

# TOP 1: Energiebericht 2023 + 2024

Stadt Kempten  
Amt für Gebäudewirtschaft

# Agenda

- Energiemanagement – Software „Wiritec“
- Energierelevante Gebäude der Stadt Kempten, Entwicklung Bruttogeschoßfläche (BGF)
- Heizenergieverbrauch
- Stromverbrauch
- Wasserverbrauch
- CO2 Emissionen
- PV Anlagen
- Ausblick

# Energiemanagement – Software „Wiritec“

- Erfolgreich eingeführt
- Bestandsdaten sind geprüft importiert
- Energiecontrolling monatliche Datenerfassung: vor Ort mittels Handy
- Rechnungscontrolling (jährlich) über manuelle Rechnungseingabe

# Wiritec - Erfahrungen

- Datenübernahme war aufwendiger und zeitintensiver als geplant
- Mehrfache Prüfungs – und Importdurchläufe waren erforderlich
- Verfügbarkeit der Fachkräfte eingeschränkt

- Effizientere Datenerfassung vor Ort
- Energiebericht auf Knopfdruck - diese Dienstleistung wird aus wirtschaftlichen Gründen nicht beauftragt
- Komfortabler Datenexport als Excel-Datei
- Diagramme über Excel und Energiebericht mit Word erstellt
- Automatisierte monatliche Visualisierung müsste beauftragt werden ist jedoch abhängig von der Budgetverfügbarkeit

# Energierrelevante Gebäude der Stadt Kempten

- Schulen
- Kindergärten + Kita
- Verwaltung
- Feuerwehr
- Stadtgärtnerei
- Kultur
- Bauhof
- Jugend + Sport

➔ Anzahl der energierelevanten Gebäude auf 89 erhöht

# Entwicklung Bruttogeschoßfläche BGF

- 1999: 204.603 m<sup>2</sup>
- 2024: 218.005 m<sup>2</sup>
  - Fläche von fast 31 Fußballfelder
  - Tendenz weiter steigend
- Flächenzunahme → erhebliche  
Auswirkung auf Energiekosten und  
Unterhaltskosten (z. B. Reinigung)

# Gebäude Veränderungen Beispiele

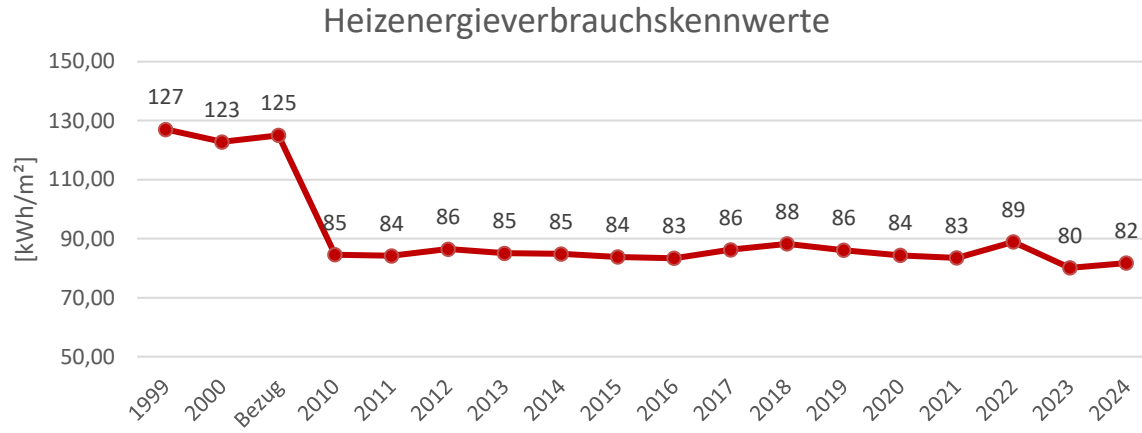
## Zugänge:

- Anbau Realschule an der Salzstraße
- Raummodule Konrad Adenauer Schule
- Kinderhort Einstein
- Kitas: St. Nikolaus, Wiesengrund, Kieselstein, Chapuis Villa
- „Grüner Kasten“
- 10. Grundschule

## Abgang:

- Margareten und Josefinenstiftung (8.000m<sup>2</sup>)

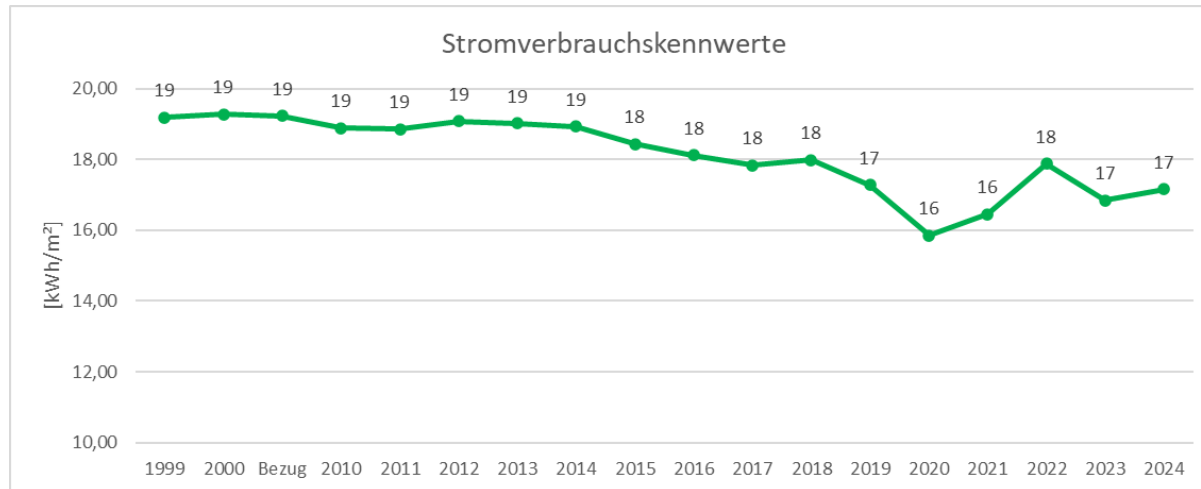
# Heizenergieverbrauch



| Heizenergieverbrauchskennwert |         |            |        |        |
|-------------------------------|---------|------------|--------|--------|
| Jahr                          | BGF     | kWh/a      | Faktor | kWh/m² |
| 1999                          | 204.603 | 23.775.373 | 1,09   | 127,01 |
| 2000                          | 204.603 | 20.794.988 | 1,21   | 122,78 |
| Bezug                         | 204.603 | 22.285.181 | 1,15   | 125,04 |
| 2010                          | 204.603 | 17.307.942 | 1,00   | 84,59  |
| 2011                          | 204.603 | 13.684.063 | 1,26   | 84,20  |
| 2012                          | 204.603 | 15.739.435 | 1,12   | 86,47  |
| 2013                          | 204.603 | 16.307.272 | 1,07   | 85,04  |
| 2014                          | 204.603 | 12.797.288 | 1,36   | 84,81  |
| 2015                          | 204.603 | 14.032.933 | 1,22   | 83,81  |
| 2016                          | 204.603 | 14.492.682 | 1,18   | 83,37  |
| 2017                          | 204.603 | 15.356.533 | 1,15   | 86,24  |
| 2018                          | 204.603 | 13.956.920 | 1,29   | 88,27  |
| 2019                          | 204.603 | 14.492.774 | 1,22   | 86,06  |
| 2020                          | 204.603 | 13.376.963 | 1,29   | 84,34  |
| 2021                          | 204.603 | 15.471.066 | 1,10   | 83,48  |
| 2022                          | 204.603 | 13.735.631 | 1,32   | 88,88  |
| 2023                          | 218.005 | 13.193.455 | 1,32   | 80,13  |
| 2024                          | 218.005 | 13.436.345 | 1,33   | 81,73  |

- Ca. 81kWh/m² pro Jahr
- Enthalten sind sämtliche Energieträger wie z.B. Fernwärme, Erdgas, Biomasse, Wärmepumpen-Strom, Öl
- Witterungsbereinigt
- Regulärer Gebäudebetrieb nach den Covid-Einschränkungen

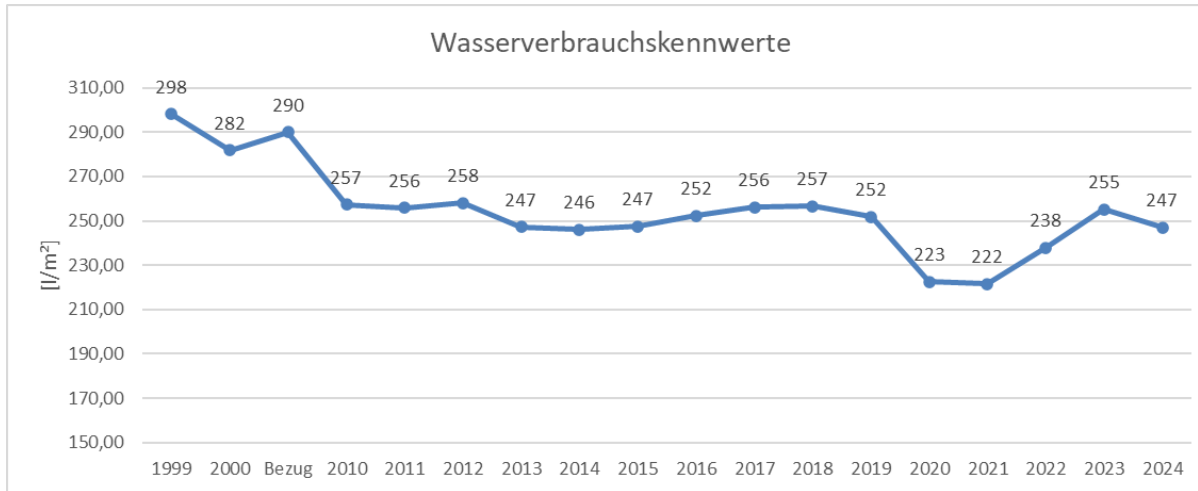
# Stromverbrauch



| Stromverbrauchskennwerte |         |           |        |
|--------------------------|---------|-----------|--------|
| Jahr                     | BGF     | kWh/a     | kWh/m² |
| 1999                     | 204.603 | 3.924.832 | 19,18  |
| 2000                     | 204.603 | 3.942.662 | 19,27  |
| Bezug                    | 204.603 | 3.933.747 | 19,23  |
| 2010                     | 204.603 | 3.862.764 | 18,88  |
| 2011                     | 204.603 | 3.856.913 | 18,85  |
| 2012                     | 204.603 | 3.904.816 | 19,08  |
| 2013                     | 204.603 | 3.892.461 | 19,02  |
| 2014                     | 204.603 | 3.874.158 | 18,94  |
| 2015                     | 204.603 | 3.771.331 | 18,43  |
| 2016                     | 204.603 | 3.706.217 | 18,11  |
| 2017                     | 204.603 | 3.648.903 | 17,83  |
| 2018                     | 204.603 | 3.679.605 | 17,98  |
| 2019                     | 204.603 | 3.536.041 | 17,28  |
| 2020                     | 204.603 | 3.244.023 | 15,86  |
| 2021                     | 204.603 | 3.365.418 | 16,45  |
| 2022                     | 204.603 | 3.658.903 | 17,88  |
| 2023                     | 218.005 | 3.672.017 | 16,84  |
| 2024                     | 218.005 | 3.739.571 | 17,15  |

- Ca. 17 kWh/m² pro Jahr
- Enthalten: alle elektrischen Verbraucher, wie z. B. Beleuchtungselemente, EDV- und Medientechnik, Raumluftechnische Anlagen, Wärmepumpen.
- Steigerung ist zu erwarten: Elektromobilität, IT-Schulausstattung, Wärmepumpen

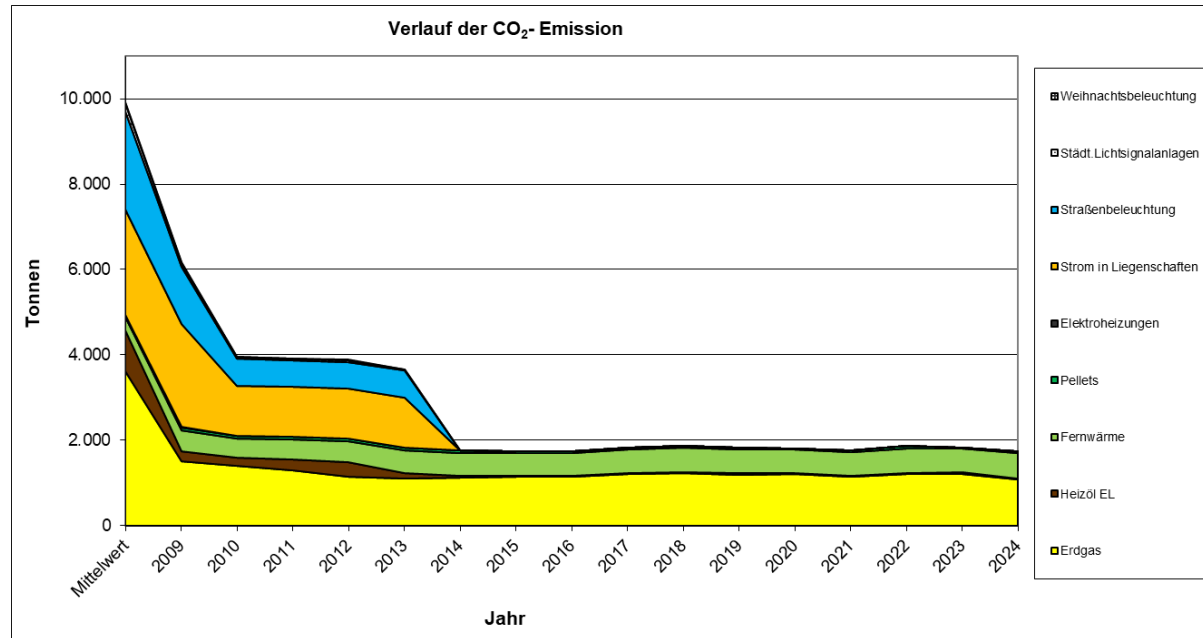
# Wasserverbrauch



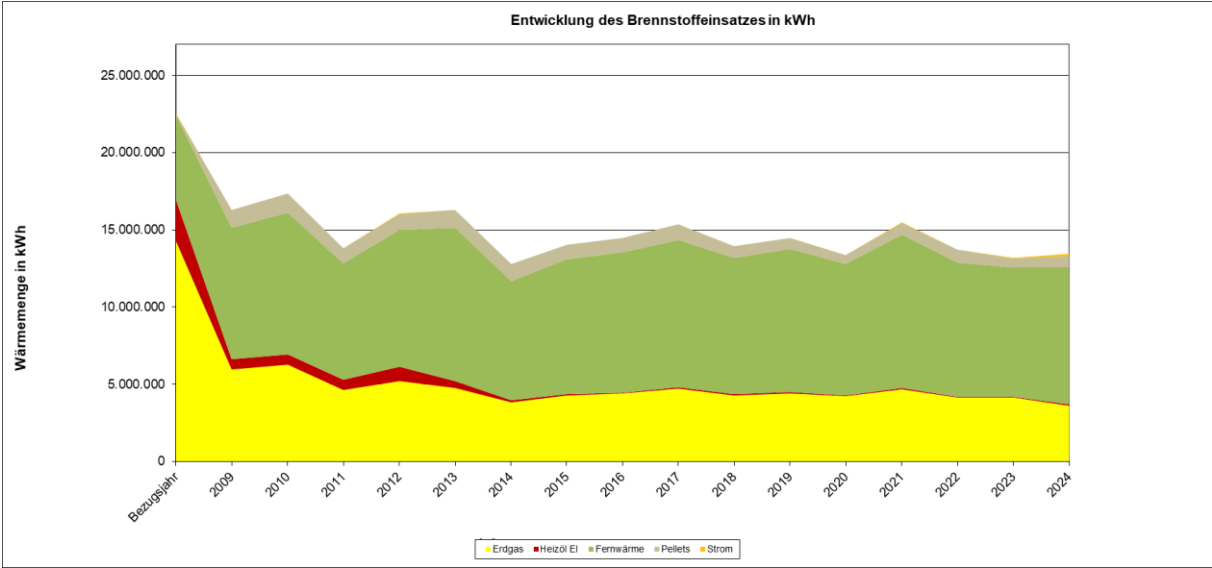
| Wasserverbrauchskennwerte |         |        |        |
|---------------------------|---------|--------|--------|
| Jahr                      | BGF     | m³     | [l/m²] |
| 1999                      | 204.603 | 61.031 | 298,29 |
| 2000                      | 204.603 | 57.662 | 281,82 |
| Bezug                     | 204.603 | 59.346 | 290,05 |
| 2010                      | 204.603 | 52.666 | 257,41 |
| 2011                      | 204.603 | 52.362 | 255,92 |
| 2012                      | 204.603 | 52.804 | 258,08 |
| 2013                      | 204.603 | 50.575 | 247,19 |
| 2014                      | 204.603 | 50.339 | 246,03 |
| 2015                      | 204.603 | 50.634 | 247,47 |
| 2016                      | 204.603 | 51.627 | 252,33 |
| 2017                      | 204.603 | 52.435 | 256,28 |
| 2018                      | 204.603 | 52.533 | 256,76 |
| 2019                      | 204.603 | 51.521 | 251,81 |
| 2020                      | 204.603 | 45.525 | 222,50 |
| 2021                      | 204.603 | 45.323 | 221,52 |
| 2022                      | 204.603 | 48.673 | 237,89 |
| 2023                      | 218.005 | 55.616 | 255,11 |
| 2024                      | 218.005 | 53.857 | 247,04 |

- Ca. 250 l/m² pro Jahr
- Reduzierung durch bauliche Verbesserungen (Beseitigung von überdimensionierten Rohren)
- Erhöhung Spülungen wegen Wasserhygiene und zunehmender Zahl von Undichtigkeiten und Rohrbrüchen

# CO2 Emissionen

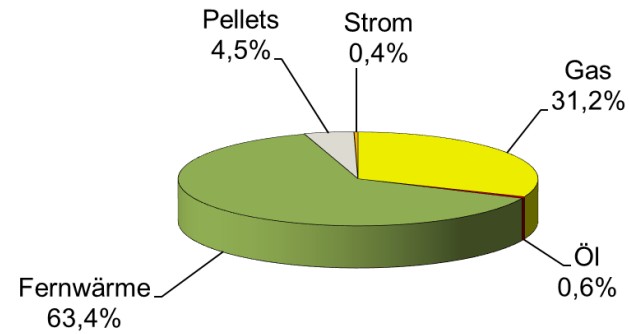


- Erdgas und Fernwärme sind die beiden Hauptenergieträger in den städtischen Liegenschaften

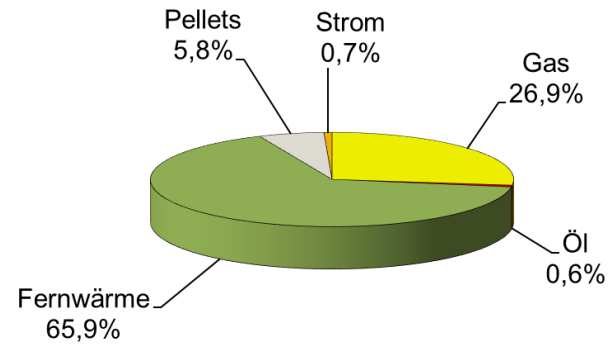


| Jahr       | Faktor | Erdgas     |            | Heizöl EI |           | Fernwärme |            | Pellets   |           | Strom   |           | Gesamt     |            |
|------------|--------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|---------|-----------|------------|------------|
|            |        | absolut    | bereinigt  | absolut   | bereinigt | absolut   | bereinigt  | absolut   | bereinigt | absolut | bereinigt | absolut    | bereinigt  |
| Bezugsjahr | 0,0000 | 14.252.086 | 16.357.733 | 2.669.285 | 3.063.653 | 5.487.170 | 6.297.861  | 76.457    | 87.752    | 61.271  | 70.323    | 22.546.268 | 25.877.323 |
| 2009       | 1,1426 | 5.952.479  | 6.801.303  | 676.620   | 773.106   | 8.486.776 | 9.696.990  | 1.184.748 | 1.353.693 | 8.607   | 9.834     | 16.309.230 | 18.634.926 |
| 2010       | 0,9997 | 6.287.042  | 6.285.156  | 630.433   | 630.244   | 9.211.426 | 9.208.663  | 1.208.467 | 1.208.104 | 6.980   | 6.978     | 17.344.348 | 17.339.145 |
| 2011       | 1,2588 | 4.610.831  | 5.804.114  | 664.060   | 835.919   | 7.577.399 | 9.538.430  | 960.846   | 1.209.513 | 7.950   | 10.007    | 13.821.086 | 17.397.983 |
| 2012       | 1,1245 | 5.197.627  | 5.844.732  | 934.010   | 1.050.294 | 8.875.304 | 9.980.279  | 1.036.235 | 1.165.246 | 2.868   | 3.225     | 16.046.044 | 18.043.776 |
| 2013       | 1,0669 | 4.772.287  | 5.091.553  | 416.820   | 444.705   | 9.966.824 | 10.633.605 | 1.134.543 | 1.210.444 | 16.798  | 17.922    | 16.307.272 | 17.398.228 |
| 2014       | 1,3560 | 3.841.449  | 5.209.005  | 101.560   | 137.715   | 7.737.883 | 10.492.569 | 1.108.064 | 1.502.535 | 8.332   | 11.298    | 12.797.288 | 17.353.123 |
| 2015       | 1,2222 | 4.289.817  | 5.243.014  | 63.765    | 77.934    | 8.729.388 | 10.669.058 | 940.464   | 1.149.435 | 9.500   | 11.611    | 14.032.934 | 17.151.052 |
| 2016       | 1,1768 | 4.387.717  | 5.163.465  | 69.404    | 81.675    | 9.075.571 | 10.680.132 | 948.274   | 1.115.929 | 11.717  | 13.789    | 14.492.683 | 17.054.989 |
| 2017       | 1,1490 | 4.703.319  | 5.404.114  | 83.599    | 96.055    | 9.573.746 | 11.000.234 | 984.972   | 1.131.733 | 10.897  | 12.521    | 15.356.533 | 17.644.656 |
| 2018       | 1,2945 | 4.276.517  | 5.535.951  | 67.345    | 87.178    | 8.849.392 | 11.455.538 | 753.299   | 975.146   | 10.367  | 13.420    | 13.956.920 | 18.067.233 |
| 2019       | 1,2145 | 4.425.492  | 5.374.760  | 77.087    | 93.622    | 9.269.981 | 11.258.392 | 709.079   | 861.176   | 11.134  | 13.522    | 14.492.773 | 17.601.473 |
| 2020       | 1,2900 | 4.217.690  | 5.440.820  | 64.190    | 82.805    | 8.499.845 | 10.964.800 | 585.576   | 755.393   | 9.662   | 12.464    | 13.376.963 | 17.256.282 |
| 2021       | 1,1040 | 4.689.418  | 5.177.117  | 54.657    | 60.341    | 9.942.761 | 10.976.808 | 770.843   | 851.011   | 13.387  | 14.779    | 15.471.066 | 17.080.057 |
| 2022       | 1,3240 | 4.134.357  | 5.473.889  | 54.746    | 72.484    | 8.676.566 | 11.487.773 | 861.479   | 1.140.598 | 8.483   | 11.231    | 13.735.631 | 18.185.975 |
| 2023       | 1,3260 | 4.121.699  | 5.465.374  | 76.459    | 101.384   | 8.360.057 | 11.085.436 | 588.905   | 780.888   | 46.335  | 61.440    | 13.193.455 | 17.494.522 |
| 2024       | 1,3368 | 3.620.737  | 4.840.202  | 86.589    | 115.752   | 8.850.020 | 11.830.706 | 782.623   | 1.046.211 | 96.376  | 128.835   | 13.436.345 | 17.961.706 |

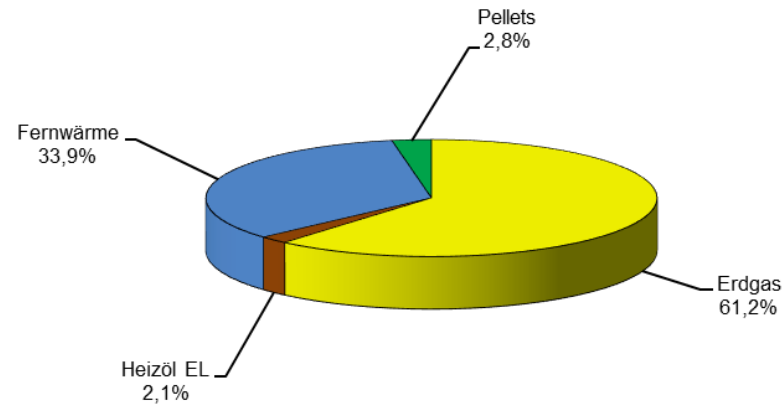
Verteilung des Brennstoffbedarfs nach Gebäudetypen - 2023

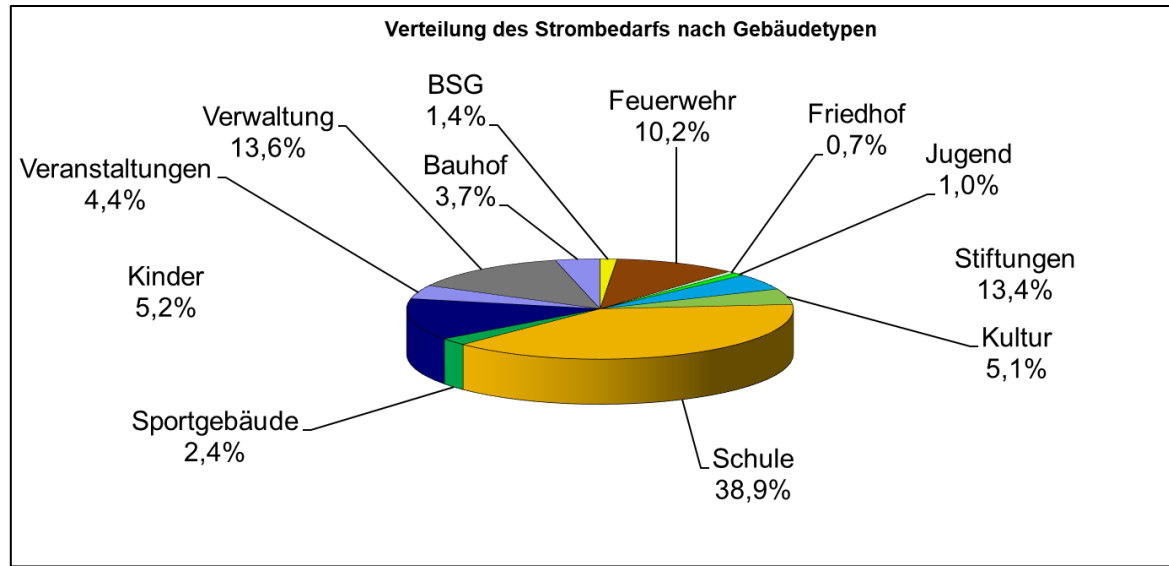


Verteilung des Brennstoffbedarfs nach Gebäudetypen - 2024

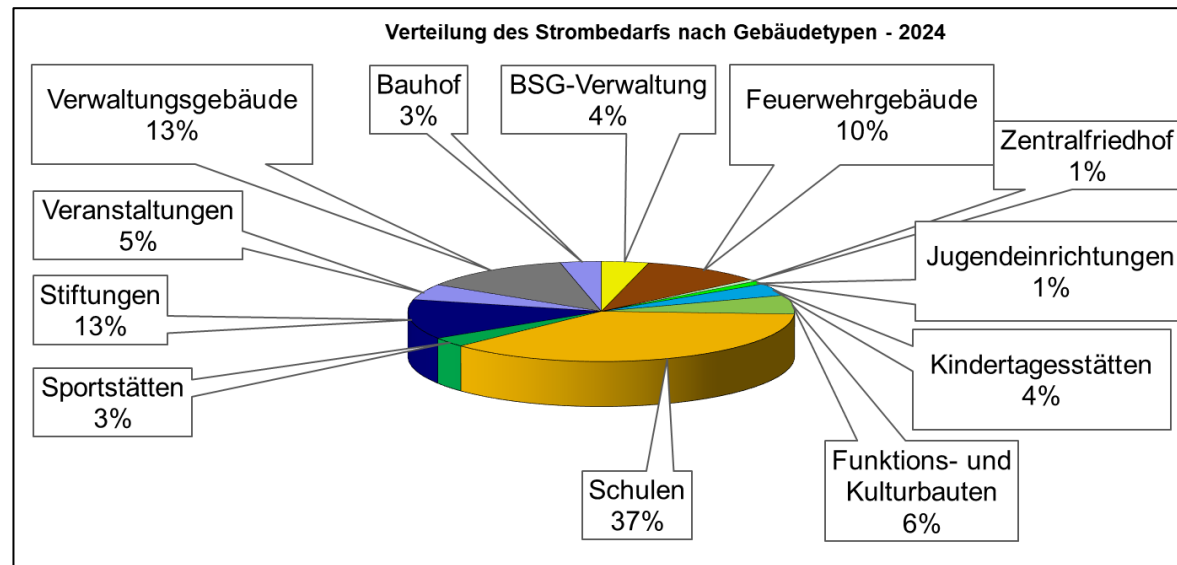


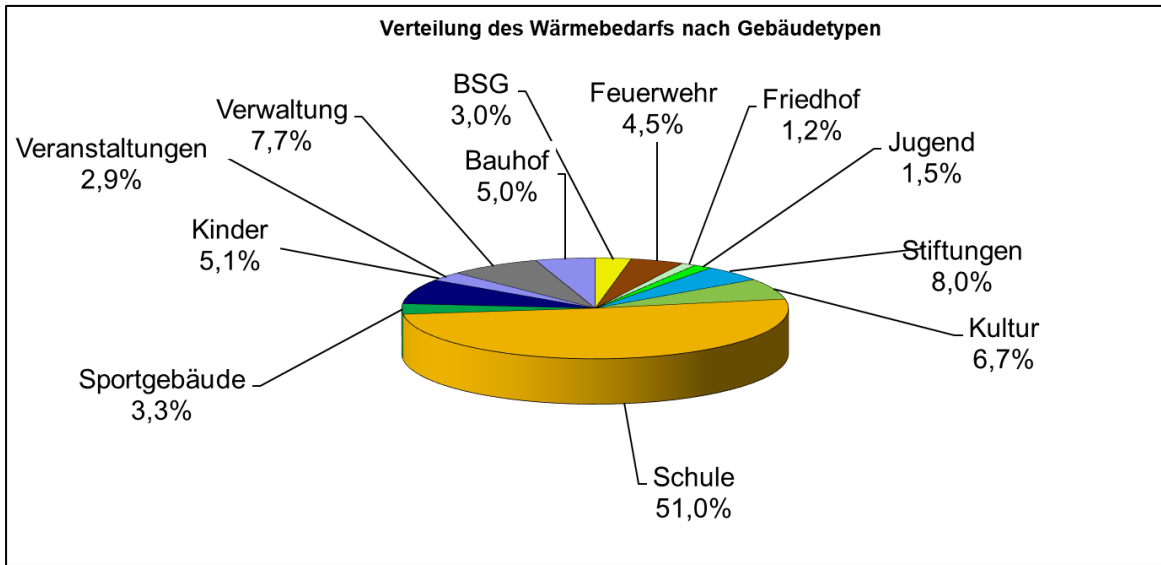
## Prozentuale Verteilung der CO<sub>2</sub>- Emissionen, bereinigt - Jahr 2024



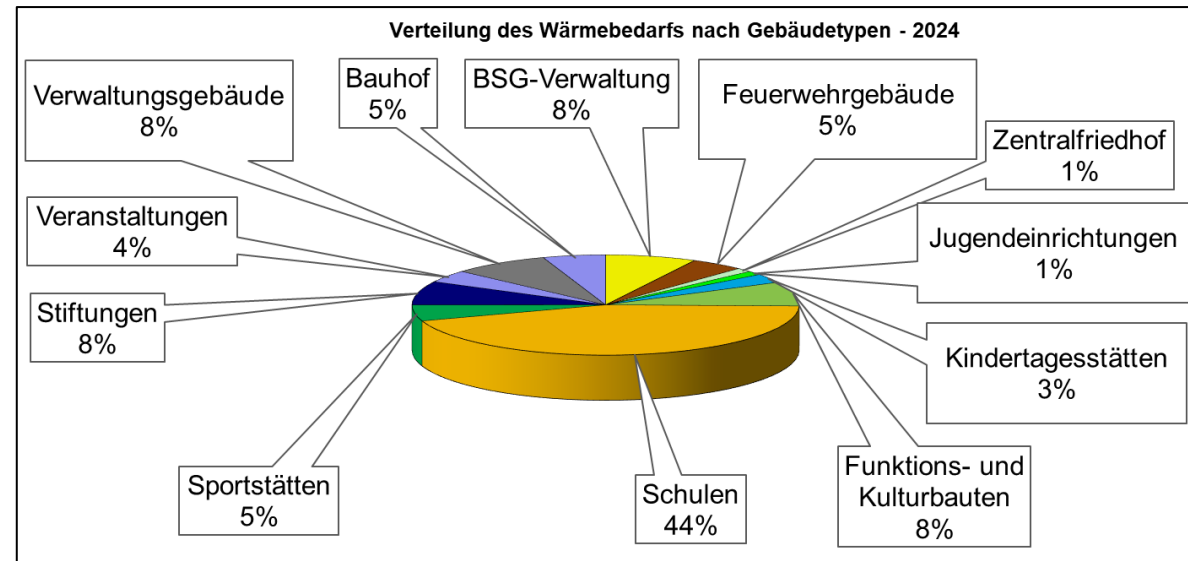


- Strombedarf  
2022 (oben)  
und 2024  
(rechts)

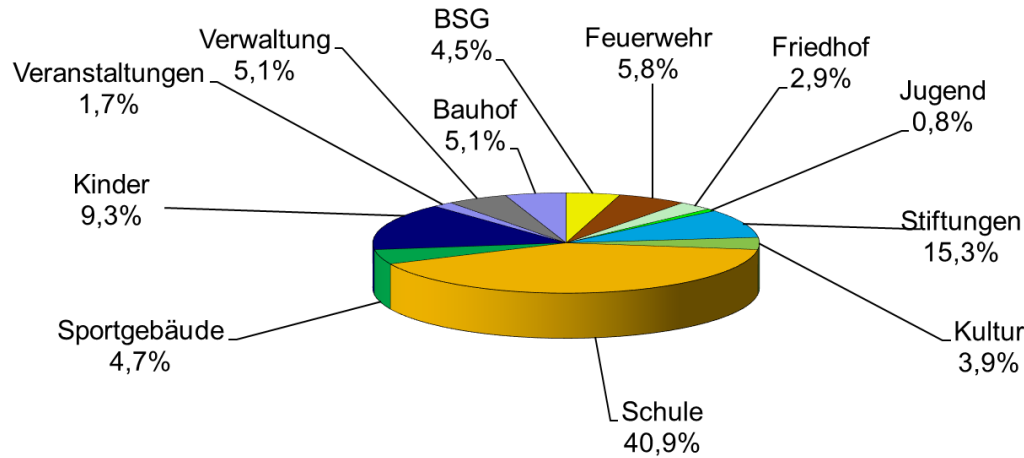




- Wärmebedarf  
2022 (oben)  
und 2024  
(rechts)

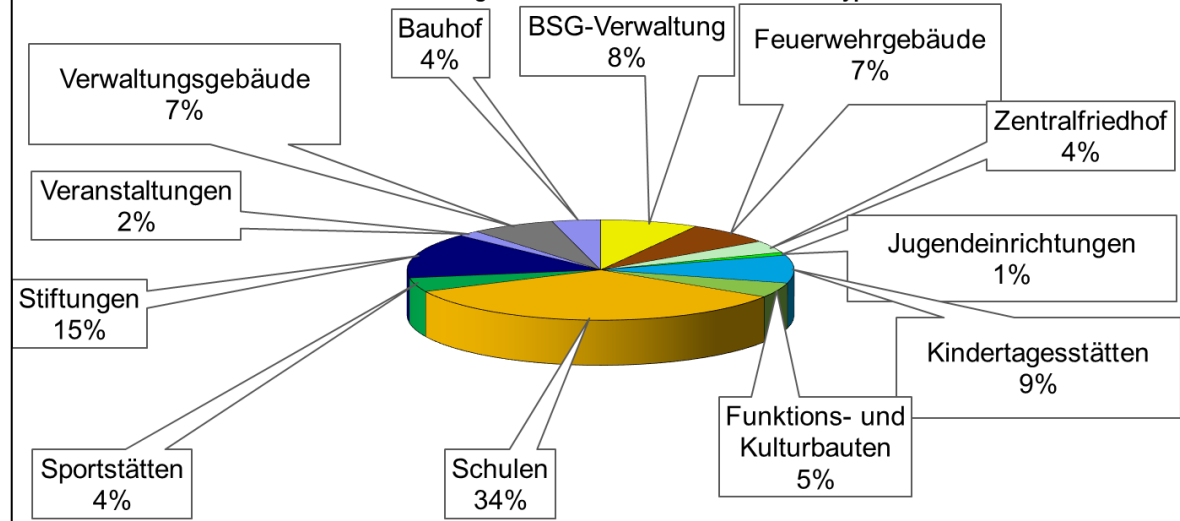


Verteilung des Wasserbedarfs nach Gebäudetypen



- Wasserbedarf 2022 (oben) und 2024 (rechts)

Verteilung des Wasserbedarfs nach Gebäudetypen - 2024



# PV Anlagen

Stichtag 31.12.2024

- 6 PV-Anlagen im Eigentum der Stadt Kempten
  - überwiegend Eigenstromnutzung
  - Abdeckung geschätzt ca. 70%-100% des Objekt
  - Gesamtleistung 174 kWp
  - Gesamterzeugung ca. 156.600 kWh
- 
- Mit dieser Energiemenge lassen sich ca. 45 Durchschnittshaushalte versorgen

# Ausblick

- Aktuell eher ereignisorientierte Energiemaßnahmen
- Umstellung auf Fernwärme und Wärmepumpen reduzieren den städtischen CO2 Ausstoß
- Übernahme von Bestands-PV-Anlagen und neue PV-Anlagen kompensieren den steigenden Strombedarf etwas
- Aufwand 2024:  
Strom ca. 1,3Mio. €  
Wärme ca. 1,4 Mio. €.  
→ Tendenz weiter steigend

- Weitere signifikante Reduzierung (Wärme, CO<sub>2</sub>, Strom) nur möglich:
  - systematische energetische Maßnahmen
  - Reduzierung von Öl- und Gasheizungen
  - PV-Ausbau zur Eigenstromnutzung
  - Umsetzung Energieleitlinie - Nutzerverhalten

Manchmal kann man sich sparen nicht leisten...



Die energetischen Maßnahmen in den städtischen Liegenschaften müssen verstärkt werden.

27.03.2025 Beschluss des Stadtrat:  
Maßnahme 7 - Energetische Sanierung und Dekarbonisierung städtischer Liegenschaften

Mit den vorhandenen Mitteln kann der bisherige Stand bestenfalls gehalten werden.

Für die Umsetzung des Stadtrat-Auftrages müssen in den kommenden Haushalten die erforderlichen Ressourcen (Budget + Personal) in die städtischen Haushalte erhöht und verbindlich eingestellt werden.

**DANKE !**