen Grenzwert und Zielwert, Rote Ampel: bei Grenzwert oder schlechter

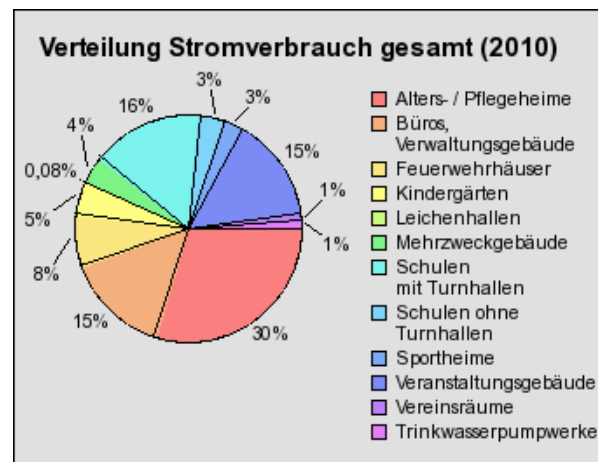


## 1. 6. 2. Strom<Ü3>

2010							
Code	Objekt	Klassifizierung*	EBF m <sup>2</sup>	Stromverbrauch [kWh]	Anteil Erneuerbar	E <sub>s</sub> kWh/m <sup>2</sup>	Ändg. z. Mittel d. letzten 3 J
<b>Alters- / Pflegeheime</b>							
G06	Senioren- u. Pflegeheim	●	1.621	185.180	79%	114	-1
Summe			1.621	185.180			
<b>Büros, Verwaltungsgebäude</b>							
G01	Rathaus	●	1.505	90.279	79%	60	-3
Summe			1.505	90.279			
<b>Feuerwehnhäuser</b>							
G08	Rettungszentrum	●	1.174	44.510	79%	38	6
G20	FW Gurtis	●	157	2.364	79%	15	-3
Summe			1.331	46.874			
<b>Kindergärten</b>							
G07	KG Nenzing	●	762	13.116	79%	17	0
G16	KG Motten und FW Motten	●	516	11.672	79%	23	-8
G17	KG Latz	●	400	3.224	79%	8	0
Summe			1.678	28.012			
<b>Leichenhallen</b>							
G12	Aufbahnungshalle	●	128	507	79%	4	-1
Summe			128	507			
<b>Mehrzweckgebäude</b>							
G02	Wolfhaus	●	635	25.192	79%	40	4
Summe			635	25.192			
<b>Schulen mit Turnhallen</b>							
G09	VS Nenzing	●	2.559	45.037	79%	18	-1
G10	Sport-HS	●	5.762	54.060	79%	9	-3
Summe			8.321	99.097			
<b>Schulen ohne Turnhallen</b>							
G11	VS Beschling	●	696	14.022	79%	20	-1
G13	VS Halden	●	629	5.413	79%	9	0
G14	VS Gurtis	●	544	2.011	79%	4	0
Summe			1.869	21.446			

<b>Sonstiges</b>						
G18	Arztthaus	●	378	0	27	-2
Summe			0	0		
<b>Sportheime</b>						
G20	Clubheim FC Nenzing	●	411	16.484	79%	4
Summe			411	16.484		
<b>Veranstaltungsgebäude</b>						
G21	.Ramschwagsaal	●	3.792	92.326	79%	4
Summe			3.792	92.326		
<b>Vereinsräume</b>						
G04	Altes Gemeindeamt	●	360	3.852	79%	-1
G15	Kaplanei	●	163	2.359	79%	-2
Summe			523	6.211		
<b>Trinkwasserpumpwerke</b>						
A05	Wasserwerk		0	6.178	79%	
Summe			0	6.178		
<b>Summe</b>			<b>21.814</b>	<b>617.786</b>	<b>79%</b>	

\* Grüne Ampel: bei Zielwert oder besser, Gelbe Ampel: zwischen Grenzwert und Zielwert, Rote Ampel: bei Grenzwert oder schlechter



### 1. 6. 3. Wasser<Ü3>

2010						
Code	Objekt	Klassifizierung*	EBF m <sup>2</sup>	Wasserverbrauch [m <sup>3</sup> ]	Q m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	Ändg. z. Mittel d. letzten 3 J
<b>Alters- / Pflegeheime</b>						
G06	Senioren- u. Pflegeheim	●	1.621	2.212	1.365	-20
Summe			1.621	2.212		
<b>Büros, Verwaltungsgebäude</b>						
G01	Rathaus	●	1.505	133	88	-14
Summe			1.505	133		
<b>Feuerwehnhäuser</b>						
G08	Rettungszentrum	●	1.174	345	294	78
G20	FW Gurtis	●	157	8	51	-11
Summe			1.331	353		
<b>Kindergärten</b>						
G07	KG Nenzing	●	762	245	322	10
G16	KG Motten und FW Motten	●	516	60	116	-2
G17	KG Latz	●	400	34	85	-540
G22	Kinderhaus	●	350	94	269	14
Summe			2.028	433		
<b>Leichenhallen</b>						
G12	Aufbahrungshalle	●	128	3	23	-10
Summe			128	3		
<b>Mehrzweckgebäude</b>						
G02	Wolfhaus		635	92	145	68
Summe			635	92		
<b>Schulen mit Turnhallen</b>						
G09	VS Nenzing	●	2.559	484	189	10
G10	Sport-HS	●	5.762	2.945	511	-15
Summe			8.321	3.429		
<b>Schulen ohne Turnhallen</b>						
G11	VS Beschling	●	696	51	73	-124
G13	VS Halden	●	629	65	103	7
G14	VS Gurtis	●	544	50	92	1
Summe			1.869	166		

**Sonstiges**

G18	Arzthaus	●	378	0	114	13
Summe			0	0		

**Sportheime**

G20	Clubheim FC Nenzing	●	411	100	243	-388
Summe			411	100		

**Veranstaltungsgebäude**

G21	.Ramschwagsaal	●	3.792	8.332	2.197	456
Summe			3.792	8.332		

**Vereinsräume**

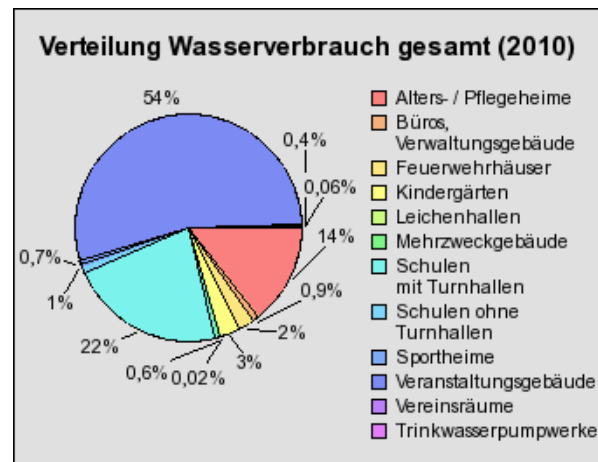
G04	Altes Gemeindeamt	●	360	55	153	65
G15	Kaplanei	●	163	3	18	-4
Summe			523	58		

**Trinkwasserpumpwerke**

A05	Wasserwerk		0	9		
Summe			0	9		

<b>Summe</b>			<b>22.164</b>	<b>15.320</b>	<b>0%</b>	
--------------	--	--	---------------	---------------	-----------	--

\* Grüne Ampel: bei Zielwert oder besser, Gelbe Ampel: zwischen Grenzwert und Zielwert, Rote Ampel: bei Grenzwert oder schlechter



## Anhang 2: Allgemeine Begriffserklärungen

Im Folgenden werden einige Begriffe geklärt (Quelle: Leitfaden Vorarlberger Energiebuchhaltung; Energieinstitut Vorarlberg, Dornbirn 1998 und andere):

### Energiekennzahl E:

Die Energiekennzahl E (ohne Index) ist die in einem Gebäude während eines Jahres verbrauchte Endenergie in kWh, dividiert durch die Energiebezugsfläche (EBF) des Gebäudes in m<sup>2</sup>.

Entsprechend der obigen Definition ergeben sich noch folgende Kennzahlen:

Energiekennzahl Wärme  $E_w$                       *Raumwärme mit Warmwasserbereitung*  
Energiekennzahl Elektrizität  $E_e$   
Energiekennzahl Warmwasser  $E_{ww}$       *In der Regel (je nach Erzeugung des Warmwassers) wird der Wärmebedarf im Winter der Raumheizung und im Sommer dem elektrischen Strom zugerechnet.*

Die Energiekennzahl Wärme  $E_w$  wird klimakorrigiert, das heißt, die Einflüsse des Klimas auf den Heizenergieverbrauch wird über die Heizgradtage korrigiert, um eine Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Heizperioden zu ermöglichen. (Siehe Heizgradtage.)

### Spezifische Kennzahlen:

Für verschiedene Objekte bieten sich teilweise spezifische Kennzahlen an. So kann zum Beispiel der Wasserverbrauch einer Schule auf die EBF, die Anzahl der Klassen oder die Anzahl der Schüler bezogen werden.

### Energiebezugsfläche EBF:

Die Energiebezugsfläche EBF ist die Summe aller ober- und unterirdischen Geschossflächen, für deren Nutzung ein Beheizen oder Klimatisieren notwendig ist. Die Energiebezugsfläche wird brutto, das heißt aus den äußeren Abmessungen einschließlich begrenzender Flächen und Brüstungen berechnet.

### Heizgradtage HGT:

Für den Vergleich von Gebäuden über mehrere Jahre ist die Einbeziehung der Witterung notwendig. Auch zur Beurteilung des aktuellen Heizenergiebezuges sind die Witterungsdaten sehr wertvoll.

Als Vergleichszahl werden die Heizgradtage  $HGT_{20/12}$  herangezogen. Die  $HGT_{20/12}$  für jeden einzelnen Tag lassen sich aus der gemessenen Tagesmitteltemperatur, einer definierten Heizgrenztemperatur von 12 °C und einer ebenso definierten Innenraumtemperatur von 20 °C ermitteln. Als Heizgradtage zählen jene Tage, an denen das Tagesmittel der Außentemperatur unter 12°C liegt. Beträgt beispielsweise die mittlere Außentemperatur eines Heizztages +3°C, so entspricht dies 17 HGT's [(+20°C - +3°C) \* 1 Tag]. Die Einheit der HGT ist Kd (KelvinTage)

Bedingt durch die unterschiedliche geographische Lage der Gemeinden sind die Messwerte (Tagesmittelwerte, bzw. Heizgradtage) auf die regionale Messstelle zu beziehen. Das Energieinstitut Vorarlberg stellt allen Gemeinden monatliche Daten aus 9 ausgesuchten Messstellen zur Verfügung. Die Daten werden von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Wetterdienst Bregenz erfasst und dem Energieinstitut durch das Umweltamt des Landes Vorarlberg zur Verfügung gestellt.

**Langjähriges Mittel:**

Das Langjährige Mittel wird als Bezugsgröße, bzw. als Referenzwert benötigt. Das 30-jährige Mittel von 1961 – 1990 wird ebenfalls durch das Umweltamt zur Verfügung gestellt.

**Grenz- und Zielwerte für Gemeindebauten und -anlagen:**

Vom Energieinstitut Vorarlberg wurden Grenz- und Zielwerte für verschiedene Gemeindebauten und -anlagen (Altbestand, Saniert, Neubau) und spezifische Kennzahlen zusammengestellt. Die Daten stammen aus Energieverbrauchsstudien, Normen und Erhebungen des Institutes.

**Grenzwerte:**

Bei Überschreiten dieses Wertes sollten Maßnahmen zur Senkung des Verbrauchs eingeleitet werden..

**Zielwerte:**

Diese sollten nach einer Sanierung bzw. einer Neuerrichtung nach heutigem Stand der Technik erreicht werden.

**Gebäudeklassifizierung:**

Die Gebäudeklassifizierung ist ähnlich dem Energielabel aufgebaut. Die Gebäude und Anlagen werden in 7 Klassen eingeteilt, wobei die Klasse A den Bestwert und die Klasse G ein(e) dringend sanierungsbedürftige(s) Gebäude oder Anlage ausweist.

Die Klassen werden dynamisch aus den Ziel- und Grenzwerten eines Gebäudes ermittelt.

Klassen	von	bis
A	0%	Zielwert / 2
B	Zielwert/2	Zielwert
C	Zielwert	Zielwert +(Grenzwert - Zielwert) / 3
D	Zielwert + (Grenzwert - Zielwert) / 3	Zielwert +(Grenzwert - Zielwert) *2/3
E	Zielwert +(Grenzwert - Zielwert) *2/3	Grenzwert
F	Grenzwert	Grenzwert *1,25
G	Grenzwert * 1,25	Grenzwert * 1,5