

Energiekonzept für den Markt Wolnzach

1. Innenbeleuchtung

1. Grundlagen

2. Preysinghalle
3. Grundschule
4. Mittelschule
5. Rathaus
6. Kirche
7. Zusammenfassung und Fazit

2. Straßenbeleuchtung

3. PV-Anlage Kläranlage

4. Hochlastzeitfenster Kläranlage

5. Überhitzung Volksfesthalle

- Im Rahmen des Energiekonzeptes wird ein Austausch der aktuellen Beleuchtung in der Grund- u. Mittelschule, Preysinghalle, Rathaus und Kirche gegen eine moderne LED-Beleuchtung geprüft
- Beleuchtungsdaten wurden bei einer Vor-Ort-Begehung aufgenommen
- Ein Großteil der aktuell installierten Beleuchtungstechnik ist nicht mehr auf dem Stand der Technik
- Es werden zwei Varianten betrachtet:
 - Variante 1: Retrofit-Leuchtmittel
 - Variante 2: LED-Leuchten
- Die neue Beleuchtung in LED-Technik wird für die exemplarische Räume softwaregestützt modelliert und für weitere Räume anhand spezifischer Kennwerte ausgelegt
- Es wird eine Investitionskostenprognose erstellt
- Die Einsparmöglichkeiten (Stromverbrauch, Kosten, CO₂) werden abgebildet
- Es wird geprüft, ob für die Umsetzung der Maßnahme Fördermittel in Anspruch genommen werden können

- Alle Preisangaben sind durchschnittliche Netto-Marktpreise
 - Diese beruhen nicht auf konkreten Angeboten
- Für die Berechnungen wurden je nach Gebäude und Raumnutzung verschiedene Benutzungsstunden (nach VDI 3807) pro Jahr zugrunde gelegt
- Die Strompreise für die Liegenschaften wurden den Stromabrechnungen aus dem Jahr 2019 entnommen
- Auslegung der Beleuchtung durch Beleuchtungssimulation in exemplarischen Räumen
 - Software: DiaLux evo
 - Zugrunde gelegte Normen für die Ermittlung der Beleuchtungsstärken:
 - DIN EN 12464-1 „Beleuchtung von Arbeitsstätten“
 - DIN EN 12193 „Sportstättenbeleuchtung“

Retrofit Leuchtmittel

- (LED-)Austauschleuchtmittel wird in bestehende Leuchten eingebaut
- Vorhandene Vorschaltgeräte bleiben i.d.R. weiterhin in Betrieb (Verlustleistung fällt weiterhin an)
 - Alternativ kann meist auch das Vorschaltgerät entfernt werden
 - erhöhter Installationsaufwand
 - Aufbau der Leuchte wird verändert → Haftungsfragen müssen geklärt werden (Typprüfung, Typenschild, elektromagnetische Verträglichkeit, Konformitätsbewertung, ...)
- Vorteil: geringere Investitionskosten
- Nachteil: meist geringere Einsparmöglichkeiten, **keine Förderung**, ausreichende Beleuchtungsstärke muss geprüft werden

Leuchtentausch

- Komplette Leuchte wird durch eine LED-Leuchte ersetzt
- Beleuchtungsmisstände können behoben werden
 - Anzahl und Anordnung der Leuchten kann verbessert werden
- **Förderung über PtJ möglich**

1. Innenbeleuchtung

1. Grundlagen
- 2. Preysinghalle**
3. Grundschule
4. Mittelschule
5. Rathaus
6. Kirche
7. Zusammenfassung und Fazit

2. Straßenbeleuchtung

3. PV-Anlage Kläranlage

4. Hochlastzeitfenster Kläranlage

5. Überhitzung Volksfesthalle

Ist-Zustand Preysinghalle

- Anzahl der Leuchten: 82
- Leuchtmittel: 158
- Gesamte installierte Leistung:
 - $\approx 6.200 \text{ W}$
- Stromverbrauch:
 - $\approx 4.800 \text{ kWh/a}$
- Stromkosten der Beleuchtung:
 - $4.800 \text{ kWh/a} \times 0,19 \text{ €/kWh} \approx 900 \text{ €/a}$
- CO₂-Ausstoß der Beleuchtung:
 - $4.800 \text{ kWh/a} \times 558 \text{ g/kWh} \approx 2,7 \text{ t/a}$

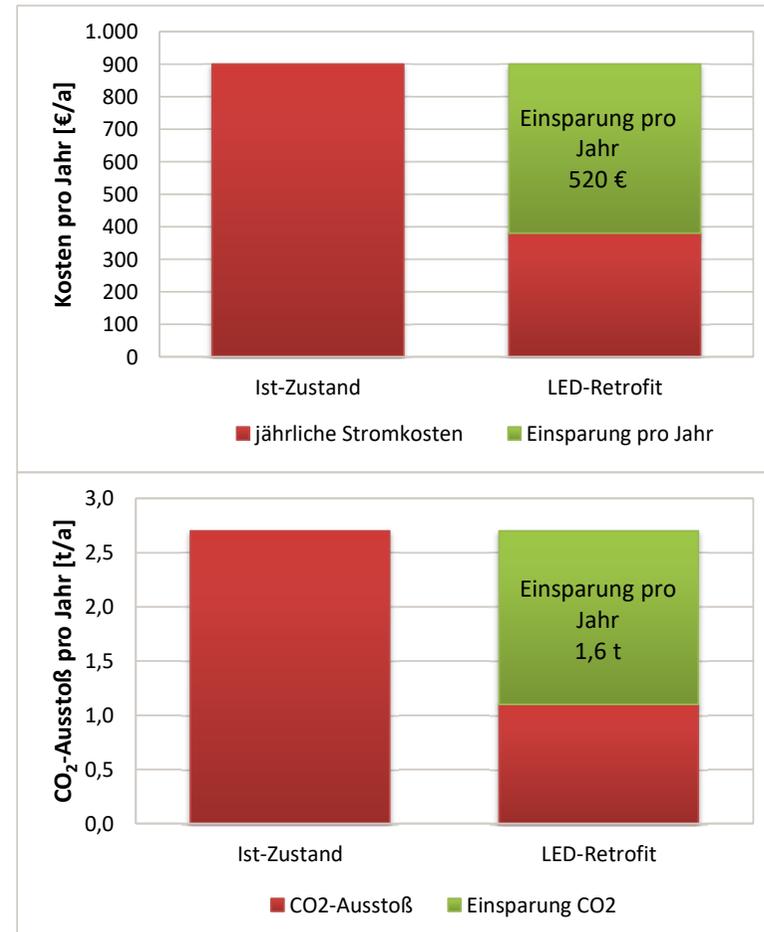
| Art des Leuchtmittels | Anzahl | Leistung |
|-------------------------|------------|--------------|
| [-] | [-] | [W] |
| Leuchtstoffröhre | 83 | 4.800 |
| Kompaktleuchtstoffröhre | 75 | 1.400 |
| Glühbirne | 0 | 0 |
| Halogen | 0 | 0 |
| LED | 0 | 0 |
| Gesamt | 158 | 6.200 |



LED-Retrofit Preysinghalle

Wirtschaftlichkeits- und CO₂-Betrachtung

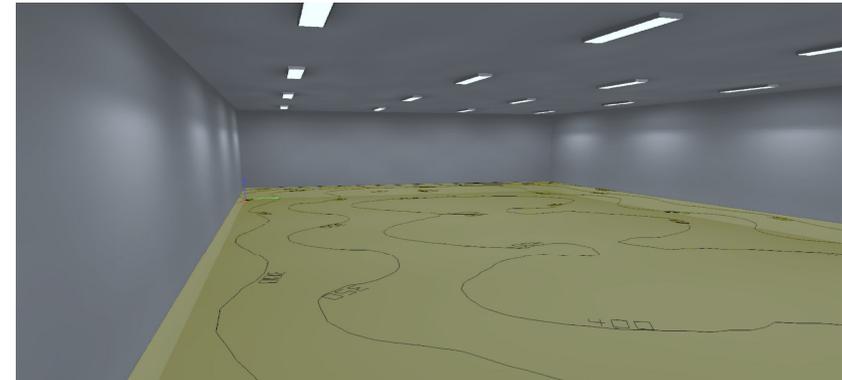
- Investitionskosten: $\approx 5.000 \text{ €}$
- Stromeinsparung pro Jahr: $\approx 2.800 \text{ kWh}$
- Kosteneinsparung pro Jahr: $\approx 520 \text{ €/a}$
- Statische Amortisationszeit: $\approx 10 \text{ Jahre}$
 - Keine Inanspruchnahme von Fördermittel möglich
- CO₂-Ausstoß Ist-Zustand $\approx 2,7 \text{ t/a}$
- CO₂-Ausstoß nach Umrüstung $\approx 1,1 \text{ t/a}$
- Prozentuale CO₂-Vermeidung: 58%



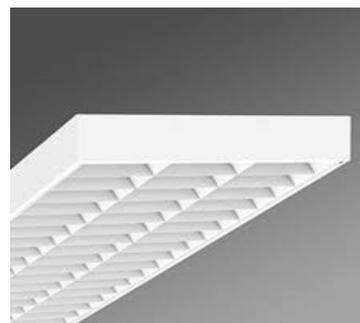
LED-Leuchten Preysinghalle

technische Auslegung

- Austausch der Leuchten gegen moderne LED-Leuchten
- Softwaregestützte Simulation der Preysinghalle
- Gesamtleistung: rund 2.000 Watt
- Stromverbrauch: ca. 1.800 kWh/a
- CO₂-Ausstoß: ≈ 1 t/a
- Einsparung von rund 62 % durch den Austausch der Leuchten möglich



Quelle: DIALux evo

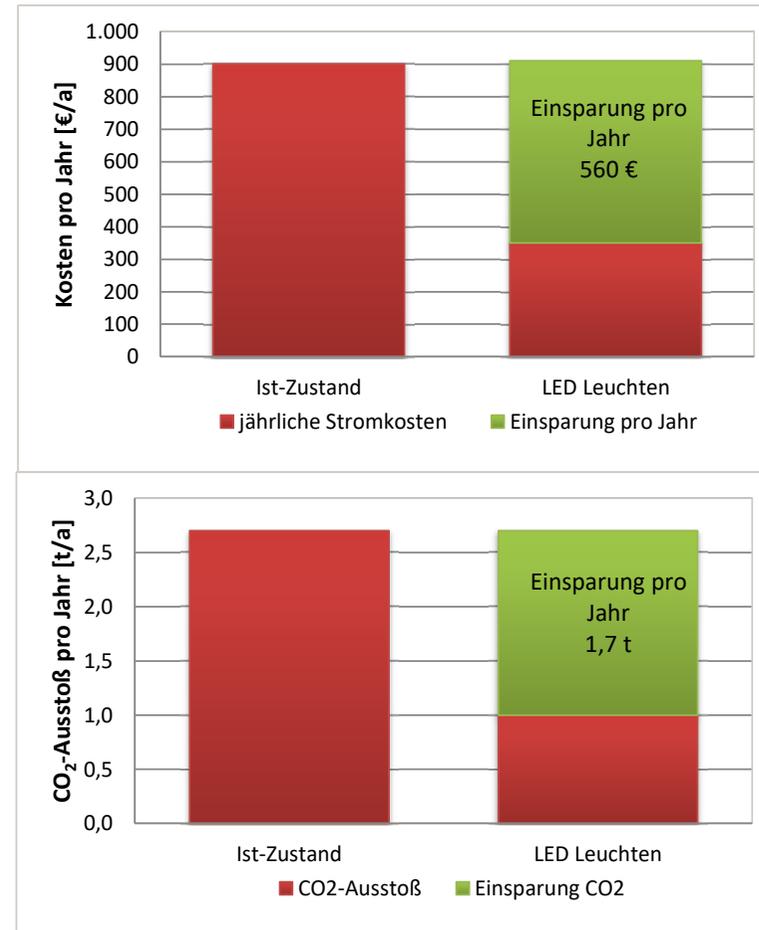


Quelle: www.regiolux.de

LED-Leuchten Preysinghalle

Wirtschaftlichkeits- und CO₂-Betrachtung

- Investitionskosten Leuchten: ≈ 17.000 €
 - Investitionskosten Lichtsteuerung: ≈ 10.000 €
 - Stromeinsparung pro Jahr: ≈ 3.000 kWh
 - Kosteneinsparung pro Jahr: ≈ 560 €/a
- Statische Amortisationszeiten:
- Ohne Inanspruchnahme von Fördermittel:
≈ 50 Jahre
 - Mit Beantragung von Fördermittel bis Ende 2021:
≈ 30 Jahre
 - Mit Beantragung von Fördermittel im Jahr 2022:
≈ 35 Jahre
- CO₂-Ausstoß Ist-Zustand ≈ 2,7 t/a
 - CO₂-Ausstoß nach Umrüstung ≈ 1 t/a
- Prozentuale CO₂-Vermeidung: 62 %



1. Innenbeleuchtung

1. Grundlagen
2. Preysinghalle
- 3. Grundschule**
4. Mittelschule
5. Rathaus
6. Kirche
7. Zusammenfassung und Fazit

2. Straßenbeleuchtung

3. PV-Anlage Kläranlage

4. Hochlastzeitfenster Kläranlage

5. Überhitzung Volksfesthalle

Beleuchtungstausch Grundschule

- Anzahl der Leuchten: 550
- Leuchtmittel: 823
- Gesamte installierte Leistung:
 - **≈ 43.200 W**
- Stromverbrauch:
 - **≈ 30.200 kWh/a**

| Grundschule | | Ist-Zustand | LED-Retrofit | LED-Leuchten |
|--|------------|-------------|---------------|----------------|
| Leistung gesamt | [W] | 43.200 | 20.800 | 14.200 |
| Stromverbrauch | [kWh/a] | 30.200 | 14.200 | 10.000 |
| Stromkosten | [€/a] | 5.700 | 2.690 | 1.900 |
| CO ₂ -Ausstoß | [t/a] | 16,8 | 8,0 | 6,0 |
| Investitionskostenprognose | [€] | 0 | 20.000 | 165.000 |
| Mögliche Förderung | [€] | 0 | 0 | 66.000 |
| Statische Amortisation ohne Förderung | [a] | 0 | 7 | 40 |
| Statische Amortisation mit Förderung (Stand: 2021) | [a] | 0 | 7 | 25 |

1. Innenbeleuchtung

1. Grundlagen
2. Preysinghalle
3. Grundschule
- 4. Mittelschule**
5. Rathaus
6. Kirche
7. Zusammenfassung und Fazit

2. Straßenbeleuchtung

3. PV-Anlage Kläranlage

4. Hochlastzeitfenster Kläranlage

5. Überhitzung Volksfesthalle

Beleuchtungstausch **Mittelschule**

- Anzahl der Leuchten: 341
- Leuchtmittel: 542
- Gesamte installierte Leistung:
 - ≈ **34.900 W**
- Stromverbrauch:
 - ≈ **27.900 kWh/a**

| Grundschule | | Ist-Zustand | LED-Retrofit | LED-Leuchten |
|--|------------|-------------|---------------|----------------|
| Leistung gesamt | [W] | 34.900 | 15.600 | 8.500 |
| Stromverbrauch | [kWh/a] | 27.900 | 12.400 | 6.700 |
| Stromkosten | [€/a] | 5.300 | 2.400 | 1.300 |
| CO ₂ -Ausstoß | [t/a] | 15,6 | 7,0 | 3,7 |
| Investitionskostenprognose | [€] | 0 | 14.000 | 108.000 |
| Mögliche Förderung | [€] | 0 | 0 | 43.200 |
| Statische Amortisation ohne Förderung | [a] | 0 | 5 | 27 |
| Statische Amortisation mit Förderung (Stand: 2021) | [a] | 0 | 5 | 16 |

1. Innenbeleuchtung

1. Grundlagen
2. Preysinghalle
3. Grundschule
4. Mittelschule
- 5. Rathaus**
6. Kirche
7. Zusammenfassung und Fazit

2. Straßenbeleuchtung

3. PV-Anlage Kläranlage

4. Hochlastzeitfenster Kläranlage

5. Überhitzung Volksfesthalle

Beleuchtungstausch Rathaus

- Anzahl der Leuchten: 216
- Leuchtmittel: 297
- Gesamte installierte Leistung:
 - ≈ **15.700 W**
- Stromverbrauch:
 - ≈ **19.400 kWh/a**

| Grundschule | | Ist-Zustand | LED-Retrofit | LED-Leuchten |
|--|------------|-------------|--------------|---------------|
| Leistung gesamt | [W] | 15.700 | 5.800 | 4.200 |
| Stromverbrauch | [kWh/a] | 19.400 | 7.800 | 5.200 |
| Stromkosten | [€/a] | 3.600 | 1.400 | 1.000 |
| CO ₂ -Ausstoß | [t/a] | 10,8 | 4,3 | 2,9 |
| Investitionskostenprognose | [€] | 0 | 8.000 | 64.000 |
| Mögliche Förderung | [€] | 0 | 0 | 22.400 |
| Statische Amortisation ohne Förderung | [a] | 0 | 4 | 25 |
| Statische Amortisation mit Förderung (Stand: 2021) | [a] | 0 | 4 | 16 |

1. Innenbeleuchtung

1. Grundlagen
2. Preysinghalle
3. Grundschule
4. Mittelschule
5. Rathaus
- 6. Kirche**
7. Zusammenfassung und Fazit

2. Straßenbeleuchtung

3. PV-Anlage Kläranlage

4. Hochlastzeitfenster Kläranlage

5. Überhitzung Volksfesthalle

Beleuchtungstausch Kirche

- Anzahl der Leuchten: 74
- Leuchtmittel: 74
- Gesamte installierte Leistung:
 - ≈ **13.100 W**
- Stromverbrauch:
 - ≈ **4.900 kWh/a**

| Grundschule | | Ist-Zustand | LED-Retrofit ^{*)} | LED-Leuchten |
|--|------------|-------------|----------------------------|---------------|
| Leistung gesamt | [W] | 13.100 | 10.600 | 4.100 |
| Stromverbrauch | [kWh/a] | 4.900 | 4.200 | 1.600 |
| Stromkosten | [€/a] | 900 | 770 | 800 |
| CO ₂ -Ausstoß | [t/a] | 2,7 | 2,3 | 0,9 |
| Investitionskostenprognose | [€] | 0 | 2.000 | 30.000 |
| Mögliche Förderung | [€] | 0 | 0 | 10.500 |
| Statische Amortisation ohne Förderung | [a] | 0 | 16 | 50 |
| Statische Amortisation mit Förderung (Stand: 2021) | [a] | 0 | 16 | 35 |

^{*)} In dieser Betrachtung konnten nicht alle Leuchten berücksichtigt werden, da es für die 300 W Halogen Scheinwerfer kein passendes LED Retrofit-Leuchtmittel gibt

1. Innenbeleuchtung

1. Grundlagen
2. Preysinghalle
3. Grundschule
4. Mittelschule
5. Rathaus
6. Kirche
7. **Zusammenfassung und Fazit**

2. Straßenbeleuchtung

3. PV-Anlage Kläranlage

4. Hochlastzeitfenster Kläranlage

5. Überhitzung Volksfesthalle

- Aus wirtschaftlicher Sicht ist der Austausch der kompletten Beleuchtung nicht empfehlenswert
- Ein Austausch der Leuchtmittel kann in ausgewählten Räumen durchgeführt werden
 - Räume mit hohen Benutzungsstunden sollten bevorzugt getauscht werden
 - Beim Einsatz von Retrofit-Leuchtmittel sollte vorab geprüft werden, ob die Leuchte noch den aktuellen Anforderungen entspricht (Verkabelung, Vorschaltgerät, Abdeckung, Wanne, etc.)
- Gründe für die schlechte Wirtschaftlichkeit eines Beleuchtungstausches:
 - Sehr niedrige Benutzungsstunden
 - Relativ günstiger Strompreis von 18,5 Cent/kWh netto für Rathaus und Kirche und 19,0 Cent/kWh netto für Grundschule, Hauptschule und Preysinghalle

1. Innenbeleuchtung

1. Grundlagen
2. Preysinghalle
3. Grundschule
4. Mittelschule
5. Rathaus
6. Kirche
7. Zusammenfassung und Fazit

2. Straßenbeleuchtung

3. PV-Anlage Kläranlage
4. Hochlastzeitfenster Kläranlage
5. Überhitzung Volksfesthalle

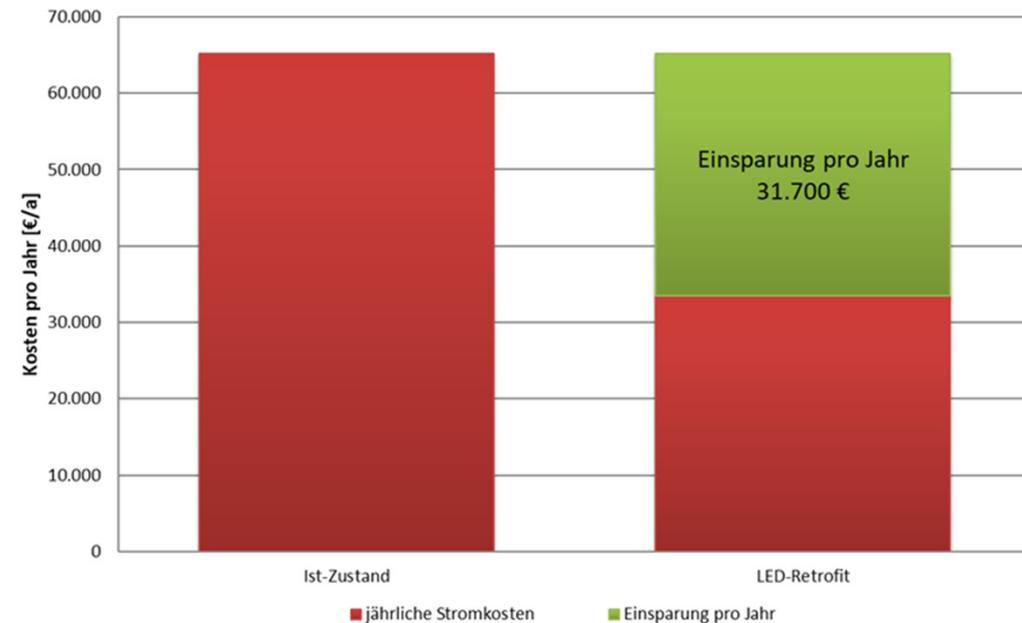
Ist-Zustand Straßenbeleuchtung

- Anzahl der Leuchten: 1.824
- Leuchtmittel: 1.852
- Gesamte installierte Leistung:
 - **≈ 97.600 W**
- Stromverbrauch:
 - **≈ 362.000 kWh/a**
- Stromkosten der Beleuchtung:
 - **≈ 65.200 €/a**
- CO₂-Ausstoß der Beleuchtung:
 - **≈ 202 t/a**

| Ist-Zustand Straßenbeleuchtung | | |
|---------------------------------------|---------------|------------------------------|
| Art des Leuchtmittels | Anzahl | Installierte Leistung |
| [-] | [-] | [W] |
| Quecksilberdampf-Hochdrucklampen | 19 | 1.207 |
| Natriumdampf-Hochdrucklampen | 745 | 56.885 |
| Halogendampf-Hochdrucklampen | 2 | 850 |
| Leuchtstoffröhre | 791 | 30.033 |
| LED | 295 | 8.639 |
| Summe | 1.852 | 97.614 |

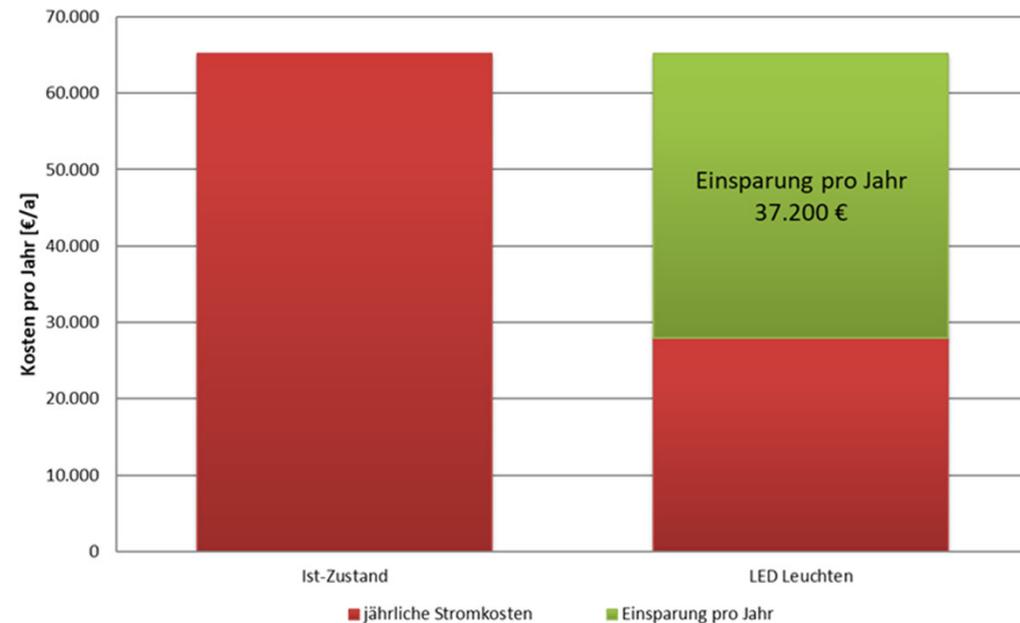
LED-Retrofit Straßenbeleuchtung

- Investitionskosten: $\approx 105.000 \text{ €}$
- Stromeinsparung pro Jahr: $\approx 176.000 \text{ kWh}$
- Kosteneinsparung pro Jahr: $\approx 31.700 \text{ €/a}$
- Statische Amortisationszeit: $\approx 3,5 \text{ Jahre}$
 - Keine Inanspruchnahme von Fördermittel möglich
- CO₂-Ausstoß Ist-Zustand $\approx 202 \text{ t/a}$
- CO₂-Ausstoß nach Umrüstung $\approx 104 \text{ t/a}$
- Prozentuale CO₂-Vermeidung: 49 %



LED-Leuchten Straßenbeleuchtung

- Investitionskosten: $\approx 560.000 \text{ €}$
- Stromeinsparung pro Jahr: $\approx 206.600 \text{ kWh}$
- Kosteneinsparung pro Jahr: $\approx 37.200 \text{ €/a}$
- Statische Amortisationszeiten:
 - Ohne Inanspruchnahme von Fördermittel: $\approx 15 \text{ Jahre}$
 - Mit Beantragung von Fördermittel bis Ende 2021: $\approx 10,5 \text{ Jahre}$
- CO₂-Ausstoß Ist-Zustand $\approx 202 \text{ t/a}$
- CO₂-Ausstoß nach Umrüstung $\approx 87 \text{ t/a}$
- Prozentuale CO₂-Vermeidung: 57%



Zusammenfassung und Fazit Straßenbeleuchtung

- Reiner Leuchtmitteltausch (LED-Retrofit) die wirtschaftlich bessere Variante
- Aufgrund der aktuell sehr guten Fördersituation kann auch über einen kompletten Leuchtentausch nachgedacht werden
 - Noch höhere Stromeinsparung möglich
 - Beleuchtungsmisstände können behoben werden

| Straßenbeleuchtung Wolnzach | | Ist-Zustand | LED-Retrofit | LED-Leuchten |
|--|------------|-------------|----------------|----------------|
| Leistung gesamt | [W] | 97.600 | 51.100 | 43.000 |
| Stromverbrauch | [kWh/a] | 362.000 | 186.000 | 155.6000 |
| Stromkosten | [€/a] | 65.200 | 33.500 | 28.000 |
| CO ₂ -Ausstoß | [t/a] | 202 | 104 | 87 |
| Investitionskostenprognose | [€] | 0 | 105.000 | 560.000 |
| Mögliche Förderung | [€] | 0 | 0 | 168.000 |
| Statische Amortisation ohne Förderung | [a] | 0 | 3,5 | 15 |
| Statische Amortisation mit Förderung (Stand: 2021) | [a] | 0 | 3,5 | 10,5 |

1. Innenbeleuchtung

1. Grundlagen
2. Preysinghalle
3. Grundschule
4. Mittelschule
5. Rathaus
6. Kirche
7. Zusammenfassung und Fazit

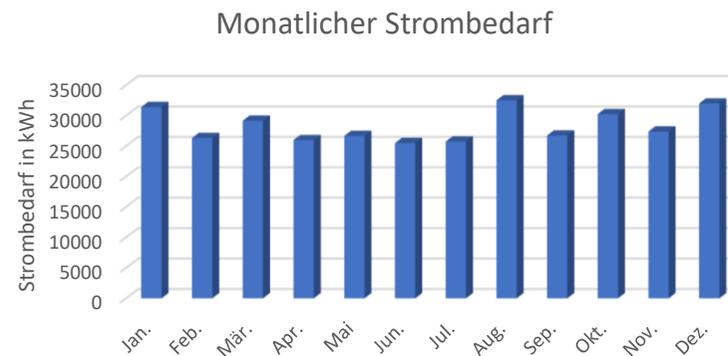
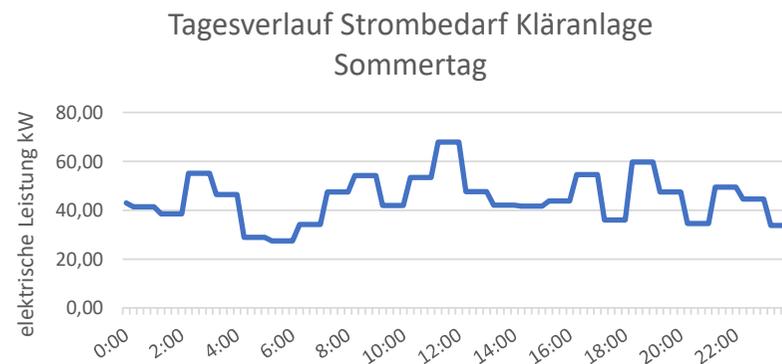
2. Straßenbeleuchtung

3. PV-Anlage Kläranlage

4. Hochlastzeitfenster Kläranlage

5. Überhitzung Volksfesthalle

- Bei dieser Studie soll für die Kläranlage ein technisches Konzept und die Wirtschaftlichkeit einer PV-Anlage ausgearbeitet werden
- Zur Verfügung stehen folgende Belegungsflächen:
 - Betriebsgebäude
 - Rechengebäude/Sandfang
- Strombedarf im Zeitraum Mai 2019 bis Mai 2020: 339.669 kWh
- Stromlastgang der Kläranlage ist vorhanden



PV-Anlage:

| | | |
|--|--------|---------------------|
| Anlagenleistung | 67 | kW _p |
| Spez. Jahresertrag | 1.142 | kWh/kW _p |
| Ertragsm. durch Abschattung | 0,1 | %/Jahr |
| Stromertrag | 76.900 | kWh/Jahr |
| Eigenverbrauch | 67.500 | kWh/Jahr |
| Netzeinspeisung | 9.400 | kWh/Jahr |
| Eigenverbrauchsanteil | 87 | % |
| Vermiedene CO ₂ -Emissionen | 36 | t/Jahr |

Verbraucher:

| | | |
|------------------------|---------|----------|
| Verbrauch | 339.669 | kWh/Jahr |
| gedeckt durch PV | 67.500 | kWh/Jahr |
| gedeckt durch Netz | 272.169 | kWh/Jahr |
| Solarer Deckungsanteil | ca. 20 | % |



Quelle: www.valentin-software.com (PV-Simulationssoftware PV-Sol 2020)

- Spez. Jahresertrag von **1.141 kWh/kW_p** → sehr gut
- Stromeigennutzung von **87 %**
- **20 %** des Strombedarf kann durch PV-Strom abgedeckt werden
- CO₂-Einsparung von rund **36 Tonnen** pro Jahr

- Die Simulationsergebnisse beziehen sich auf den **gemessenen Lastgang vom 05.2019 bis 05.2020**
 - Der solare Ertrag ist **sehr gut**, er beläuft sich auf **ca. 1.142 kWh/kW_p**
 - Der Eigenstromquote liegt bei sehr guten **87%**
 - Die Anlage erwirtschaftet über 20 Jahre einen kumulierten Überschuss von **ca. 87.000€**
 - Die jährliche CO₂-Einsparung beträgt rund **36 Tonnen**
 - Der solare Deckungsanteil liegt bei **20 %**
 - Die Amortisationszeit liegt bei sehr guten **9 Jahren** (fremdfinanziert)
- Aus ökologischer und ökonomischer Sicht sollte diese PV-Anlage auf der Kläranlage installiert werden
- Die technische Anlagenbeschreibung für die Ausschreibung wurde vorbereitet

1. Innenbeleuchtung

1. Grundlagen
2. Preysinghalle
3. Grundschule
4. Mittelschule
5. Rathaus
6. Kirche
7. Zusammenfassung und Fazit

2. Straßenbeleuchtung

3. PV-Anlage Kläranlage

4. Hochlastzeitfenster Kläranlage

5. Überhitzung Volksfesthalle

Ziel: Reduktion von Strombezugsspitzen in den Hochlastzeitfenstern

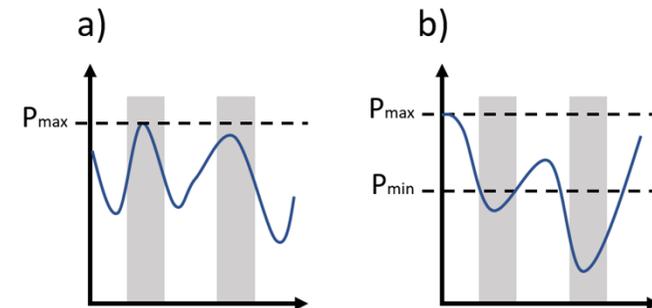
- Flexibilisierung im Strommarkt notwendig zur Einbindung fluktuierender Energien
- Variable Stromkosten ähnlich zu Börsenstrompreisen bisher i.d.R. nicht nutzbar
- Hochlastzeitfenster werden jährlich vom Netzbetreiber ausgeschrieben

a. Standardfall

- Hier wird die maximale Leistung für die Netzentgelte angesetzt (P_{\max})

b. Atypische Netznutzung

- Hier wird die maximale Leistung **innerhalb der HLZ** für die Netzentgelte angesetzt (P_{\min})



- Die **niedrigste Amortisationsdauer** mit **20 a** wird bei ca. **175 kWh** Batteriekapazität erreicht
- Die **Investitionskosten** betragen hier ca. **130.000 €**
- Bei spezifischen Kosten von $87,98 \text{ €}/(\text{kW} \cdot \text{a})$ und einer Reduktion im Vergleich zum Maximum außerhalb des HLZ kann eine **jährliche Einsparung von 6.868 €/a** erreicht werden
- Die **jährlichen Betriebskosten** wurden mit ca. **2.000 €/a** berücksichtigt (konservative Annahme)
- Weitere Einsparung (Multi-Use) wurden nicht berücksichtigt
- **Fazit: Es kann hier keine Wirtschaftlichkeit erreicht werden!**

Fazit der Potenzialanalyse

- Derzeit kann aufgrund der gleichmäßigen Auslastung der Kläranlage sowie geringer Leistungskosten und noch zu hohen Speicherkosten in der Größenordnung kein wirtschaftlicher Betrieb erzielt werden
- Aufgrund steigender Anforderungen an das Stromnetz und dem Ausbau neuer Trassen ist zukünftig weiter von steigenden Leistungspreisen auszugehen
- Durch die Entwicklung in der Speichertechnik ist langfristig von Kostenreduktionen auszugehen
- Sollten im Prozess der Kläranlage zukünftig höhere Strombezugsspitzen auftreten (Bsp: Entwässerung), könnte ein solches System interessanter werden

1. Innenbeleuchtung

1. Grundlagen
2. Preysinghalle
3. Grundschule
4. Mittelschule
5. Rathaus
6. Kirche
7. Zusammenfassung und Fazit

2. Straßenbeleuchtung

3. PV-Anlage Kläranlage

4. Hochlastzeitfenster Kläranlage

5. Überhitzung Volksfesthalle

- Grundlagen:
 - Bestandaufnahme Vorort
 - Sommerliche Überhitzung während Festzeit
 - Beheizung über zwei Warmlufterzeuger
 - BJ 2007, ca. 93 kW Nennleistung
 - Nennluftvolumenstrom ca. 5.800 m³/h
 - Erfassung des Gebäudes in Simulationssoftware
 - Datenanalyse aufgrund Nutzungsprotokoll



Überhitzung Volksfesthalle

- Datenaufnahme

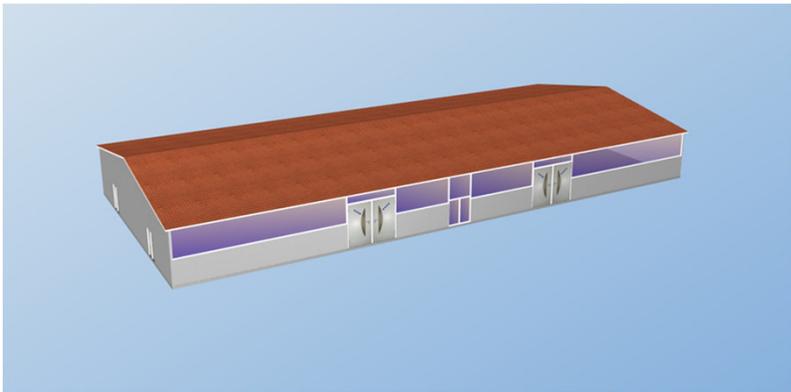
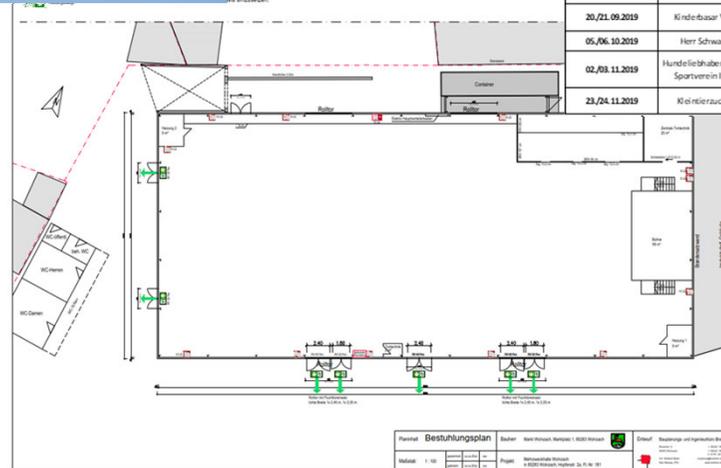


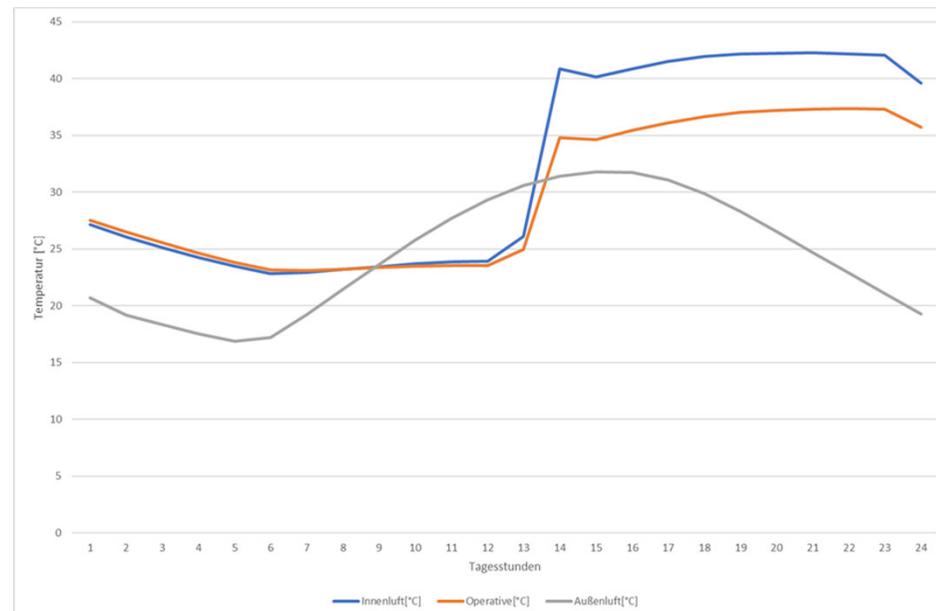
Abb. 8: Planansichten
Raumlöcher in der Halle können umgeplant werden.
Innen- und organisatorischen Plänen lt. IFE-Anforderung

| Nutzung Mehrzweckhalle 2019 | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|-----------------------------------|-------------------------|---|---|--|--------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Datum | Veranstalter | Veranstaltung | Art der Veranstaltung | Beschreibung der Veranstaltung | Musik | Uhrzeit | Speisen u. Getränke | Miete | Bestuhlungsp. lt. IFE | Bestuhlungsplan genehmigt |
| 14.01.-15.02.2019 | Verkehrswache der Polizeiinspektion Geiselfeld | Vorkehrerziehung für Grundschüler | Info | Polizei lernt das Straßenverkehrsrecht kennen | / | vormittags | / | | nicht nötig | |
| 09./10.02.2019 | Hundeliebhaber-Zucht- und Sportverein Ingolstadt | Hundeaustellung | Ausstellung | Präsenzausstellung der Ausstellung der Zuchtverbände | / | nachmittags - 20 Uhr | / | 297,50 € und 500 € Kaution | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 28.02.2019 | Zirkus Tonelli e.V. | Faschingsball | Faschingsball ab 20 Uhr | Musische Disco Party mit Livemusik, DJ, Karaoke und Tanzfläche | Livemusik während des Balls durch Partyband | 19:00-04:00 Uhr Musik- und Ausschankende: 03:00 Uhr | ja mit Barbetrieb | 238,00 € | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 05.03.2019 | Theaterbrett! | Kinderfasching | Kinderfaschingstreiben | Kinderfaschingstreiben für Kinder, mit Spielen, Bühnensitzgelegenheit, Musik | Kinderlieder von CD | 13 - 19 Uhr | ja überwiegend alkoholfrei | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 08./09.03.2019 | Kinderbasar Wainzach | Kinderbasar | Kindersachenflohmarkt | Bürgerheim und Bürger können persönliche Artikel für Kinder verkaufen | / | nachmittags - 20 Uhr | / | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 30./31.03.2019 | Gabriele Hartl e.V. | Messe "Frauenpower" | Verkaufsmesse | Die Messe ist ein Angebot von Dienstleistungen für Frauen, die sich selbstverwirklichen wollen. Es gibt Workshops, Seminare, Vorträge, etc. | / | 17 Uhr - 22 Uhr und 11 Uhr - 17 Uhr | ja, Kaffee, Kuchen und kleine Snacks | 297,50 € | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 13.04.2019 | Freie Wähler | Starkbierfest | Starkbierfest | Kabarett, politische Satire, Musik, etc. | Bayerische Blasmusik und Kabarett | 17-22 Uhr | ja mit Bedienung | 238,00 € | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 27.04.2019 | Marktkapelle Wainzach e.V. | 40-jähriges Jubiläum | Kabarett | Kabarett, politische Satire, Musik, etc. | Kabarett | 19 Uhr - 23 Uhr Musikende: 22 Uhr Ausschankende: 23:30 Uhr | ja mit Bedienung | | <input checked="" type="checkbox"/> | bereits in Bearbeitung |
| 28.04.2019 | Marktkapelle Wainzach e.V. | Frühlingsfest | Blasmusikfest | Blasmusikfest, politische Satire, Musik, etc. | Livemusik durch Marktkapelle Wainzach e.V. | 14-22 Uhr | ja mit Bedienung | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 22.06.2019 | sTheaterbrett! e.V. | Valkastanzabend | Valkastanz | Valkastanz, politische Satire, Musik, etc. | Bayerische Blasmusik | 19-24 Uhr | ja mit Bedienung | 238,00 € | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 29.06.2019 | SWC | Weinfest | Feier | Weinfest, politische Satire, Musik, etc. | Zwei-Mann-Band | 19:00-01:00 Uhr Musik- und Ausschankende: 24:00 Uhr | ja mit Selbstbedienung | 238,00 € | | nicht erstellt |
| 09.08.2019 - 18.08.2019 | Markt Wainzach | Volksfest | Volksfest | Volksfest, politische Satire, Musik, etc. | überwiegend bayer. Blasmusik | siehe Programm Musik- u. Ausschankende 23:30 | ja mit Bedienung | | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 20./21.09.2019 | Kinderbasar Wainzach | Kinderbasar | Kindersachenflohmarkt | Bürgerheim und Bürger können persönliche Artikel für Kinder verkaufen | / | nachmittags - 20 Uhr | / | | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 05./06.10.2019 | Herr Schwarzhuber | Taubenmesse | Ausstellung | Präsenzausstellung der Ausstellung der Zuchtverbände | / | 09:00-19:00 Uhr | ja Imbissstand | 100,00 € | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 02./03.11.2019 | Hundeliebhaber-Zucht- und Sportverein Ingolstadt | Hundeaustellung | Ausstellung | Präsenzausstellung der Ausstellung der Zuchtverbände | / | nachmittags - 20 Uhr | / | 297,50 € und 500 € Kaution | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 23./24.11.2019 | Kleinerauchverein | Kleinerausstellung | Ausstellung | Präsenzausstellung der Ausstellung der Zuchtverbände | / | nachmittags - 20 Uhr | / | | <input checked="" type="checkbox"/> | |

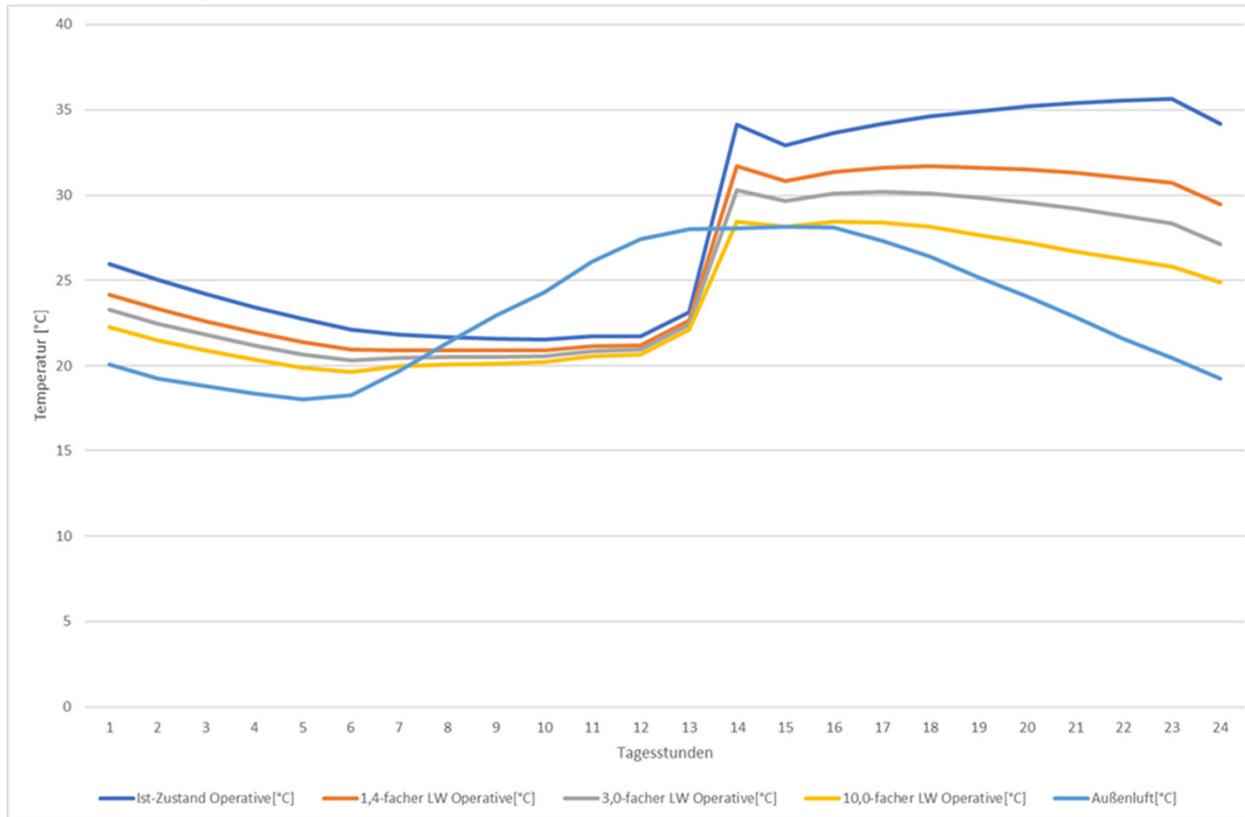


- Vorgehen im Rahmen der Simulation

- Simulation des Gebäudes anhand Nutzungsvorgaben
- Jahresenergiebedarf von rund 47.300 kWh/a deckt sich mit Angaben des Marktes (ca. 45.000 kWh/a)
- Verfeinerung der Simulation für einen Tag des Volksfestbetriebes
- Optimierung der Raumtemperaturen mittels geringinvestiven Maßnahmen
 - Erhöhung Luftwechsel
 - Nutzung einer Gebäudekühlung

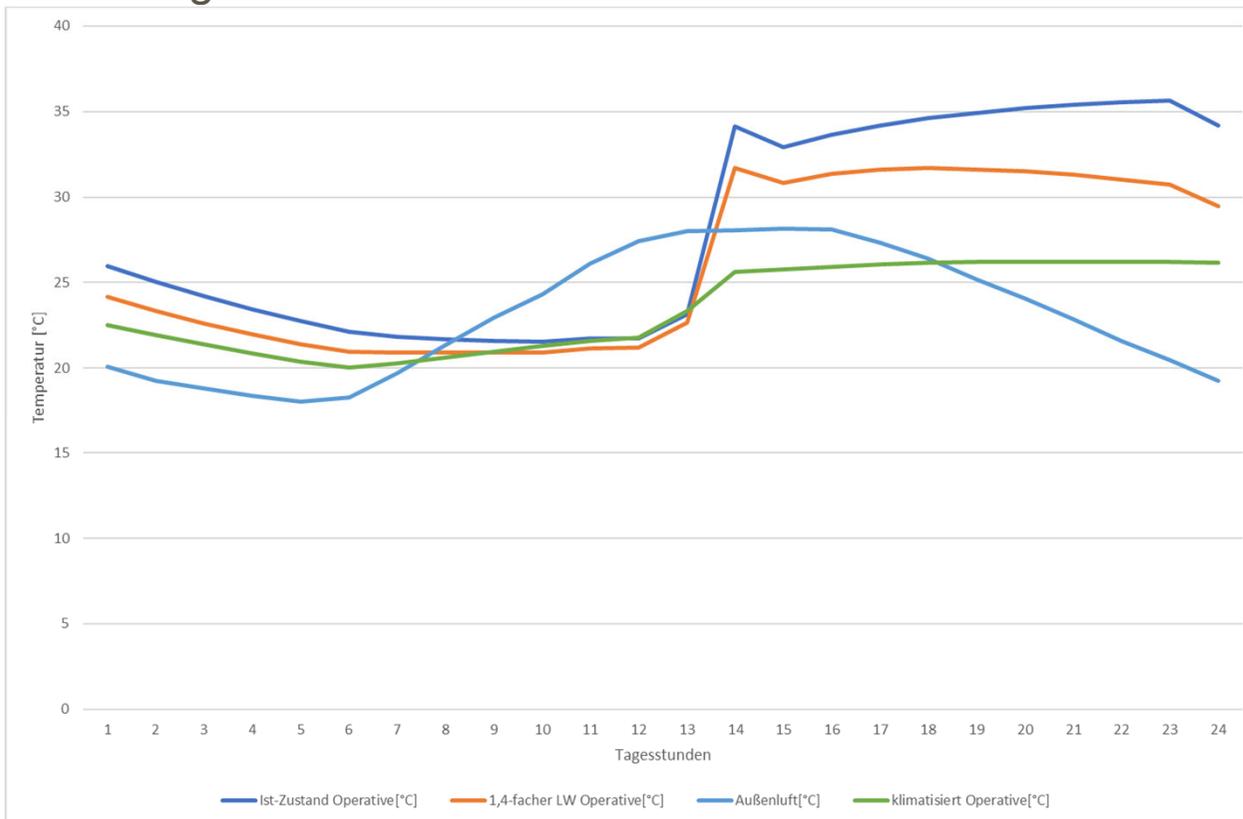


- Vorgehen im Rahmen der Simulation



- Temperaturen von über 35°C in einem Normjahr (bis 40°C in Warmjahren)
- 1,4-facher LW reduziert Temperaturspitzen um bis zu 5°C
- 3-facher LW reduziert Temperaturspitzen um bis zu 7°C
- 10-facher LW kann die Übertemperierung deutlich reduzieren (!Zugluft-Erscheinungen!)

- Vorgehen im Rahmen der Simulation



- Einsatz einer Kühlung kann die Temperaturspitzen deutlich senken
- Kühllast ca. 150 kW
- Kühlenergie ca. 12.000 kWh/a (Nur bei Festtagen)
- Investitionskosten ca. 120.000 bis 140.000 € (netto)

- Empfehlung
 - Aus wirtschaftlicher Sicht ist die Erhöhung des Luftwechsels anzustreben
 - Vermeidung zusätzlichen Energieverbrauchs für Kühlung
 - Aktive Kühlung der Halle ist im Hinblick auf CO₂- und Energieeinsparung zu vermeiden
 - Bei der Kühlung entstehen hohe Investitionskosten und laufende Wartungs-, Instandhaltungs- und Betriebskosten

- Aktuelle Projekte im Klimaschutznetzwerk
- Bereits im Bearbeitung
 - Sanierungsbetrachtung Grund- und Mittelschule
 - Sanierungsbetrachtung Ludwig-Thoma-Str. 2 1-2
 - Sanierungsbetrachtung Schleifmühlstr. 12 1-2
- In Vorbereitung/tlw. in Bearbeitung
 - Begehung Liegenschaften Potentialanalyse
 - Neubau Kindergarten am Wiesensteig
 - Fenstertausch Preysingstr. 11
 - PV-Betrachtung Wendenstraße 26
 - Energetische Versorgung Gewerbegebiet Schlagenhäuser Mühle
 - Energetische Versorgung Wohnen an der Wolnzach
 - Energetische Versorgung Wohnen an der Glandergassleiten
 - Klärschlammkonzept

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Besuchen Sie uns doch auch auf...

www.ifeam.de



www.facebook.com/ifeam.de



www.t1p.de/ifeam

