



Energiemanagement in der

Stadt

FRIESOYTHE

Energiebericht 2007



# Entwicklung Energieverbrauch Sporthallen 2001 – 2007



21.01.2008

Fachbereich 3 – Stadtentwicklung  
Bereich 80 Grundstücks- u. Gebäudemanagement



Energiemanagement in der

STADT

FRIESOYTHE

# Energiebericht 2007

Sph Gehlenberg

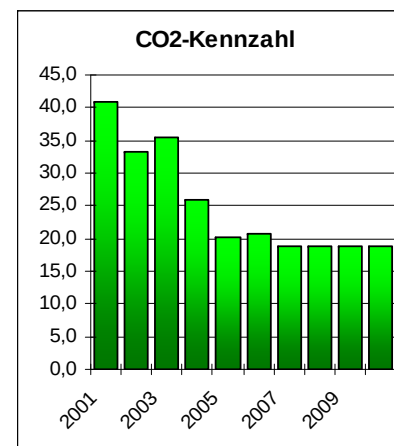
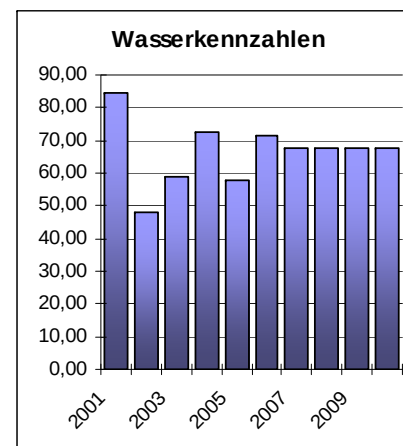
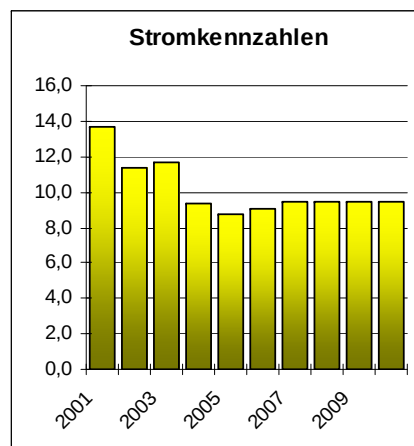
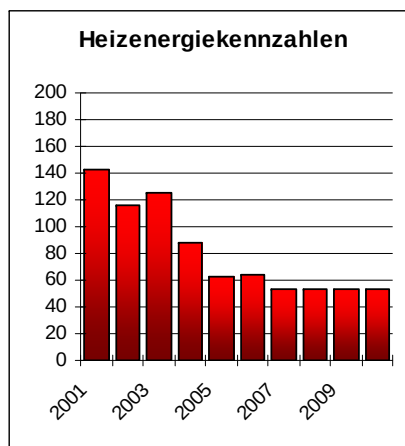


Sph Gehlenberg 5620-540000

| ENERGIE-Bericht'               | Einheit | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|--------------------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>VERBRÄUCHE</b>              |         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>Heizenergie (bereinigt)</b> | MWh/a   | 132  | 106  | 116  | 94   | 67   | 68   | 57   | 57   | 57   | 57   |
| Abweichende Planwerte          | MWh/a   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>Strom</b>                   | MWh/a   | 13   | 10   | 11   | 10   | 9    | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   |
| Abweichende Planwerte          | MWh/a   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>Wasser</b>                  | m³/a    | 78   | 44   | 54   | 78   | 62   | 77   | 73   | 73   | 73   | 73   |
| Abweichende Planwerte          | m³/a    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>CO2-Emission</b>            | t/a     | 38   | 31   | 33   | 28   | 22   | 22   | 20   | 20   | 20   | 20   |
| Abweichende Planwerte          | t/a     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

## KENNZAHLEN

|                            |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Heizenergiekennzahl</b> | kWh/m²a | 143   | 115   | 126   | 87    | 63    | 64    | 53    | 53    | 53    | 53    |
| <b>Stromkennzahl</b>       | kWh/m²a | 13,6  | 11,4  | 11,7  | 9,4   | 8,8   | 9,1   | 9,5   | 9,5   | 9,5   | 9,5   |
| <b>Wasserkennzahl</b>      | l/m²a   | 84,78 | 47,83 | 58,70 | 72,56 | 57,67 | 71,63 | 67,91 | 67,91 | 67,91 | 67,91 |
| <b>CO2-Kennzahl</b>        | kg /m²  | 40,8  | 33,2  | 35,5  | 25,8  | 20,2  | 20,6  | 18,8  | 18,8  | 18,8  | 18,8  |



**Richtwerte Sporthallen**  
 Heizenergiekennzahl 138 kWh/m²  
 Stromkennzahl 17 kWh/m²  
 Wasserkennzahl 258 l/m²

## BEZUGSDATEN

|                            |    |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Energiebezugsfläche</b> | m² | 920 | 920 | 920 | 1075 | 1075 | 1075 | 1075 | 1075 | 1075 | 1075 |
| <b>Energiebezugsfläche</b> | m² | 920 | 920 | 920 | 1075 | 1075 | 1075 | 1075 | 1075 | 1075 | 1075 |



21.01.2008

Fachbereich 3 – Stadtentwicklung  
 Bereich 80 Grundstücks- u. Gebäudemanagement



Energiemanagement in der

STADT

FRIESOYTHE

# Energiebericht 2007

Sph Altenoythe



Sph Altenoythe 5650-540000

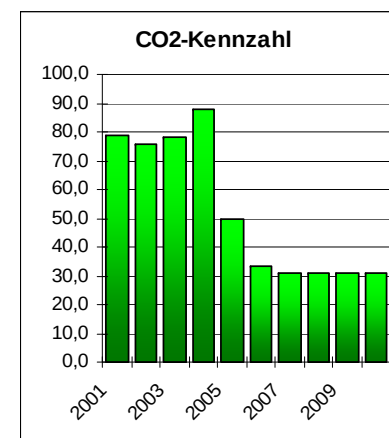
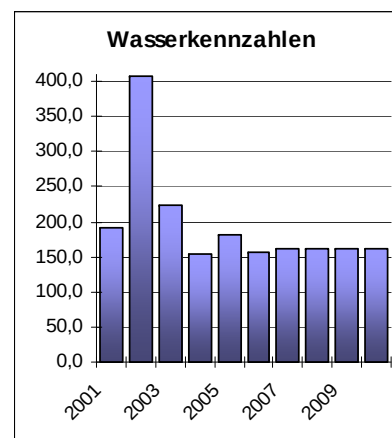
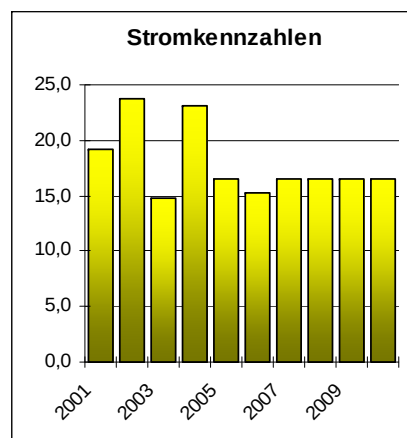
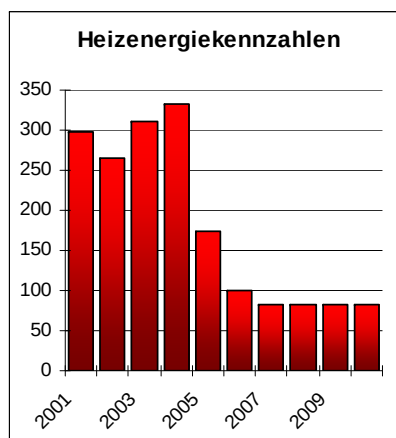
| ENERGIE-Bericht | Einheit | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-----------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|-----------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|

## VERBRÄUCHE

|                                |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Heizenergie (bereinigt)</b> | MWh/a | 612 | 545 | 637 | 679 | 354 | 190 | 157 | 157 | 157 | 157 |
| Abweichende Planwerte          | MWh/a |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <b>Strom</b>                   | MWh/a | 39  | 49  | 30  | 47  | 34  | 29  | 31  | 31  | 31  | 31  |
| Abweichende Planwerte          | MWh/a |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <b>Wasser</b>                  | m³/a  | 392 | 833 | 456 | 313 | 370 | 298 | 306 | 306 | 306 | 306 |
| Abweichende Planwerte          | m³/a  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <b>CO2-Emission</b>            | t/a   | 161 | 155 | 160 | 180 | 102 | 64  | 59  | 59  | 59  | 59  |
| Abweichende Planwerte          | t/a   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

## KENNZAHLEN

|                            |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Heizenergiekennzahl</b> | kWh/m²a | 299   | 266   | 311   | 332   | 173   | 100   | 82    | 82    | 82    | 82    |
| <b>Stromkennzahl</b>       | kWh/m²a | 19,1  | 23,8  | 14,8  | 23,2  | 16,5  | 15,2  | 16,4  | 16,4  | 16,4  | 16,4  |
| <b>Wasserkennzahl</b>      | l/m²a   | 191,5 | 406,9 | 222,8 | 152,9 | 180,7 | 156,7 | 160,9 | 160,9 | 160,9 | 160,9 |
| <b>CO2-Kennzahl</b>        | kg /m²  | 78,5  | 75,9  | 78,4  | 88,0  | 49,7  | 33,5  | 31,2  | 31,2  | 31,2  | 31,2  |



**Richtwerte Sporthallen**

Heizenergiekennzahl 138 kWh/m²

Stromkennzahl 17 kWh/m²

Wasserkennzahl 258 l/m²

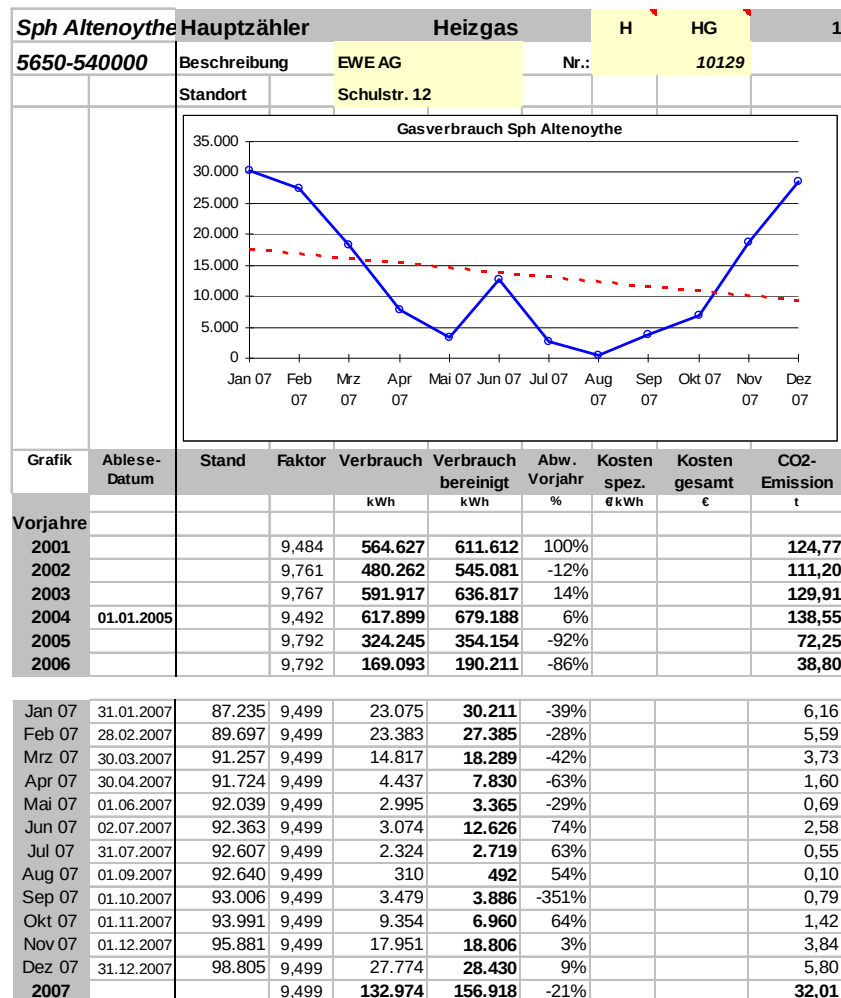
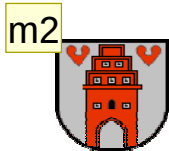
## BEZUGSDATEN

|                            |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Energiebezugsfläche</b> | m² | 2047 | 2047 | 2047 | 2047 | 2047 | 1902 | 1902 | 1902 | 1902 | 1902 |
| <b>Energiebezugsfläche</b> | m² | 2047 | 2047 | 2047 | 2047 | 2047 | 1902 | 1902 | 1902 | 1902 | 1902 |



21.01.2008

Fachbereich 3 – Stadtentwicklung  
Bereich 80 Grundstücks- u. Gebäudemanagement



## Einsparung Gas durch

- Einbau einer neuen Heizungsanlage mit Deckenstrahlplatten
- Sanierung Dach mit entspr. Wärmedämmung
- Wärme BHKW

(therm. Energie BHKW 55.841 kWh

/erstmalig ganzjährige Auswirkung im Jahre 2006)

Verbrauch 2004 - ca. 680.000 kWh

Verbrauch 2005 - ca. 354.000 kWh

Verbrauch 2006 - ca. 190.000 kWh

Verbrauch 2007 - ca. 160.000 kWh

Einsparung 2004 zu 2007:  
520.000 kWh

520.000 kWh x 0,05 € =

**26.000,00 € jährlich**



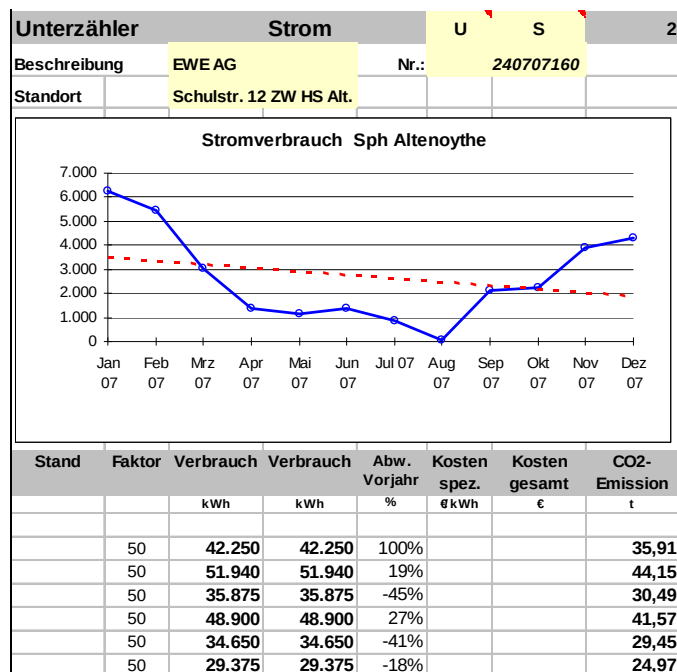
**m2**      Investitionen in der Sporthalle Altenoythe

Heizung

|                       |             |
|-----------------------|-------------|
| * Heizungsanlage      | 85.000,00 € |
| * Deckenstrahlplatten | 30.000,00 € |
| * Lüftung             | 17.000,00 € |
| * BHKW                | 29.000,00 € |

Dachsanierung einschl. Wärmedämmung  
100.000,00 €

meyer; 28.11.2006



|        |    |        |        |      |  |  |       |
|--------|----|--------|--------|------|--|--|-------|
| 87.620 | 50 | 6.280  | 6.280  | 11%  |  |  | 5,34  |
| 87.729 | 50 | 5.450  | 5.450  | 15%  |  |  | 4,63  |
| 87.790 | 50 | 3.015  | 3.015  | -28% |  |  | 2,56  |
| 87.818 | 50 | 1.405  | 1.405  | 41%  |  |  | 1,19  |
| 87.841 | 50 | 1.165  | 1.165  | 3%   |  |  | 0,99  |
| 87.869 | 50 | 1.375  | 1.375  | 34%  |  |  | 1,17  |
| 87.886 | 50 | 880    | 880    | 60%  |  |  | 0,75  |
| 87.887 | 50 | 60     | 60     | 99%  |  |  | 0,05  |
| 87.930 | 50 | 2.110  | 2.110  | 32%  |  |  | 1,79  |
| 87.974 | 50 | 2.210  | 2.210  | 19%  |  |  | 1,88  |
| 88.052 | 50 | 3.900  | 3.900  | -19% |  |  | 3,32  |
| 88.138 | 50 | 4.300  | 4.300  | 3%   |  |  | 3,66  |
|        | 50 | 32.150 | 32.150 | 9%   |  |  | 27,33 |

## Verringerung Stromverbrauch 2004 – 2007

Stromverbrauch 2004 48.900 kWh

Stromverbrauch 2005 34.650 kWh

Stromverbrauch 2006 29.375 kWh

Stromverbrauch 2007 32.000 kWh

jährl. Einsparung Strom ca. 17.000 kWh

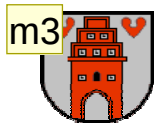
$17.000 \text{ kWh} * 0,14 \text{ €/kWh} = 2.380 \text{ €}$

## Stromersparnis durch

- Automatische Abschaltung Beleuchtung d. Zeitschaltuhr
- Beleuchtung abgestimmt auf Belegungsplan
- Stromproduktion BHKW (elektr. Energie)  
(elektr. Energie BHKW 9.000 kWh)







Energiemanagement in der

STADT

FRIESOYTHE



## Energiebericht 2007

### BHKW Sporthalle Altenoythe / Ecopower

| Strom                   |    |    |      |                          |      |       | Strom                   |     |     |      |                          |       |    |
|-------------------------|----|----|------|--------------------------|------|-------|-------------------------|-----|-----|------|--------------------------|-------|----|
| BHKW Verkauf Eco-Power  |    |    |      | Verkauf EWE AG 2.8.2. HT |      |       | BHKW Sph Eco-Power      |     |     |      | Verkauf EWE AG 2.8.1. NT |       |    |
| Nr.: 2                  |    |    |      | Nr.: 3                   |      |       | Nr.: 3                  |     |     |      | Nr.: 3                   |       |    |
| Standort Schulstraße 12 |    |    |      | Z-Nr. 76117678           |      |       | Standort Schulstraße 12 |     |     |      | Z-Nr. 76117678           |       |    |
| Abw. Vorjahr            |    |    |      | Kosten spez. €/kWh       |      |       | Abw. Vorjahr            |     |     |      | Kosten spez. €/kWh       |       |    |
| Verbrauch               |    |    |      | Kosten gesamt €          |      |       | Verbrauch               |     |     |      | Kosten gesamt €          |       |    |
| CO2-Emission t          |    |    |      | CO2-Emission t           |      |       | Verbrauch               |     |     |      | CO2-Emission t           |       |    |
| kWh                     |    |    |      | kWh                      |      |       | kWh                     |     |     |      | kWh                      |       |    |
| %                       |    |    |      | %                        |      |       | %                       |     |     |      | %                        |       |    |
| 1                       | 1  | 1  | 100% | 0,00                     | 1    | 1     | 1                       | 1   | 1   | 100% | 0,00                     | 1     | 1  |
| 0,581                   | 60 | 0  | 0    | 100%                     | 0,00 | 1,171 | 60                      | 0   | 0   | 100% | 0,00                     | 1,171 | 60 |
| 0,582                   | 60 | 0  | 0    | 100%                     | 0,00 | 1,180 | 60                      | 1   | 1   | 100% | 0,00                     | 1,180 | 60 |
| 0,590                   | 60 | 0  | 0    | 100%                     | 0,00 | 1,210 | 60                      | 2   | 2   | 100% | 0,00                     | 1,210 | 60 |
| 0,710                   | 60 | 7  | 7    | 100%                     | 0,01 | 1,710 | 60                      | 30  | 30  | 100% | 0,03                     | 1,710 | 60 |
| 0,711                   | 60 | 0  | 0    | 100%                     | 0,00 | 1,750 | 60                      | 2   | 2   | 100% | 0,00                     | 1,750 | 60 |
| 0,712                   | 60 | 0  | 0    | 100%                     | 0,00 | 1,751 | 60                      | 0   | 0   | 100% | 0,00                     | 1,751 | 60 |
| 0,713                   | 60 | 0  | 0    | 100%                     | 0,00 | 1,752 | 60                      | 0   | 0   | 100% | 0,00                     | 1,752 | 60 |
| 0,714                   | 60 | 0  | 0    | 100%                     | 0,00 | 1,753 | 60                      | 0   | 0   | 100% | 0,00                     | 1,753 | 60 |
| 0,715                   | 60 | 0  | 0    | 100%                     | 0,00 | 1,754 | 60                      | 0   | 0   | 100% | 0,00                     | 1,754 | 60 |
| 0,715                   | 60 | 0  | 0    | 100%                     | 0,00 | 1,755 | 60                      | 0   | 0   | 100% | 0,00                     | 1,755 | 60 |
| 0,715                   | 60 | 0  | 0    | 100%                     | 0,00 | 1,780 | 60                      | 2   | 2   | 100% | 0,00                     | 1,780 | 60 |
| 0,715                   | 60 | 0  | 0    | 100%                     | 0,00 | 1,820 | 60                      | 2   | 2   | 61%  | 0,00                     | 1,820 | 60 |
| 0,715                   | 60 | 8  | 8    | 93%                      | 0,01 | 1,830 | 60                      | 39  | 39  | 97%  | 0,03                     | 1,830 | 60 |
| 0,715                   | 60 | 0  | 0    | 900%                     | 0,00 | 1,830 | 60                      | 1   | 1   | 90%  | 0,00                     | 1,830 | 60 |
| 0,715                   | 60 | 0  | 0    | 900%                     | 0,00 | 1,830 | 60                      | 0   | 0   | 900% | 0,00                     | 1,830 | 60 |
| 0,850                   | 60 | 8  | 8    | 94%                      | 0,01 | 2,050 | 60                      | 13  | 13  | 86%  | 0,01                     | 2,050 | 60 |
| 1,250                   | 60 | 24 | 24   | 70%                      | 0,02 | 3,360 | 60                      | 79  | 79  | 62%  | 0,07                     | 3,360 | 60 |
| 1,260                   | 60 | 1  | 1    | 90%                      | 0,00 | 3,420 | 60                      | 4   | 4   | 33%  | 0,00                     | 3,420 | 60 |
| 1,270                   | 60 | 1  | 1    | 90%                      | 0,00 | 3,500 | 60                      | 5   | 5   | 99%  | 0,00                     | 3,500 | 60 |
| 1,280                   | 60 | 1  | 1    | 90%                      | 0,00 | 3,520 | 60                      | 1   | 1   | 95%  | 0,00                     | 3,520 | 60 |
| 1,280                   | 60 | 0  | 0    | 900%                     | 0,00 | 3,520 | 60                      | 0   | 0   | 900% | 0,00                     | 3,520 | 60 |
| 1,280                   | 60 | 0  | 0    | 400%                     | 0,00 | 3,570 | 60                      | 3   | 3   | 98%  | 0,00                     | 3,570 | 60 |
| 1,280                   | 60 | 0  | 0    | 40%                      | 0,00 | 3,600 | 60                      | 2   | 2   | 97%  | 0,00                     | 3,600 | 60 |
| 1,280                   | 60 | 0  | 0    | 90%                      | 0,00 | 3,600 | 60                      | 0   | 0   | 99%  | 0,00                     | 3,600 | 60 |
| 1,281                   | 60 | 0  | 0    | 90%                      | 0,00 | 3,600 | 60                      | 0   | 0   | 99%  | 0,00                     | 3,600 | 60 |
| 60                      | 60 | 34 | 34   | 76%                      | 0,03 | 3,600 | 60                      | 107 | 107 | 63%  | 0,09                     | 3,600 | 60 |



| Sph Altenoythe          |  |  |  |                   |  |  | Heizgas            |  |  |                 |  |  |                |
|-------------------------|--|--|--|-------------------|--|--|--------------------|--|--|-----------------|--|--|----------------|
| 5650-540000             |  |  |  | Rückvergütung HZA |  |  | INFO               |  |  | HG              |  |  | 8              |
| Beschreibung            |  |  |  | Nr.: 8            |  |  | BHKW               |  |  | Eco-Power Nr.   |  |  |                |
| Standort Schulstraße 12 |  |  |  | Abw. Vorjahr      |  |  | Kosten spez. €/kWh |  |  | Kosten gesamt € |  |  | CO2-Emission t |
| Stand                   |  |  |  | Verbrauch         |  |  | Verbrauch          |  |  | Verbrauch       |  |  |                |
| Faktor                  |  |  |  | bereinigt         |  |  | %                  |  |  | %               |  |  |                |
| Abw. Vorjahr            |  |  |  | kWh               |  |  | kWh                |  |  | kWh             |  |  |                |
| Kosten spez. €/kWh      |  |  |  | %                 |  |  | %                  |  |  | %               |  |  |                |
| Kosten gesamt €         |  |  |  | %                 |  |  | %                  |  |  | %               |  |  |                |
| CO2-Emission t          |  |  |  | %                 |  |  | %                  |  |  | %               |  |  |                |
| Vorjahre                |  |  |  | 2001              |  |  | 2002               |  |  | 2003            |  |  |                |
| 2004                    |  |  |  | 2005              |  |  | 2006               |  |  | 2007            |  |  |                |
| 31.01.2006              |  |  |  | 9.792             |  |  | 4.254              |  |  | 4.646           |  |  | 0,95           |
| Jan 06                  |  |  |  | 31.01.2006        |  |  | 1.509              |  |  | 9.773           |  |  | 1,99           |
| Feb 06                  |  |  |  | 01.03.2006        |  |  | 2.734              |  |  | 9.773           |  |  | 2,45           |
| Mrz 06                  |  |  |  | 03.04.2006        |  |  | 3.992              |  |  | 9.773           |  |  | 2,18           |
| Apr 06                  |  |  |  | 02.05.2006        |  |  | 4.645              |  |  | 9.773           |  |  | 1,42           |
| Mai 06                  |  |  |  | 31.05.2006        |  |  | 4.918              |  |  | 9.773           |  |  | 0,64           |
| Jun 06                  |  |  |  | 30.06.2006        |  |  | 5.037              |  |  | 9.773           |  |  | 0,31           |
| Jul 06                  |  |  |  | 27.07.2006        |  |  | 5.050              |  |  | 9.773           |  |  | 0,03           |
| Aug 06                  |  |  |  | 30.08.2006        |  |  | 5.050              |  |  | 9.773           |  |  | 0,00           |
| Sep 06                  |  |  |  | 29.09.2006        |  |  | 5.062              |  |  | 9.773           |  |  | 0,24           |
| Okt 06                  |  |  |  | 01.11.2006        |  |  | 5.108              |  |  | 9.773           |  |  | 0,11           |
| Nov 06                  |  |  |  | 30.11.2006        |  |  | 5.715              |  |  | 9.773           |  |  | 1,50           |
| Dez 06                  |  |  |  | 30.12.2006        |  |  | 6.710              |  |  | 9.773           |  |  | 2,44           |
| 2006                    |  |  |  | 31.12.2006        |  |  | 9.773              |  |  | 61.329          |  |  | 14,07          |
| Jan 07                  |  |  |  | 31.01.2007        |  |  | 7.797              |  |  | 9.773           |  |  | 2,84           |
| Feb 07                  |  |  |  | 28.02.2007        |  |  | 8.865              |  |  | 9.773           |  |  | 2,49           |
| Mrz 07                  |  |  |  | 30.03.2007        |  |  | 9.679              |  |  | 9.773           |  |  | 2,00           |
| Apr 07                  |  |  |  | 30.04.2007        |  |  | 9.978              |  |  | 9.773           |  |  | 1,05           |
| Mai 07                  |  |  |  | 01.06.2007        |  |  | 10.039             |  |  | 9.773           |  |  | 0,14           |
| Jun 07                  |  |  |  | 30.06.2007        |  |  | 10.182             |  |  | 9.773           |  |  | 1,17           |
| Jul 07                  |  |  |  | 31.07.2007        |  |  | 10.285             |  |  | 9.773           |  |  | 0,24           |
| Aug 07                  |  |  |  | 01.09.2007        |  |  | 10.285             |  |  | 9.773           |  |  | 0,00           |
| Sep 07                  |  |  |  | 01.10.2007        |  |  | 10.440             |  |  | 9.773           |  |  | 0,35           |
| Okt 07                  |  |  |  | 01.11.2007        |  |  | 10.970             |  |  | 9.773           |  |  | 0,79           |
| Nov 07                  |  |  |  | 01.12.2007        |  |  | 11.402             |  |  | 9.773           |  |  | 0,90           |
| Dez 07                  |  |  |  | 31.12.2007        |  |  | 12.424             |  |  | 9.773           |  |  | 2,09           |
| 2007                    |  |  |  | 31.12.2007        |  |  | 9.773              |  |  | 55.841          |  |  | 13,44          |

### BHKW wärmegesteuert – nur soweit Warmwasserbereitung

Produktion elektr. Energie 9.000 kWh a 0,14 € = 1.260,00 €

Produktion therm. Energie 54.400 kWh a 0,05 € = 2.720,00 €

./ Gasverbrauch 55.841 kWh a 0,05 € = 2.792,05 €

./ Wartung lt. Wartungsvertrag jährlich = 450,00 €

+ Abrechnung EWE AG Stromeinspeisung für 2007 = 12,95 €

+ Rückvergütung 2007 (Vergüt. Mineralölsteuer) = 307,13 €

**BETRIEBSSTUNDEN 2007 – 5.966 Std. /1.200 Starts**

**Einsparung 2007 1.058,03 €**

**Keine Einspeisevergütung von der EWE AG !**

Herstellungskosten Ecopower ca. 29.000,00 €



21.01.2008

Fachbereich 3 – Stadtentwicklung  
Bereich 80 Grundstücks- u. Gebäudemanagement

**m3**

Erstattung EWE AG  
für 47 kWh = 5,31 € Erstattung pro kWh = 0,1129 €

AP BHKW NSP ca. 5,43 Cent/kWh

Strompreis AP

vNNE 0,74 Cent/kWh

vermindertes Netznutzungsentgeld

KWK-Anteil 5,11 Cent/kWh

Zuschlag gemäß KWK-Gesetzl

meyer; 25.01.2007





Energiemanagement in der

STADT

FRIESOYTHE

# Energiebericht 2007

Sph Friesoythe



Sph Friesoythe 5640-540000

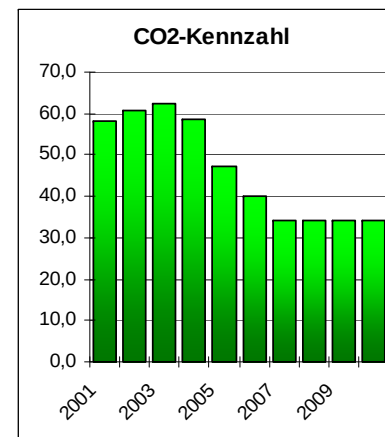
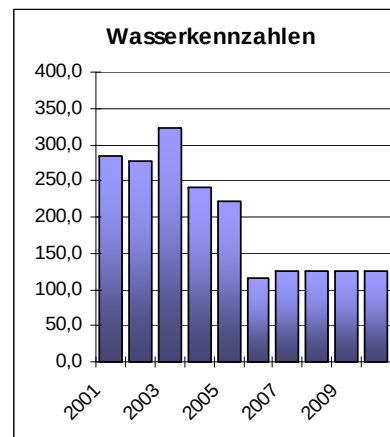
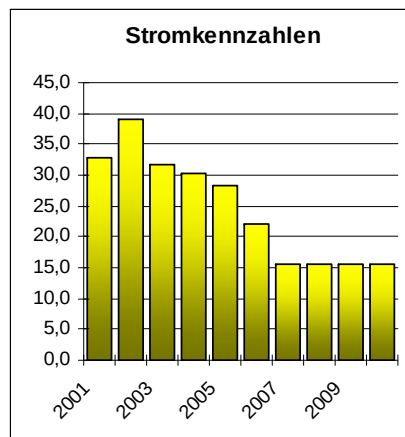
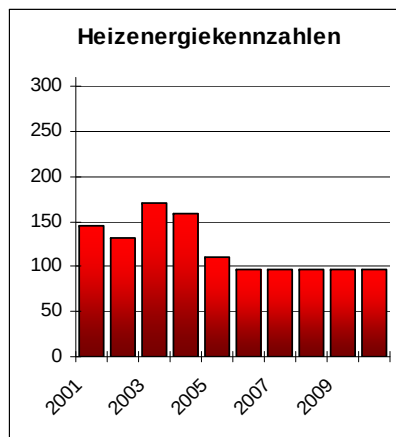
| ENERGIE-Bericht | Einheit | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-----------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|-----------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|

## VERBRÄUCHE

|                                |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--------------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Heizenergie (bereinigt)</b> | MWh/a | 298 | 270 | 348 | 325 | 226 | 258 | 256 | 256 | 256 | 256 |
| Abweichende Planwerte          | MWh/a |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <b>Strom</b>                   | MWh/a | 67  | 80  | 65  | 62  | 58  | 58  | 42  | 42  | 42  | 42  |
| Abweichende Planwerte          | MWh/a |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <b>Wasser</b>                  | m³/a  | 581 | 568 | 659 | 491 | 456 | 308 | 330 | 330 | 330 | 330 |
| Abweichende Planwerte          | m³/a  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <b>CO2-Emission</b>            | t/a   | 119 | 125 | 127 | 120 | 97  | 106 | 90  | 90  | 90  | 90  |
| Abweichende Planwerte          | t/a   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

## KENNZAHLEN

|                            |         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Heizenergiekennzahl</b> | kWh/m²a | 145   | 132   | 170   | 159   | 110   | 97    | 96    | 96    | 96    | 96    |
| <b>Stromkennzahl</b>       | kWh/m²a | 32,7  | 39,1  | 31,8  | 30,3  | 28,3  | 22,0  | 15,6  | 15,6  | 15,6  | 15,6  |
| <b>Wasserkennzahl</b>      | l/m²a   | 283,8 | 277,5 | 321,9 | 239,9 | 222,6 | 116,1 | 124,2 | 124,2 | 124,2 | 124,2 |
| <b>CO2-Kennzahl</b>        | kg /m²  | 58,2  | 60,9  | 62,2  | 58,7  | 47,3  | 39,9  | 34,0  | 34,0  | 34,0  | 34,0  |



**Richwerte Sporthallen**

Heizenergiekennzahl 138 kWh/m²

Stromkennzahl 17 kWh/m²

Wasserkennzahl 258 l/m²

## Bezugsdaten

|                            |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Energiebezugsfläche</b> | m² | 2047 | 2047 | 2047 | 2047 | 2047 | 2656 | 2656 | 2656 | 2656 | 2656 |
| <b>Energiebezugsfläche</b> | m² | 2047 | 2047 | 2047 | 2047 | 2047 | 2656 | 2656 | 2656 | 2656 | 2656 |



21.01.2008

Fachbereich 3 – Stadtentwicklung  
Bereich 80 Grundstücks- u. Gebäudemanagement



Energiemanagement in der

STADT

FRIESOYTHE

# Energiebericht 2007

Sph Markhausen



Sph Markhausen 5560-700200

| ENERGIE'Bericht' | Einheit | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|

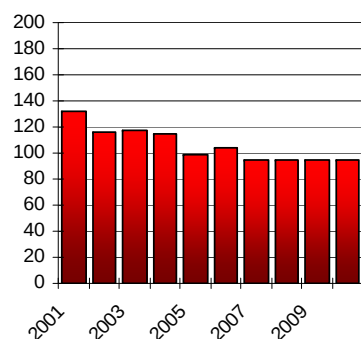
## VERBRÄUCHE

|                                |       |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--------------------------------|-------|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Heizenergie (bereinigt)</b> | MWh/a | 307 | 161  | 210 | 147 | 165 | 165 | 145  | 182 | 203 | 190 | 167 | 169 | 165 | 143 | 149 | 137 | 137 | 137 | 137 |
| Abweichende Planwerte          | MWh/a |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <b>Strom</b>                   | MWh/a | 8   | 14   | 13  | 10  | 11  | 12  | 8    | 9   | 9   | 10  | 8   | 9   | 10  | 9   | 9   | 9   | 9   | 9   | 9   |
| Abweichende Planwerte          | MWh/a |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <b>Wasser</b>                  | m³/a  |     | 1681 |     | 420 | 233 | 758 | -440 | 320 | 913 | 505 | 316 | 14  | 66  | 107 | 128 | 103 | 103 | 103 | 103 |
| Abweichende Planwerte          | m³/a  |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| <b>CO2-Emission</b>            | t/a   | 69  | 45   | 54  | 40  | 44  | 43  | 39   | 46  | 51  | 49  | 43  | 46  | 46  | 41  | 42  | 41  | 41  | 41  | 41  |
| Abweichende Planwerte          | t/a   |     |      |     |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

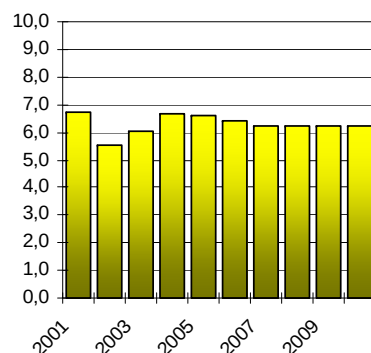
## KENNZAHLEN

|                            |         |      |        |      |       |       |       |        |       |       |        |        |      |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------------------|---------|------|--------|------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Heizenergiekennzahl</b> | kWh/m²a | 213  | 112    | 146  | 102   | 115   | 114   | 101    | 126   | 141   | 132    | 116    | 117  | 115   | 99    | 104   | 95    | 95    | 95    | 95    |
| <b>Stromkennzahl</b>       | kWh/m²a | 5,5  | 9,6    | 9,0  | 7,0   | 7,6   | 8,0   | 5,4    | 6,0   | 6,0   | 6,8    | 5,6    | 6,0  | 6,7   | 6,6   | 6,4   | 6,2   | 6,2   | 6,2   | 6,2   |
| <b>Wasserkennzahl</b>      | l/m²a   |      | 1167,4 |      | 291,7 | 161,8 | 526,4 | -305,6 | 222,2 | 633,0 | 350,69 | 219,44 | 9,72 | 45,83 | 74,31 | 88,88 | 71,53 | 71,53 | 71,53 | 71,53 |
| <b>CO2-Kennzahl</b>        | kg /m²  | 48,1 | 31,0   | 37,5 | 27,8  | 30,8  | 30,2  | 27,2   | 32,2  | 33,3  | 33,8   | 30,1   | 31,7 | 31,7  | 28,1  | 29,1  | 28,1  | 28,1  | 28,1  | 28,1  |

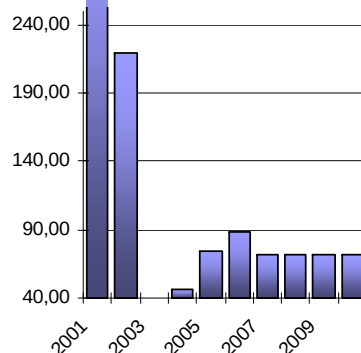
Heizenergiekennzahlen



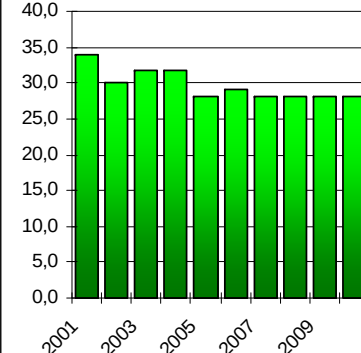
Stromkennzahlen



Wasserkennzahlen



CO2-Kennzahl



**Richtwerte Sporthallen**  
 Heizenergiekennzahl 138 kWh/m²  
 Stromkennzahl 17 kWh/m²  
 Wasserkennzahl 258 l/m²

## BEZUGSDATEN

|                            |    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Energiebezugsfläche</b> | m² | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 |
| <b>Energiebezugsfläche</b> | m² | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 | 1440 |



21.01.2008

Fachbereich 3 – Stadtentwicklung  
 Bereich 80 Grundstücks- u. Gebäudemanagement

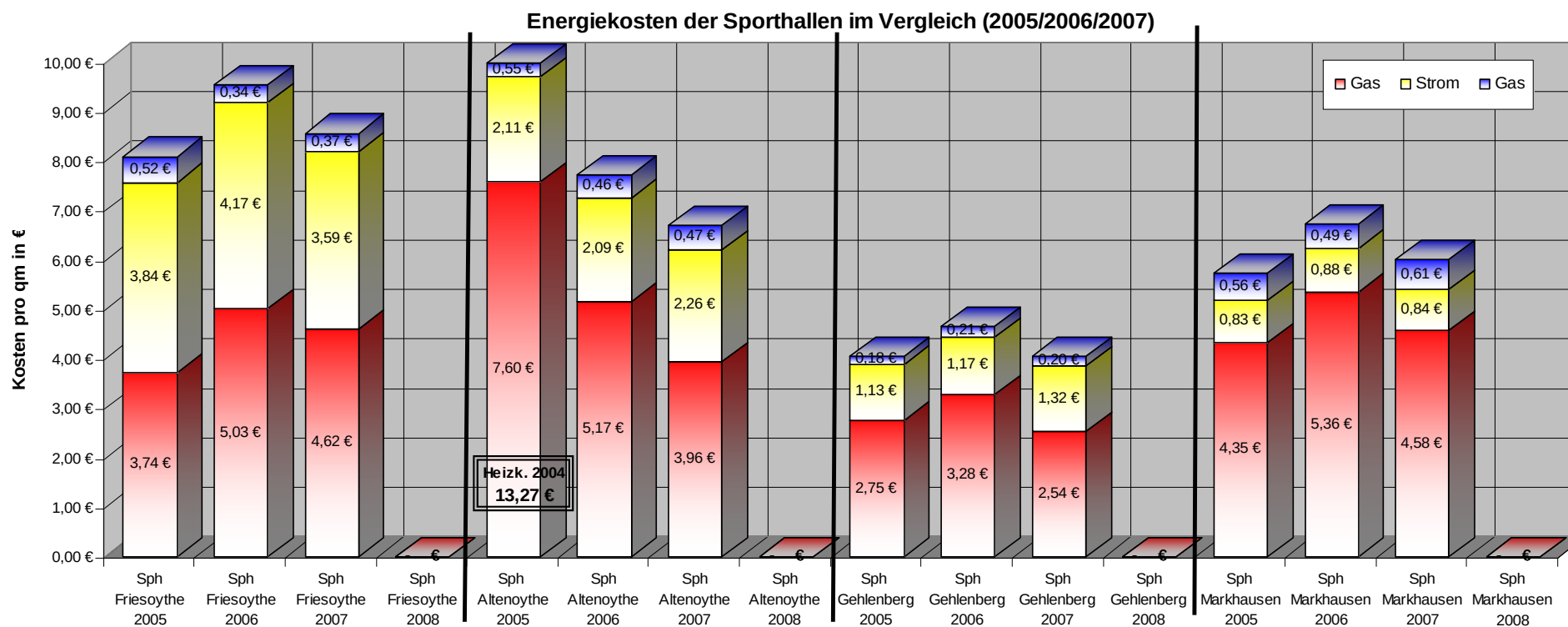


Energiemanagement in der

STADT

FRIESOYTHE

Energiebericht 2007



21.01.2008

Fachbereich 3 – Stadtentwicklung  
Bereich 80 Grundstücks- u. Gebäudemanagement



Energiemanagement in der

Stadt

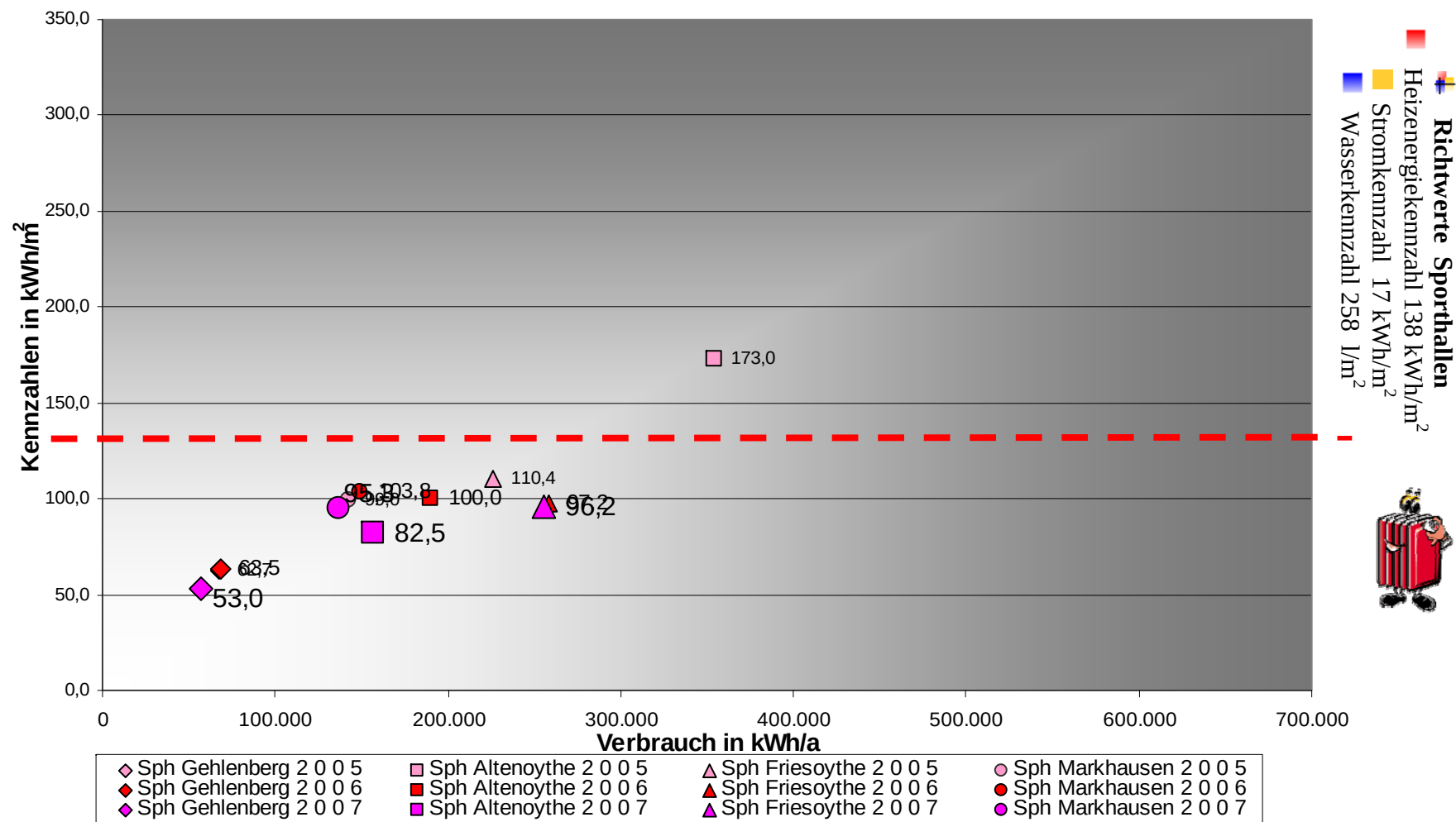
FRIESOYTHE

## Energiebericht 2007

Sph – Stadt Friesoythe Heizkennzahlen 2005



### Sph Stadt Friesoythe - Wärmekennzahlen 2005/2006/2007



21.01.2008

Fachbereich 3 – Stadtentwicklung  
Bereich 80 Grundstücks- u. Gebäudemanagement



Energiemanagement in der

Stadt

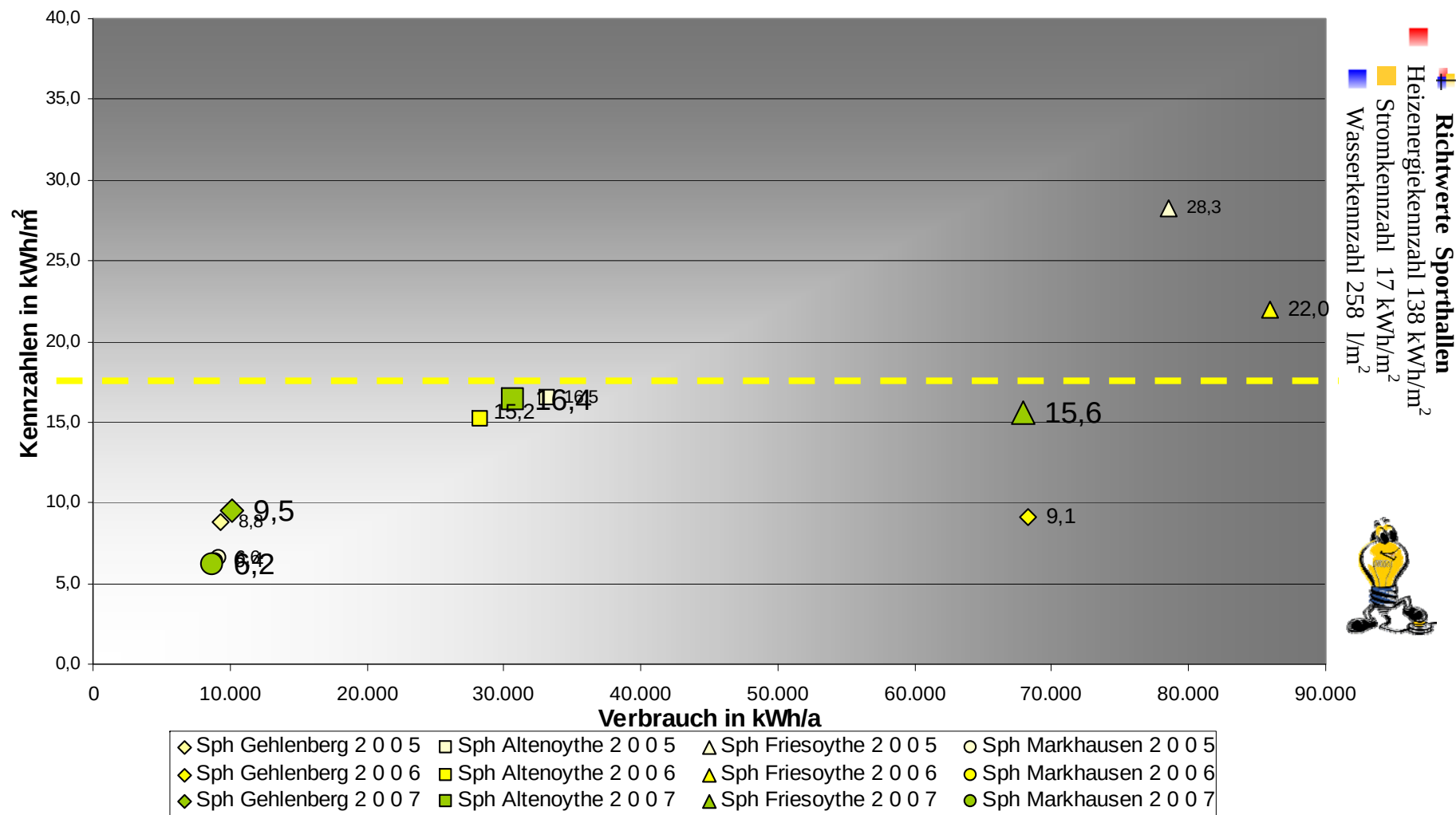
FRIESOYTHE

## Energiebericht 2007

Sph – Stadt Friesoythe Stromkennzahlen 2005



### Sph - Stadt Friesoythe - Stromkennzahlen 2005/2006/2007



21.01.2008

Fachbereich 3 – Stadtentwicklung  
Bereich 80 Grundstücks- u. Gebäudemanagement



Energiemanagement in der

STADT

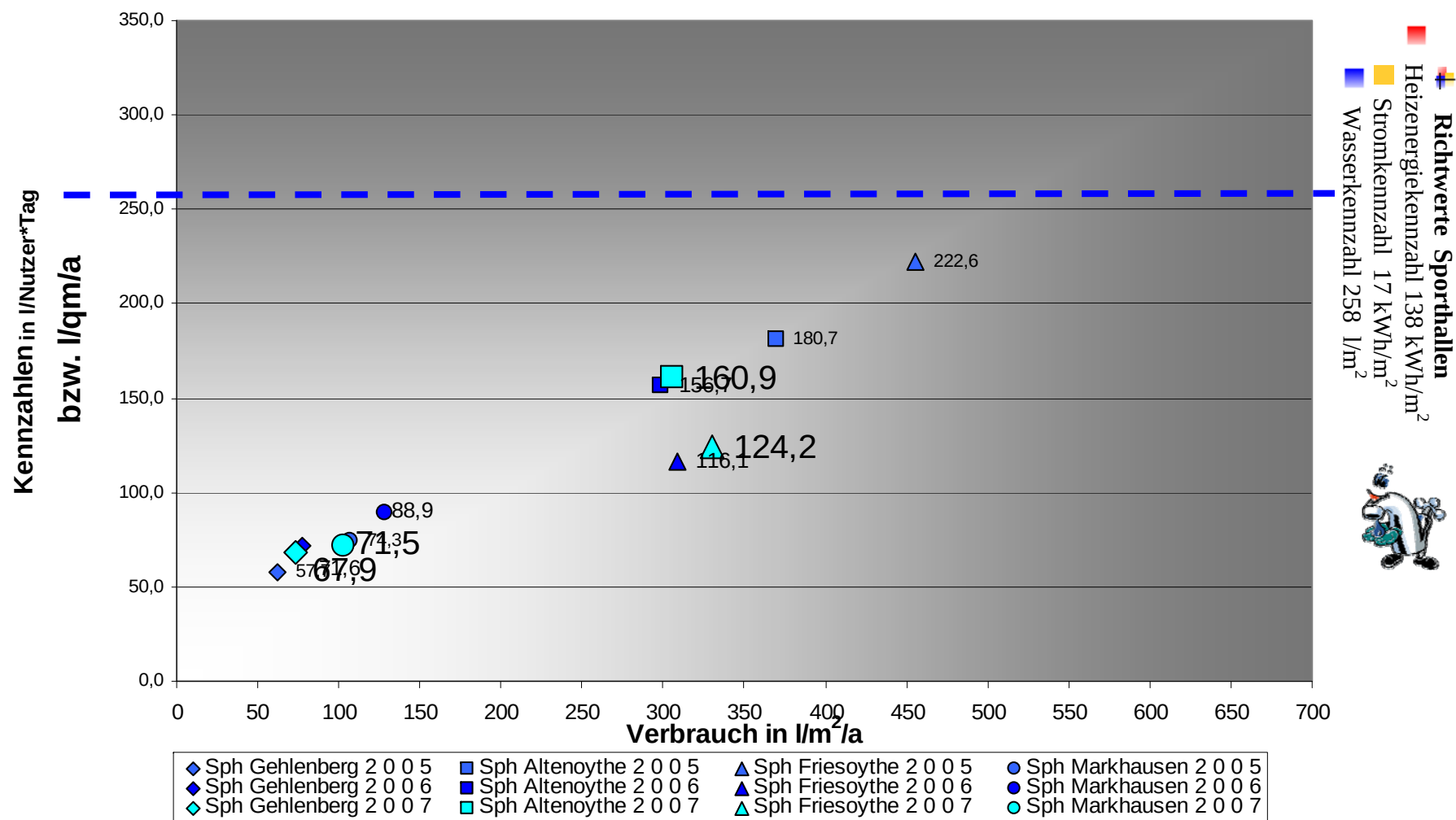
FRIESOYTHE

## Energiebericht 2007

Sph – Stadt Friesoythe – Wasserkennzahlen 2005



### Sph - Stadt Friesoythe - Wasserkennzahlen 2005/2006/2007



21.01.2008

Fachbereich 3 – Stadtentwicklung  
Bereich 80 Grundstücks- u. Gebäudemanagement



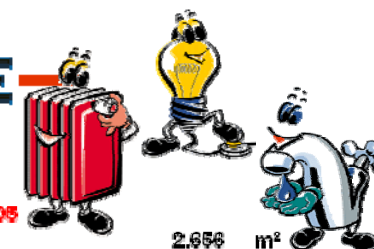


# Energiemanagement in der

STADT

FRIESOYTHE

## Energiebericht 2007



Kennwertevergleich mit ages Kennwerten 2005

Sph Altenoythe

1.902 m<sup>2</sup>

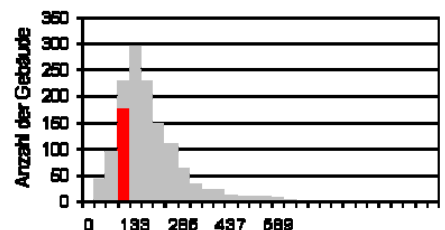
Kennwertevergleich mit ages Kennwerten 2005

Sph Großer Kamp Ost

2.656 m<sup>2</sup>

500000 bis 599999

Sportbauten gesamt



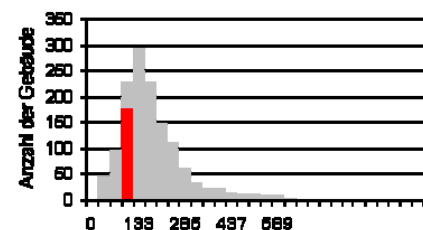
Heizenergieverbrauchs-kennwert in kWh/m²\*a

Anzahl Daten : 1.318 St.  
Arithmetisches Mittel : 182 kWh/m²\*a  
Unteres Quartilsmittel : 71 kWh/m²\*a  
Modus gleitend 18 : 134 kWh/m²\*a  
Median : 163 kWh/m²\*a  
Standardabweichung : 103 kWh/m²\*a  
Flächendurchschnitt : 1.532 m²

Sph Altenoythe  
99 kWh/m²\*a  
1.902 m²

500000 bis 599999

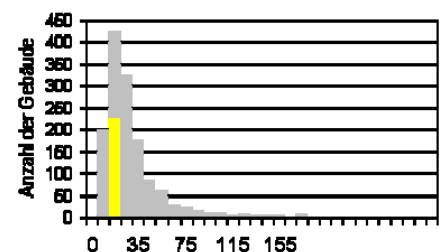
Sportbauten gesamt



Heizenergieverbrauchs-kennwert in kWh/m²\*a

Anzahl Daten : 1.318 St.  
Arithmetisches Mittel : 182 kWh/m²\*a  
Unteres Quartilsmittel : 71 kWh/m²\*a  
Modus gleitend 18 : 134 kWh/m²\*a  
Median : 163 kWh/m²\*a  
Standardabweichung : 103 kWh/m²\*a  
Flächendurchschnitt : 1.532 m²

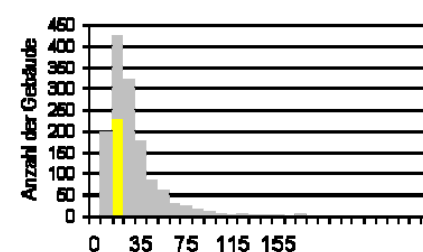
Sph Großer Kamp Ost  
101 kWh/m²\*a  
2.656 m²



Stromverbrauchs-kennwert in kWh/m²\*a

Anzahl Daten : 1.365 St.  
Arithmetisches Mittel : 32 kWh/m²\*a  
Unteres Quartilsmittel : 8 kWh/m²\*a  
Modus gleitend 18 : 16 kWh/m²\*a  
Median : 22 kWh/m²\*a  
Standardabweichung : 25 kWh/m²\*a  
Flächendurchschnitt : 1.451 m²

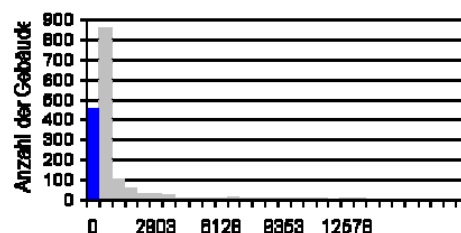
Sph Altenoythe  
16 kWh/m²\*a  
1.902 m²



Stromverbrauchs-kennwert in kWh/m²\*a

Anzahl Daten : 1.365 St.  
Arithmetisches Mittel : 32 kWh/m²\*a  
Unteres Quartilsmittel : 8 kWh/m²\*a  
Modus gleitend 18 : 16 kWh/m²\*a  
Median : 22 kWh/m²\*a  
Standardabweichung : 25 kWh/m²\*a  
Flächendurchschnitt : 1.451 m²

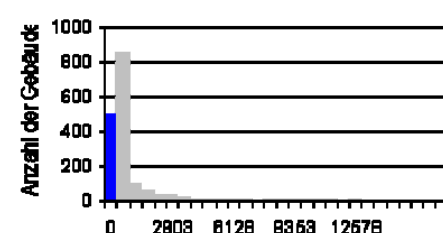
Sph Großer Kamp Ost  
16 kWh/m²\*a  
2.656 m²



Wasserverbrauchs-kennwert in l/m²\*a

Anzahl Daten : 1.174 St.  
Arithmetisches Mittel : 827 l/m²\*a  
Unteres Quartilsmittel : 107 l/m²\*a  
Modus gleitend 22 : 329 l/m²\*a  
Median : 283 l/m²\*a  
Standardabweichung : 2.320 l/m²\*a  
Flächendurchschnitt : 1.539 m²

Sph Altenoythe  
161 l/m²\*a  
1.902 m²



Wasserverbrauchs-kennwert in l/m²\*a

Anzahl Daten : 1.174 St.  
Arithmetisches Mittel : 827 l/m²\*a  
Unteres Quartilsmittel : 107 l/m²\*a  
Modus gleitend 22 : 329 l/m²\*a  
Median : 283 l/m²\*a  
Standardabweichung : 2.320 l/m²\*a  
Flächendurchschnitt : 1.539 m²

Sph Großer Kamp Ost  
124 l/m²\*a  
2.656 m²

Verbrauchs-kennwerte nach VDI 3807-1, witterungsbereitigt © 20/00, LfW Würzburg, Flächenbezug BGF



10.01.2008

21.01.2008

Verbrauchs-kennwerte 2005



Verbrauchs-kennwerte nach VDI 3807-1, witterungsbereitigt © 20/00, LfW Würzburg, Flächenbezug BGF

10.01.2008

Fachbereich 3 – Stadtentwicklung



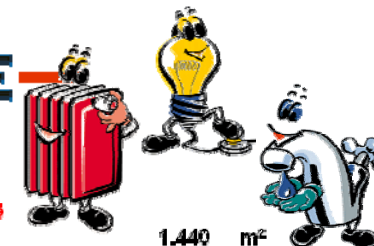
Bereich 80 Grundstücks- u. Gebäudemangement





# Energiemanagement in der **STADT FRIESOYTHE**

## Energiebericht 2007



Kennwertevergleich mit ages Kennwerten 2005

Sph Gehlenberg

1.075 m<sup>2</sup>

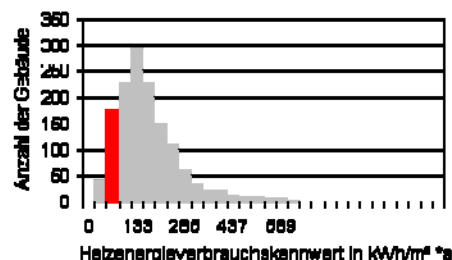
Kennwertevergleich mit ages Kennwerten 2005

Sph Markhausen

1.440 m<sup>2</sup>

500000 bis 599999

Sportbauten gesamt



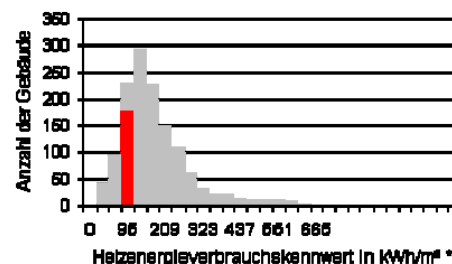
Anzahl Daten : 1.318 St.  
Arithmetisches Mittel : 182 kWh/m² a  
Unteres Quartilmittel : 71 kWh/m² a  
Modus gleitend 18 : 134 kWh/m² a  
Median : 153 kWh/m² a  
Standardabweichung : 103 kWh/m² a  
Flächendurchschnitt : 1.532 m²

Sph Gehlenberg

99 kWh/m² a  
1.075 m²

500000 bis 599999

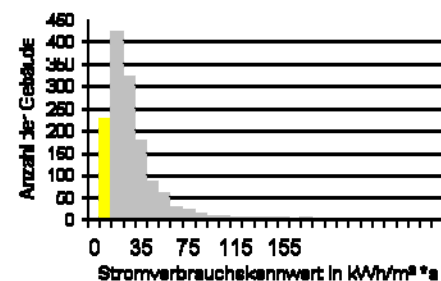
Sportbauten gesamt



Anzahl Daten : 1.318 St.  
Arithmetisches Mittel : 182 kWh/m² a  
Unteres Quartilmittel : 71 kWh/m² a  
Modus gleitend 18 : 134 kWh/m² a  
Median : 153 kWh/m² a  
Standardabweichung : 103 kWh/m² a  
Flächendurchschnitt : 1.532 m²

Sph Markhausen

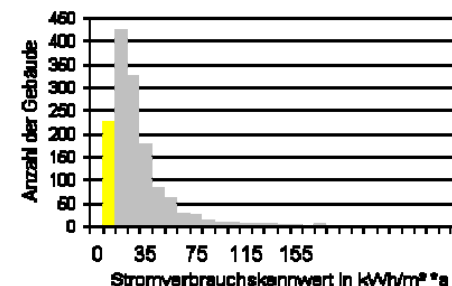
99 kWh/m² a  
1.440 m²



Anzahl Daten : 1.365 St.  
Arithmetisches Mittel : 32 kWh/m² a  
Unteres Quartilmittel : 8 kWh/m² a  
Modus gleitend 18 : 18 kWh/m² a  
Median : 22 kWh/m² a  
Standardabweichung : 26 kWh/m² a  
Flächendurchschnitt : 1.451 m²

Sph Gehlenberg

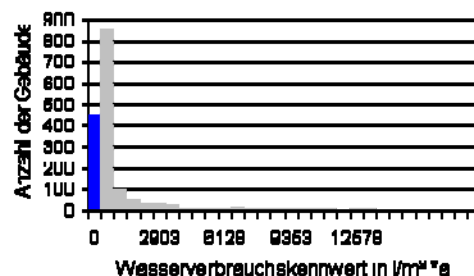
9 kWh/m² a  
1.075 m²



Anzahl Daten : 1.365 St.  
Arithmetisches Mittel : 32 kWh/m² a  
Unteres Quartilmittel : 8 kWh/m² a  
Modus gleitend 18 : 18 kWh/m² a  
Median : 22 kWh/m² a  
Standardabweichung : 26 kWh/m² a  
Flächendurchschnitt : 1.451 m²

Sph Markhausen

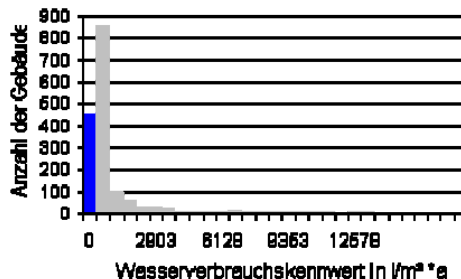
9 kWh/m² a  
1.440 m²



Anzahl Daten : 1.174 St.  
Arithmetisches Mittel : 827 l/m² a  
Unteres Quartilmittel : 107 l/m² a  
Modus gleitend 22 : 328 l/m² a  
Median : 283 l/m² a  
Standardabweichung : 2.320 l/m² a  
Flächendurchschnitt : 1.538 m²

Sph Gehlenberg

98 l/m² a  
1.075 m²



Anzahl Daten : 1.174 St.  
Arithmetisches Mittel : 827 l/m² a  
Unteres Quartilmittel : 107 l/m² a  
Modus gleitend 22 : 328 l/m² a  
Median : 283 l/m² a  
Standardabweichung : 2.320 l/m² a  
Flächendurchschnitt : 1.538 m²

Sph Markhausen

72 l/m² a  
1.440 m²

Verbrauchs-kennwerte nach VDI 3807-1, witterungsbereitigt Q 20/J<sub>g</sub>, LJ Würzburg, Flächenbezug BGF



10.01.2008

Verbrauchs-kennwerte 2005

21.01.2008

Verbrauchs-kennwerte nach VDI 3807-1, witterungsbereitigt Q 20/J<sub>g</sub>, LJ Würzburg, Flächenbezug BGF

10.01.2008

Fachbereich 3 - Stadtentwicklung  
Bereich 80 Grundstücks- u. Gebäudemanagement