

**Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme
(EBN) Modul 1 gemäß DIN EN 16247-1**

Beispielbericht, anonymisiert

ENERGIEBERATUNG

Riad Yossef

Schlachthof in NRW

Inhaltsverzeichnis

Anschreiben	4
Vorwort	5
1. Ausgangslage und Zusammenfassung.....	6
2. Verwendete DIN-Normen, Richtlinien und Vorschriften	7
3. Grundlagen und energetische Ausgangsbasis	8
4. Zusammenfassung des Audits	9
5. Einleitung	10
6. Unternehmensbeschreibung	11
6.1..... Geltungsbereich	12
7. Zielsetzung	12
8. Vor-Ort-Termin und Begehung.....	13
9. Energieeinsatzanalyse	14
10. Energetische Bewertung	18
10.1. Gesamtübersicht des Energieverbrauchs	18
10.2. Darstellung nach Energieträgern	20
10.2.1. Strom	20
10.2.2. Erdgas	20
10.3. Darstellung der Energieverteilung nach Verbrauchergruppen	21
11. Aktuelle Anlagen- und Gebäudetechnik	23
11.1. Beleuchtung	23
11.2. Klimatisierung/Kühlung.....	24
11.3. Warmwasser	26
11.4. Verbraucher	26
11.6. Gebäudeansicht.....	29
12. Lastganganalyse.....	30
13. Mögliche Optimierungsvarianten	33
13.1. Beleuchtungstausch	33
13.2. Austausch Druckluftanlage	36

13.3. PV-Anlage.....	38
13.4. Optimierung der Kälteanlage (VFD)	44
13.5. Modernisierung der Behälterreinigung (Kistenwaschanlage)	46
14. Contracting.....	48
15. Energieeinsparanalyse	49
16. Fazit	50
17. Übersicht der Förderprogramme	53

Anschreiben

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit diesem Bericht erhalten Sie die Ergebnisse der Energieberatung, die wir auf Grundlage der Vor-Ort-Begehung und des Beratungsgesprächs durchgeführt haben. Des Weiteren dienen die Verbrauchszahlen der letzten Jahre als Referenz. Bei der Beratung wurde der Schwerpunkt auf generelle Energieeinsparpotentiale gelegt. Es wird gewünscht, langfristig Energie einzusparen, um dadurch Kosten zu senken.

Darüber hinaus wurde eine Überprüfung der Gebäudetechnik und der Gebäudehülle vorgenommen. Um Anlagen, Gebäude, Prozesse oder ein Unternehmen energetisch bewerten zu können, muss der vorhandene Energieverbrauch analysiert und bewertet werden.

Dazu werden Energieströme, die dem Gebäude bzw. dem Unternehmen zu- bzw. abgeführt werden, quantifiziert und anschließend bilanziert. Berücksichtigt werden dabei die Wärmeverluste und -gewinne der Gebäudehülle sowie die Verluste der Anlagen zur Raumheizung, Trinkwasserbereitung und Lüftungs- und Klimatechnik.

Bitte beachten Sie, dass die im Bericht genannten Investitions- und Energiekosten nach aktuellen spez. Werten gewählt wurden und von den tatsächlichen Werten abweichen können. Die Berechnung stellt eine normierte energetische Betrachtung dar, um eine Vergleichbarkeit von Gebäuden, unabhängig vom Nutzerverhalten und Gebäudestandort, zu ermöglichen.

Der Beratungsbericht beinhaltet keinerlei Planungsleistungen, insbesondere im Bereich von energetischen Nachweisen oder Fördergeldanträgen, Kostenermittlungen und Bauphysik. Die Beschreibung der Anlagentechnik ist beispielhaft und soll das mögliche Einsparpotenzial durch effizientere Geräte und Anlagen darstellen. Für die Ausführung der beschriebenen Ergebnisse helfen wir Ihnen gern bei der Suche nach den richtigen Fachleuten und der passenden Ausschreibung.

Der Beratungsbericht ist urheberrechtlich geschützt und alle Rechte bleiben dem Unterzeichner vorbehalten. Der Beratungsbericht ist für den Auftraggeber und nur für den angegebenen Zweck bestimmt.

Mit freundlichen Grüßen



Vorwort

Der vorliegende Bericht basiert neben allgemeinen technischen Richtlinien, der Vor-Ort-Begehung und unserer Expertise auf den durch den Kunden zur Verfügung gestellten Informationen und Unterlagen. Die Richtigkeit und Vollständigkeit der zur Verfügung gestellten Informationen wird von uns nicht geprüft. Dies obliegt allein dem Kunden. Unsere Haftung hierfür ist ausdrücklich ausgeschlossen.

Mit dem vorliegenden Bericht zeigen wir energetische Sanierungsmöglichkeiten auf und erläutern deren potenzielle Auswirkungen. Wir prüfen und bewerten nicht die bauliche, rechtliche oder finanzielle Umsetzbarkeit der energetischen Sanierungsmaßnahmen. Dies obliegt allein dem Kunden, der sich bei Bedarf hierzu von Fachleuten beraten lassen kann. Die Haftung hinsichtlich der Umsetzbarkeit einzelner Maßnahmen ist ausdrücklich ausgeschlossen.

1. Ausgangslage und Zusammenfassung

Das Energieaudit nach DIN EN 16247-1 für einen Schlachthof in NRW wurde im Rahmen der Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme durchgeführt. Ziel ist es, den gesamten Energieverbrauch innerhalb des definierten Geltungsbereiches darzustellen, auf die entsprechenden Unterverbraucher aufzuteilen und anschließend energieeffizienzsteigernde Potenziale wirtschaftlich zu bewerten.

Inhaltlich wurden folgende Schwerpunkte bearbeitet:

1. Festlegung des Geltungsbereichs und die zu betrachtenden Energieträger.
2. Einteilung des Geltungsbereichs in Verbrauchergruppen.
3. Vor-Ort-Begehungen und Ermittlung von Hauptverbrauchern.
4. Auswertung der standortbezogenen Energiedaten/ Bildung von Energieleistungskennzahlen.
5. Ermittlung von Effizienzmaßnahmen, einschließlich Wirtschaftlichkeitsbetrachtung.
6. Vorstellung des Berichts.

2. Verwendete DIN-Normen, Richtlinien und Vorschriften

Folgende Normen und Verordnungen werden verwendet:

- Gebäudeenergiegesetz (GEG)
- DIN 4108-2, 02-2013 Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
- DIN 4108-3, 07-2001 Klimabedingter Feuchteschutz
- DIN V 4108-4, 02-2013, Wärme- und feuchteschutztechnische Kennwerte
- DIN V 4108-6, 06-2003, Berechnung der Jahresheizwärme und des Jahresheizenergiebedarfs
- DIN 4108 Bbl.2, 06-2006, Wärmebrücken – Planungs- und Ausführungsbeispiele
- DIN V 4701-10, 06-2003 Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen
- DIN EN ISO 6946, 04-2008 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient
- DIN EN ISO 10077-1, 05-2010 Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen
- DIN EN 15316-4-6, Berechnung der Photovoltaikerträge
- DIN EN 18599

3. Grundlagen und energetische Ausgangsbasis

Grundlage dieses Berichts bilden die Vorgaben der **DIN 16247-1** sowie das vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle veröffentlichte Merkblatt für Energieaudits (Stand: 01.1.2022). Gemäß den Vorgaben ist der Energieeinsatz des Gesamtunternehmens zu 100 % zu erfassen und bei der Energieverteilung auf die wesentlichen Verbraucher bzw. Verbrauchergruppen zu mehr als 90 % aufzuteilen. Der Auditor hat für die Bewertung der energetischen Ausgangsbasis das Betrachtungsjahr 2025 gewählt. Startjahr der Datenerfassung ist 2025.

Informationen zum Betrieb:	Daten aus 2025
Untersuchungsort:	Schlachthof in NRW
Betriebsschwerpunkt	Produktion
Gebäudearten:	Produktion
Dachform:	Satteldach
Benutzungsart:	Produktion
Nützfläche in qm²:	1.300
Energieausweis Ja/Nein	Nein
für Photovoltaik geeignet:	Ja
Besonderheiten:	Nein
Strombezug:	
Verbrauch in KWh:	1.038.629,00
CO ₂ -Emission in t:	443,49
Kosten in €:	206.597,86 €
Wärmeenergie	
Medium:	Erdgas
Verbrauch in KWh:	1.196.270,00
CO ₂ -Emission in t:	240,45
Kosten in €:	97.576,29 €
Gesamt:	
Verbrauch in KWh:	2.234.899
CO ₂ -Emission in t:	683,94
Kosten in €:	304.174,15 €

4. Zusammenfassung des Audits

Als Ergebnis des Energieaudits können folgende Potenziale für den Schlachthof in NRW zu einer Verbesserung der Energieeffizienz führen. In die Bewertung der Potenziale gehen ökologische (Reduzierung der CO₂-Emissionen) und ökonomische (Kosteneinsparung, ROI) Parameter mit ein.

Empfohlene Einzelmaßnahme	Investitionssumme (in €)	Einsparpotential in MWh	Einsparpotential in €	Amortisationszeit in Jahren
Beleuchtung	2.778 €	17,5	3.340 €	1
Druckluft abzüglich Förderung	13.650 €	23	2.531 €	4
PV-Anlage	78.120 €	80	15.893 €	2
Kühlung abzüglich Förderung	7.700 €	16	3.164 €	2

Die in den Tabellen aufgelisteten Einsparpotenziale sind, ausgehend von den erhobenen Verbrauchswerten, anhand von branchenüblichen Kennzahlen, Angaben aus der Fachliteratur, den Informationen von den Herstellern und den Erfahrungswerten des Auditors, ermittelt worden.

Mögliche Einflussfaktoren, wie z.B. der Arbeitszeitausfall der Mitarbeiter, sind in der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nicht berücksichtigt. Die Umsetzung jeglicher Effizienzpotenziale bleibt einer wirtschaftlichen Überprüfung vorbehalten. Vor der Realisierung muss messtechnisch erfasst werden, inwieweit Einsparpotenziale vorliegen. Eine verbesserte Energieeffizienz geht mit der regelmäßigen Überprüfung und Anpassung der strategischen und operativen Ziele einher.

Das Energieaudit wurde nach bestem Wissen und aufgrund der o.g. Daten erstellt. Da die Berechnungsergebnisse zum Teil auf Annahmen und Schätzungen basieren, können sie bestenfalls Anhaltspunkte für die einzuleitenden Potenziale sein. Sie ersetzen keine Fachplanung und sind weder Bemessungsgröße für die Auslegung, noch bilden sie eine kaufmännische Grundlage.

Alle bezifferten Kosten und genannten Preise sind Nettoangaben und verstehen sich zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer. Hierbei handelt es sich um Standardkosten. Aufgrund der aktuell steigenden Preisentwicklung können die aktuellen Kosten viel höher sein.

5. Einleitung

Mit diesem Energieauditbericht konform der DIN EN 16247-1 wird ein Schlachthof in NRW auf mögliche Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz analysiert. Ausgehend vom aktuellen Energieverbrauch und der Energieverwendung werden Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung erarbeitet, wirtschaftlich bewertet und schließlich in einer Potenzialtabelle zusammengefasst. Damit stellt dieses Energieaudit ein wichtiges Werkzeug für den kontinuierlichen Verbesserungsprozess dar, soll beim Ausbau von Systemen und Abläufen zur Optimierung der Energieeffizienz unterstützen und dazu beitragen, Energiekosten und Treibhausgasemissionen zu reduzieren.

Das Energieaudit beinhaltet ein Abschlussgespräch. Bei diesem Termin besprechen wir den Bericht und klären ggf. noch offene Fragen. Außerdem kann – sofern von Ihnen gewünscht – das weitere Vorgehen besprochen werden.

6. Unternehmensbeschreibung

Der Schlachthof in NRW ist ein mittelständisches Unternehmen der Fleischwirtschaft mit Sitz in Nordrhein-Westfalen. Zum Leistungsspektrum gehören die Schlachtung, Zerlegung, Verarbeitung und der Vertrieb von Fleischprodukten für Groß- und Einzelhandelskunden. Das familiengeführte Unternehmen mit regionaler Verwurzelung verbindet traditionelle Strukturen mit einer eigenen Wertschöpfungs- und Logistikkette.

Schlachthof in NRW

Grunddaten

Firmendaten	Einheit	Anzahl
Mitarbeiter, gesamt	Anzahl	60
Umsatz in Mio.	€	26,5

6.1 Geltungsbereich

Dieser Auditbericht ist für folgendes Unternehmen gültig und umfasst folgende Standorte:

Standort	Straße	PLZ	Stadt	Gebäude-Besonderheit
Schlachthof in NRW			NRW	-

7. Zielsetzung

Ziel des Energieaudits ist es, der Geschäftsleitung eine Übersicht über den aktuellen Energieverbrauch, die Energieverteilung sowie mögliche Effizienzpotentiale und Vorschläge für die weitere Vorgehensweise zu geben.

Dazu sind folgende Angaben im Bericht dokumentiert:

-

Analyse des Gesamtenergieverbrauchs.

- Aufteilung des Energieverbrauchs auf die wesentlichen Verbraucher (zusammengefasst auf unternehmensspezifische Verbrauchergruppen).
- Auflistung der möglichen Energieeffizienzpotentiale.
- Informationen über anwendbare Zuschüsse und Beihilfen.
- Bildung von Energieleistungskennzahlen.

8. Vor-Ort-Termin und Begehung

Beim untersuchten Gebäude handelt es sich um ein Produktions- und Bürogebäude.

Der Schwerpunkt der energetischen Untersuchung liegt dabei:

- ☒ Querschnittstechnologie
 - ☒ Wärme- und Warmwassersystem
 - ☒ Lüftung und Klimatisierung
 - ☒ Beleuchtung
 - ☒ Kältetechnik/-erzeugung
 - ☒ Druckluftaufbereitung/-erzeugung
 - ☒ Pumpen-/Vakuumsysteme
 - ☒ elektrische Antriebe/Motoren
 - ☐ Mess-/Regelung-/Steuerungstechnik
- ☐ gesamte Gebäudehülle
- ☐ Sonstiges

9. Energieeinsatzanalyse

Nachfolgend werden die geplanten bzw. die bereits in den letzten Jahren durchgeführten Energieeffizienzmaßnahmen aufgelistet.

	Bereits durchgeführt	Geplant (Jahr)
Heizwärme und Warmwasser (Wärmeerzeugung und -verteilung)	☐ Ja ☒ Nein	
Prozesswärme (Wärmeerzeugung und -verteilung)	☐ Ja ☒ Nein	
Druckluft	☐ Ja ☒ Nein	
Motoren, Antriebe	☐ Ja ☒ Nein	
Lüftung, Klimatisierung/Kühlung	☐ Ja ☒ Nein	
Beleuchtung	☒ Ja ☐ Nein	Beleuchtung teilweise auf LED umgestellt
Wärmedämmung von Gebäuden	☐ Ja ☒ Nein	
Wärmerückgewinnung, Abwärmenutzung	☐ Ja ☒ Nein	
Prozesstechnik	☐ Ja ☒ Nein	
Informations- und Kommunikationstechnik	☐ Ja ☒ Nein	
Verhaltensbezogene Maßnahmen	☐ Ja ☒ Nein	
Sonstiges	☒ Ja ☐ Nein	Interessiert an PV-Anlage

Eingesetzte Energieträger (in prozentualer Aufteilung bezogen auf den Gesamtenergieverbrauch)

Datenbasis:

☐ Messungen

☒ Rechnungen

☒ Schätzungen

Strom	46%
Erdgas	54%
Heizöl	0%
Summe	100%

Repräsentativer Bezugszeitpunkt (Jahr) für die Energieeinsatzanalyse:

 Zeitpunkt: **2025**

Energieverbrauch und Energiekosten (bezogen auf den Auditierungsbereich)

Datenbasis:

☐ Messungen

☒ Rechnungen

☒ Schätzungen

Jahr:

Absolut	Jahr 2025
Energieverbrauch [KWh]	2.234.899,00
Energiekosten [€]	304.174,15
davon Stromverbrauch [KWh]	1.038.629,00
davon Stromkosten [€]	206.597,86
davon Erdgasverbrauch [KWh]	1.196.270,00
davon Erdgaskosten [€]	97.576,29

Spezifisch	Jahr 2025
Fläche (qm angeben):	1.300,00
spezifischer Energieverbrauch [KWh/m²]	1.719,15
spezifische Energiekosten [€/m²]	233,98
davon Stromverbrauch [KWh/m²]	798,95
davon Stromkosten [€/m²]	158,92
davon Erdgasverbrauch KWh/m²]	920
davon Erdgaskosten[€/m²]	75,06

CO2-Emissionen	Jahr 2025
Strom [t]	443,49
Erdgas [t]	240,45
Heizöl [t]	0

Ist eine Bewertung des Verlaufs der Energieverbräuche anhand der oben dargestellten historischen Zahlen möglich gewesen?

☒ Ja	☐ Nein
Anmerkungen:	

Sind die derzeitigen Tarifstrukturen bekannt bzw. gibt es Optimierungsvorschläge dazu?

☒ Ja	☐ Nein
Anmerkungen:	Die Strompreise liegen im marktüblichen Bereich
Optimierungs- vorschlag:	Regelmäßig nach günstigeren Angeboten schauen bzw. den Energieeinkauf an einen externen Partner vergeben.

Haben Sie mindestens eine Energieleistungskennzahl definiert, die zur Evaluierung des auditierten Objektes geeignet ist?

☒ Ja	☐ Nein
Definition der Energieleistungskennzahl 1:	KWh/m ²
Definition der Energieleistungskennzahl 2:	€/m ²
Definition der Energieleistungskennzahl 3:	
Anmerkungen:	

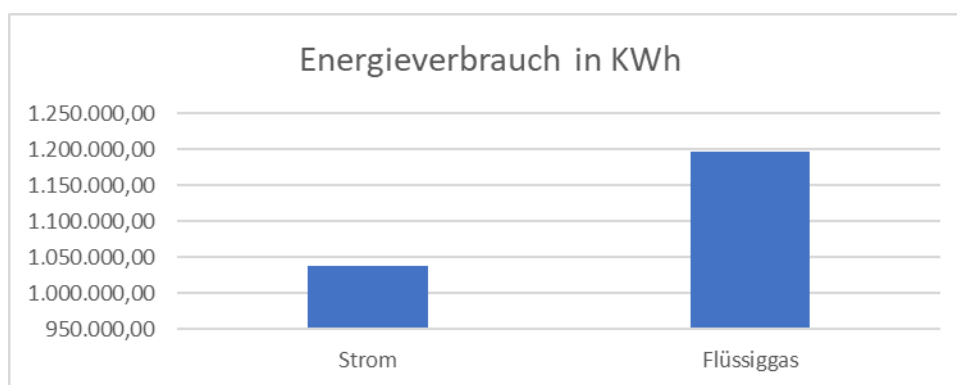
10. Energetische Bewertung

Im Folgenden wird der gesamte Energieverbrauch des Schlachthofs in NRW zusammengefasst und je nach Verwendung in die Energiearten Strom, Wärme und Kraftstoffe eingeteilt. Grundlage bilden die vom Schlachthof übermittelten Daten. Anschließend wird der gesamte Energieverbrauch nach Energieträgern (Strom, Erdöl, Diesel usw.) dargestellt. Abschließend soll der gesamte Energieverbrauch und dessen Energieverteilung anhand der Ergebnisse der Vor-Ort-Begehung dargestellt werden.

10.1. Gesamtübersicht des Energieverbrauchs

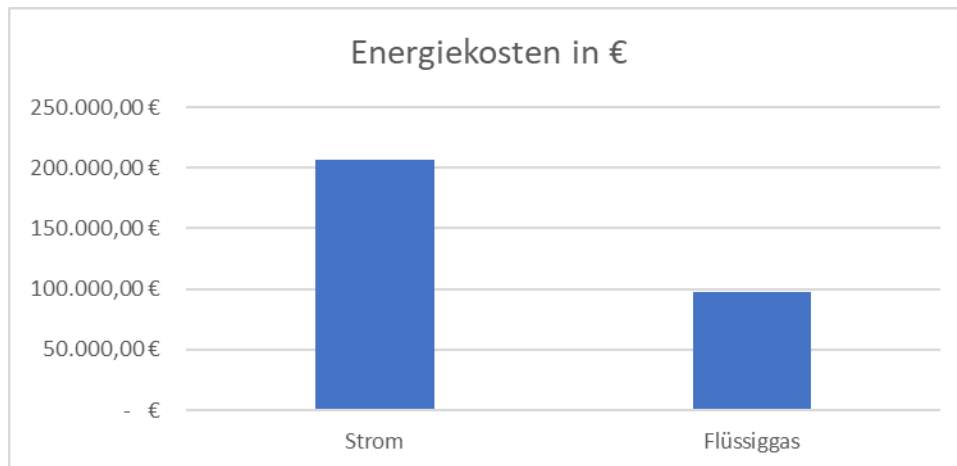
Der Gesamtenergieverbrauch des Schlachthofs in NRW liegt im Jahr 2025 bei 2.234.899 kWh für Strom und Erdgas. Dabei entfallen 1.038.629 kWh auf Strom und 1.196.270 kWh auf Erdgas. Nachfolgend werden die gesamten Energiebezugsdaten nach der Auswertung der Energierechnungen, grafisch dargestellt.

Abbildung 1: Verbrauch in kWh im Jahr 2025



Die Gesamtenergiekosten im Jahr 2025 liegen bei 304.174,15 €. Davon entfallen anteilig 206.597,86 € auf Strom (68%) und 97.576,29 € auf Erdgas (32%).

Abbildung 2: Energiekosten in € im Jahr 2025



10.2. Darstellung nach Energieträgern

Im Folgenden wird der gesamte Energieverbrauch des Schlachthofs gemäß den übermittelten Rechnungsdaten nach den Energieträgern aufgeteilt dargestellt.

10.2.1. Strom

Der Strombezugsverbrauch im Jahr 2025 liegt bei insgesamt 1.038.629 kWh. Die entsprechenden Kosten liegen bei 206.597,86 €. Der durchschnittliche Nettobezugspreis im Jahr 2025 entspricht rund 20 ct/kWh.

10.2.2. Erdgas

Im Jahr 2025 wurden insgesamt 1.196.270 kWh Erdgas bezogen. Die Energiekosten liegen insgesamt bei 97.576,29 €, durchschnittlich rund 8 ct/kWh.

10.3. Darstellung der Energieverteilung nach Verbrauchergruppen

Abbildung 3: Energieverbrauch nach Verbrauchergruppen in kWh.

Energieverbrauch nach Verbrauchergruppen in kWh

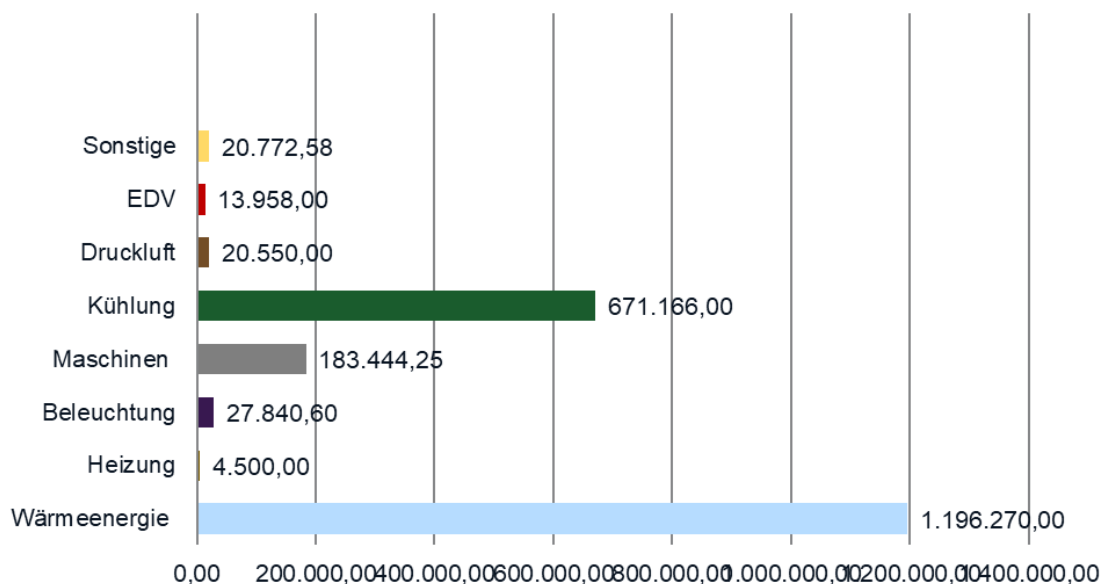


Abbildung 4: Energiekosten nach Verbrauchergruppen in €

Energiekosten nach Verbrauchergruppen in €

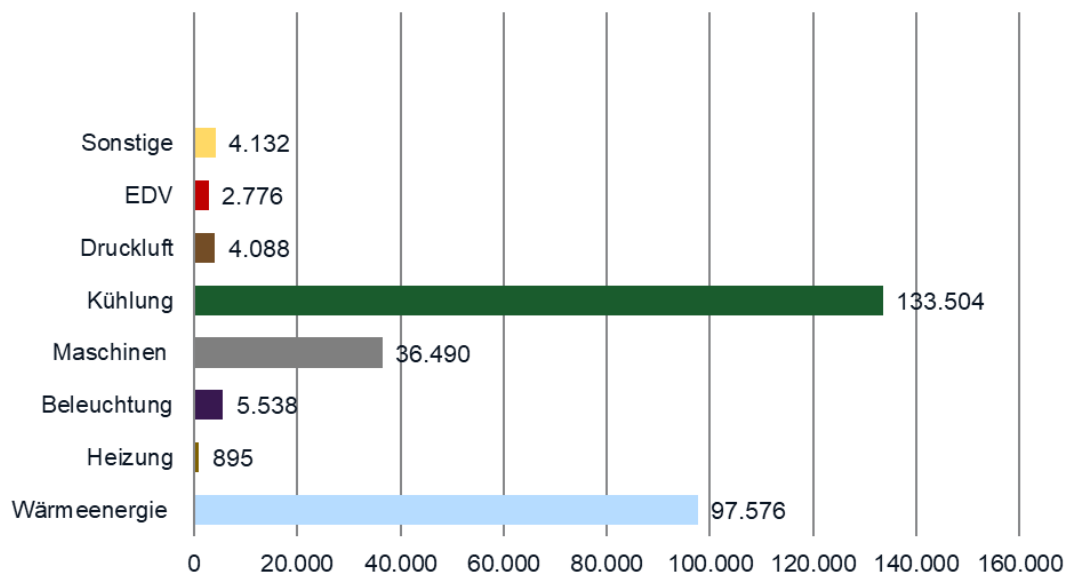
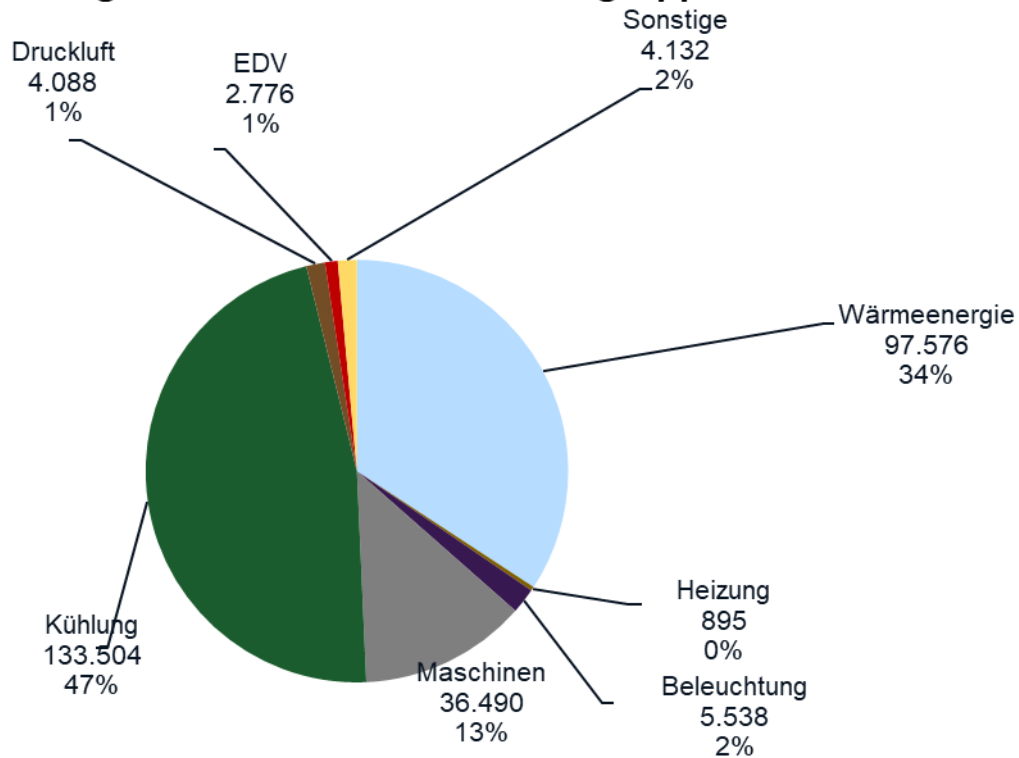


Abbildung 5: Energiekosten nach Verbrauchergruppen in €

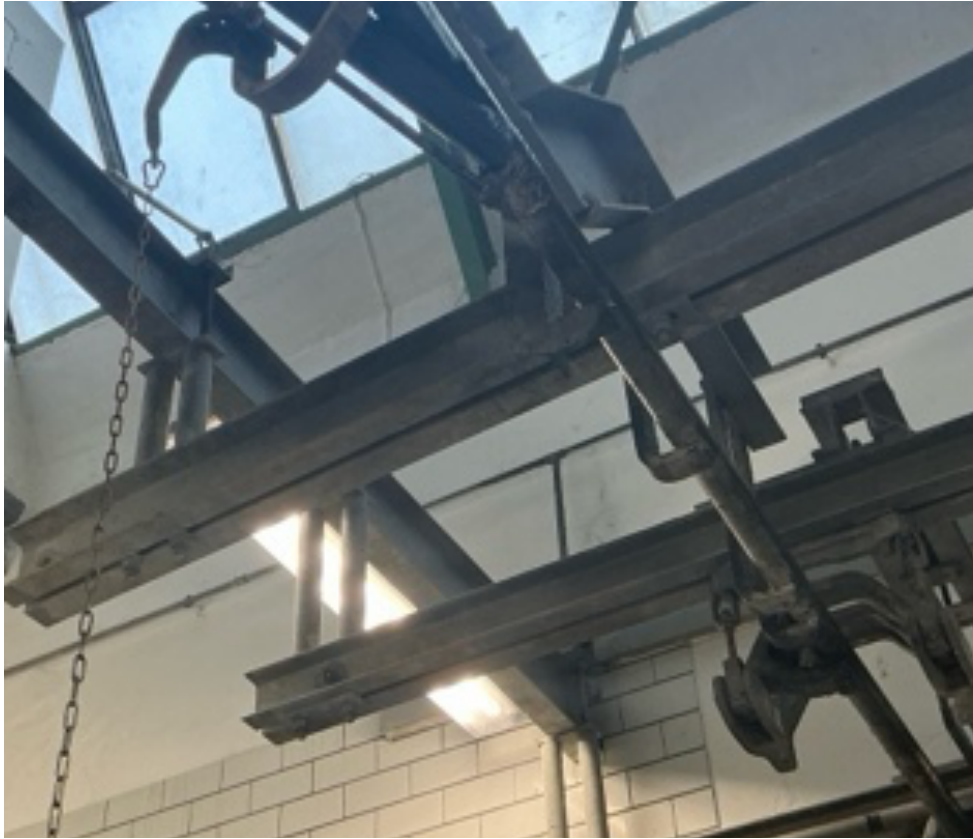
Energiekosten nach Verbrauchergruppen in €



11. Aktuelle Anlagen- und Gebäudetechnik

11.1. Beleuchtung





11.2. Klimatisierung/Kühlung





11.3. Warmwasser

Zentrale Warmwasserversorgung

11.4. Verbraucher







11.6. Gebäudeansicht

Gebäudeansicht und Lageplan sind in diesem anonymisierten Beispiel nicht abgebildet.

12. Lastganganalyse

Es wurde eine Lastganganalyse durchgeführt, hierfür wurde das Jahr 2023 herangezogen. Die Grundlast beschreibt die dauerhaft anliegende elektrische Leistung außerhalb der regulären Betriebszeiten und wird hier im Wesentlichen durch die Kältetechnik sowie die IT-Infrastruktur verursacht. Die statistische Grundlast beträgt rund 43,0 kW und zeigt, dass der Strombezug auch in den Nachtstunden sowie an Sonntagen nur selten unter dieses Niveau absinkt. Dies deutet auf einen hohen, nur eingeschränkt beeinflussbaren Energiebedarf hin, der insbesondere für die Aufrechterhaltung der Kühlprozesse erforderlich ist.

Für die Bewertung der Netzkosten sind insbesondere die auftretenden Lastspitzen relevant. Die höchste gemessene Jahresleistung lag bei 350,8 kW und trat am 25.10.2023 um 09:15 Uhr auf. Auffällig ist, dass sich die höchsten Leistungsspitzen vor allem an Montagen, Mittwochen und Freitagen in den Vormittagsstunden zwischen 08:00 und 12:00 Uhr konzentrieren. Da die Spitzenwerte häufig oberhalb von 300 kW liegen, ergibt sich im Vergleich zur Grundlast von 43 kW eine sehr große Lastspreizung von mehr als dem Achtfachen. Dies deutet auf ein relevantes Potenzial für ein Lastmanagement oder eine gezielte technische Entzerrung der Verbrauchsspitzen hin.

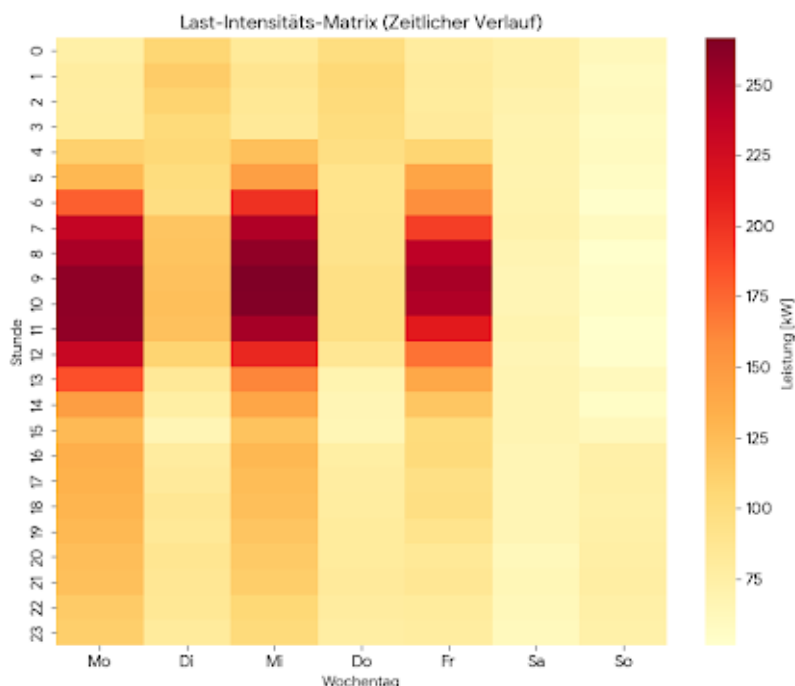


Abbildung 1

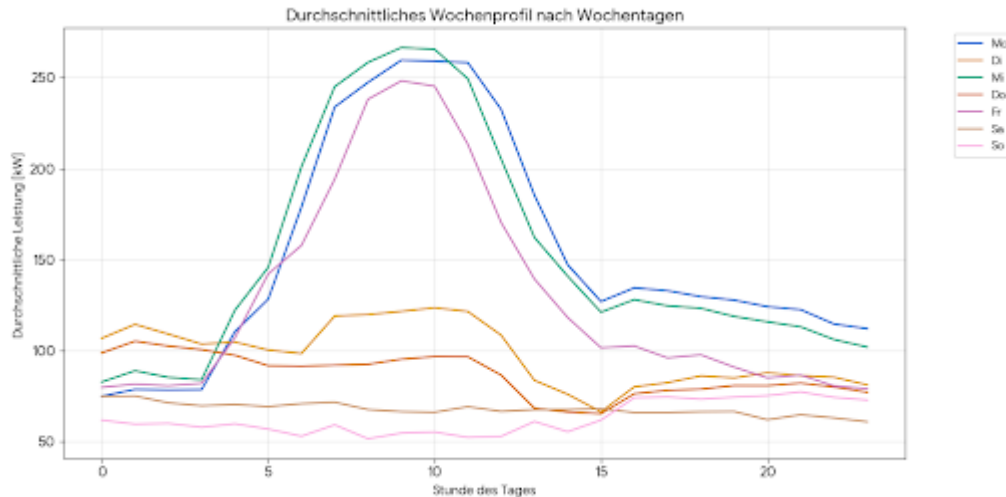


Abbildung 2

Das Wochenprofil zeigt eine klare Differenzierung zwischen Hauptbetriebstagen, Nebenbetriebstagen und dem Wochenendbetrieb. An den Kernbetriebstagen Montag, Mittwoch und Freitag steigt die Last bereits ab etwa 04:00 Uhr deutlich an und erreicht gegen 10:00 Uhr typische Maximalwerte zwischen 250 und 270 kW. Dienstag und Donnerstag weisen ein reduziertes Lastniveau mit durchschnittlich etwa 100 bis 120 kW auf. Die Wochenenden laufen in der Regel im Minimalbetrieb. Die Last bewegt sich hier meist im Bereich von 60 bis 80 kW und ist überwiegend auf die Aufrechterhaltung der Kälteversorgung zurückzuführen. Insgesamt werden pro Jahr etwa 6.765 Betriebsstunden mit einer Leistung von mehr als 65 kW erreicht. Dies spricht für eine sehr hohe Auslastung der Anlagen.

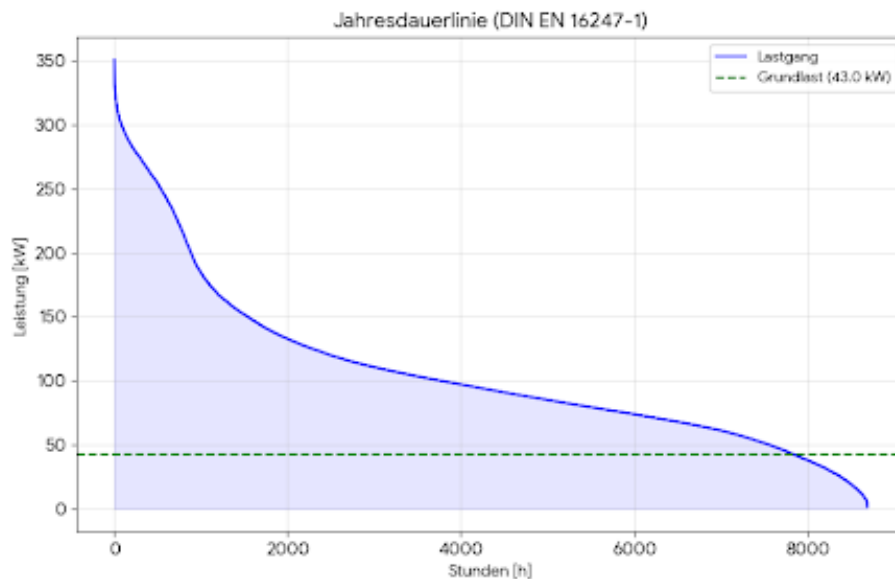


Abbildung 3

Die Jahresdauerlinie verdeutlicht, dass hohe Leistungswerte oberhalb von 250 kW nur während eines begrenzten Stundenanteils im Jahr auftreten. Dennoch können diese Zeiträume einen erheblichen Einfluss auf die Netzkosten haben können. Das Wochenprofil macht die ausgeprägte Drei-Tage-Struktur der Produktion sichtbar. Ergänzend zeigt die Heatmap die zeitliche Konzentration der energieintensiven Phasen und erlaubt eine schnelle Identifikation der besonders laststarken Zeitfenster. Insgesamt bildet die Lastganganalyse damit eine belastbare Grundlage für die Ableitung technischer und organisatorischer Maßnahmen zur Reduzierung von Leistungsspitzen und zur Optimierung der Kälteerzeugung.

Fazit:

Die Analyse zeigt eine dauerhaft hohe Grundlast, ausgeprägte Lastspitzen an einzelnen Betriebstagen und eine insgesamt hohe Anlagenauslastung. Daraus ergeben sich Ansatzpunkte für ein Lastmanagement, eine Betriebsoptimierung und eine vertiefte Bewertung der Kälteerzeugung.

13. Mögliche Optimierungsvarianten

Nachfolgend werden die möglichen Optimierungs- bzw. Sanierungsvarianten inkl. der Einsparpotentiale dargestellt:

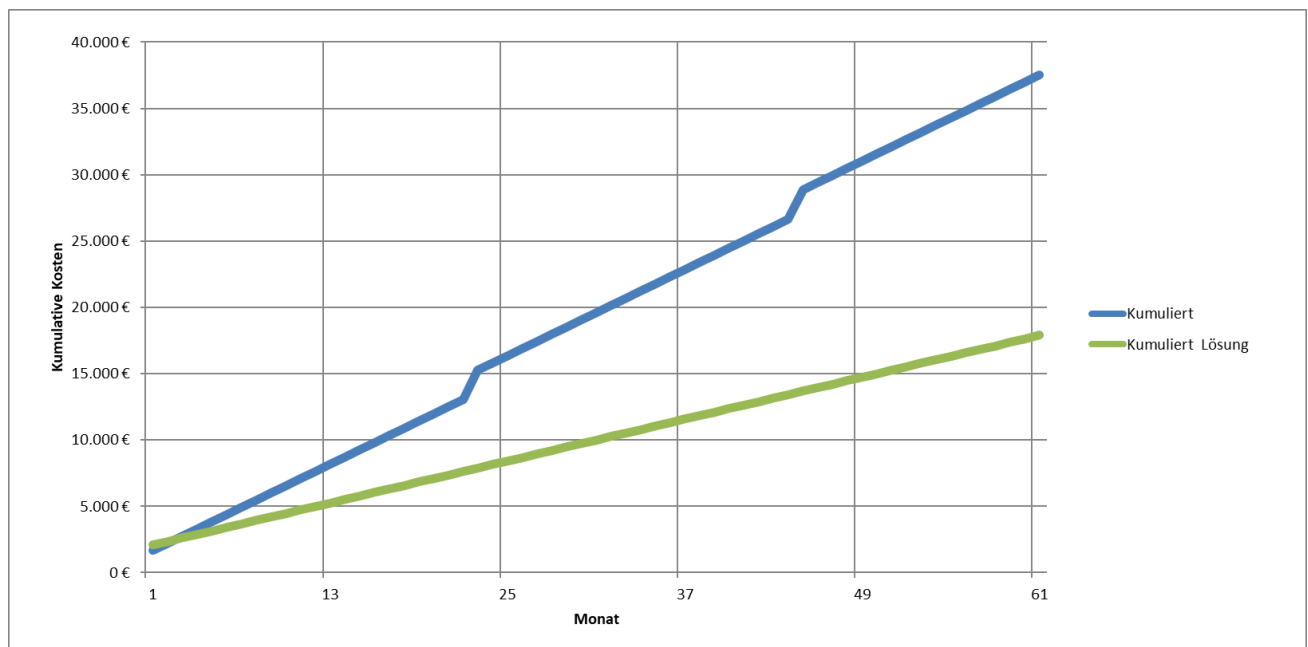
13.1. Beleuchtungstausch

Durch eine Umstellung der T8 (84 Stück/Anschlussleistung von 72 W) auf LED-Beleuchtung (84 Stück/Anschlussleistung: ca. 35 W/Stück) kann die Gesamtleistung von ca. 6,1 kW auf ca. 2,9 kW gesenkt werden. Dies entspricht einer Reduzierung von 52 %. Bei einem durchschnittlichen Strompreis von ca. 0,20 €/kWh und einer Preissteigerungsrate von 5 % liegen die jährlichen Stromkostenersparnisse bei ca. 3.300,00 €. Die Amortisationsdauer beträgt ein Jahre bei einer Investition von 2.778,00 €.

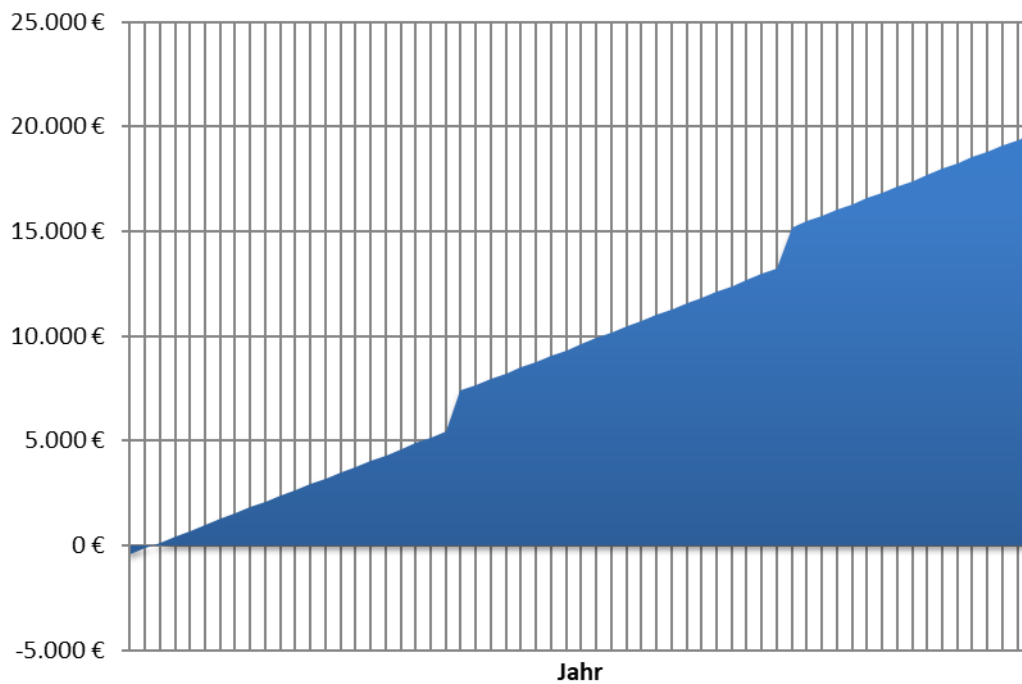
Kundenangaben		
Strombezugskosten	0,20 €	pro kwh
Anzahl Arbeitstage p.a.	300	Tage
Anzahl Std./Tag	18	Std.

Kundenbestand / Leuchtmittel:		
Stromverbrauch (incl. KVG/EVG)	72	Watt/Std.
Lebensdauer	10.000	Std.
Kosten Leuchtstoffröhre+Austausch p.a.	20,00 €	Euro
Anzahl	84	Stück.
Kosten gesamt Leuchtmittel+Austausch p.a.	1.680 €	Euro
Lebensdauer/Leuchtmittel	556	Tage
Stromverbrauch p.a.	32.659	kwh
Kosten p.a.	6.499 €	Euro

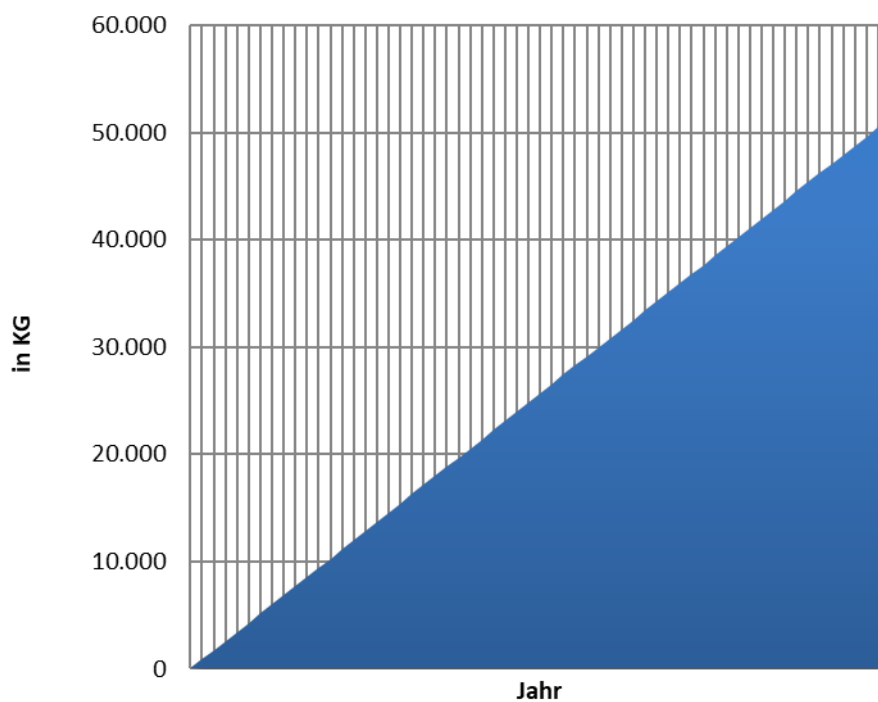
Leuchtmittel / Lösung: LED Leuchten		
Stromverbrauch	35	Watt/Std.
Lebensdauer	50.000	Std.
Kosten Lösung inkl. Montage	25,00 €	Euro
Anzahl	84	Stück.
Kosten Lösung gesamt	2.100 €	Euro
Lebensdauer Leuchtmittel/Lösung:	2.778	Tage
Stromverbrauch p.a.	15.876	kwh
Kosten p.a.	3.159 €	Euro



Kumulierte Kosten Ersparnis



Kumulierte Co2 Ersparnis



13.2. Austausch Druckluftanlage

Derzeit wird eine Druckluftanlage des Herstellers Kompressoren (Typ: SD 29) aus dem Jahr 2002 genutzt. Die Motor-Nennleistung liegt bei 22 kW. Der maximale Volumenstrom beträgt 3,35 m³/min bei 8 bar. Es handelt sich hierbei um eine Last-/Leerlaufregelung mit konstanter Drehzahl.

Für die energetische Bewertung wurde eine jährliche Laufzeit von 1.650 Stunden sowie ein Teillastfaktor von 75 % angenommen. Bei Anlagen dieser Bauart entstehen systembedingte Leerlaufverluste, da der Motor während der Entlastungsphasen weiterläuft, ohne Druckluft zu fördern.

Der Energieverbrauch liegt derzeit jährlich bei ca. 29.494 kWh, die Energiekosten entsprechen 5.869,31 € jährlich (ausgehend von dem aktuellen Strompreis von 0,199 €/kWh).

Es wird empfohlen, den Bestandskompressor gegen ein hocheffizientes Modell mit variabler Drehzahlregelung (VSD) und integrierter Wärmerückgewinnung (WRG) auszutauschen.

- Ein drehzahl geregelter Kompressor passt die Leistungsaufnahme an den tatsächlichen Druckluftbedarf an. Leerlaufzeiten werden dadurch nahezu vollständig eliminiert.
- Durch die Installation eines Öl-Wasser-Wärmetauschers können rund 72 % der eingesetzten elektrischen Energie als thermische Energie, beispielsweise für Warmwasser bis etwa 70 °C, zurückgewonnen werden.

Die nachfolgende Einsparkalkulation basiert auf einem Vergleich der spezifischen Leistungskennwerte der Bestandsanlage mit denen eines drehzahl geregelten Kompressors nach heutigem Stand der Technik unter zusätzlicher Berücksichtigung der nutzbaren Abwärme aus einer Wärmerückgewinnung.

Bereich	Potenzial pro Jahr	Beschreibung	Kosteneinsparung
Stromverbrauch	4.620 kWh	Reduktion durch drehzahlgeregelten Betrieb (VSD)	919,38 €
Wärmeenergie	17.909 kWh	Substitution bisheriger Wärmeerzeugung durch WRG	1.611,82 €
Gesamt			2.531,20 €

Hinweis zur Wärmerückgewinnung: Die Einsparung bei der Wärmeenergie wurde mit einem Referenzpreis von zwischen 0,08 - 0,09 €/kWh berechnet.

Die Investition umfasst die Anschaffung des Kompressors, die Integration der Wärmerückgewinnung in das bestehende Heizungssystem sowie erforderliche Montage- und Anschlussarbeiten.

Kennzahl	Wert
Investition (geschätzt)	19.500,00 €
Förderung (z. B. BAFA Modul 4, ca. 30 %)	-5.850,00 €
Netto-Investition	13.650,00 €
Amortisationszeit	ca. 5,4 Jahre

Durch den Austausch der Bestandsanlage wird neben der Verbesserung der Betriebssicherheit auch ein relevanter Beitrag zur Reduktion der Treibhausgasemissionen erzielt.

Die CO-Einsparung für Strom liegt bei ca. 1,76 t im Jahr, die CO₂-Einsparung für Wärme bei ca. 3,58 t im Jahr. Somit ist eine Gesamtreduktion von Treibhausgasen von ca. 5,34 t im Jahr möglich.

Fazit:

Die Maßnahme verbindet eine elektrische Effizienzsteigerung mit zusätzlicher thermischer Nutzung der Abwärme. Dadurch wird sowohl energetisch als auch wirtschaftlich ein signifikantes Optimierungspotenzial ausgeschöpft.

13.3. PV-Anlage

Die Nutzung einer Photovoltaikanlage wurde anhand des Programms PV-Sol Premium simuliert. Hierbei wird die Nutzung einer Photovoltaik ohne Stromspeicher berechnet und bewertet. Durch die Ergänzung mittels PV kann der Betrieb einen Teil des Stromverbrauchs selbst abdecken. Der Hersteller „PV*Sol“ ist fiktiv aus dem Programm PV-Sol Premium, dies ist kein richtiger Hersteller. Die Berechnung ist somit herstellerneutral.

PV-Anlage

PV-Generatorleistung	86,80 kWp
Spez. Jahresertrag	915,49 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	88,15 %
Ertragsminderung durch Abschattung	0,0 %
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	79.562 kWh/Jahr
Eigenverbrauch	79.562 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	0 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	100,0 %
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	30.196 kg/Jahr

PV-Generatorenergie (AC-Netz)



■ Eigenverbrauch
■ Abregelung am Einspeisepunkt
■ Netzeinspeisung

Verbraucher

Verbraucher	1.038.629 kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	97 kWh/Jahr
Gesamtverbrauch	1.038.726 kWh/Jahr
gedeckt durch PV	79.562 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	959.165 kWh/Jahr
Solarer Deckungsanteil	7,7 %

Gesamtverbrauch



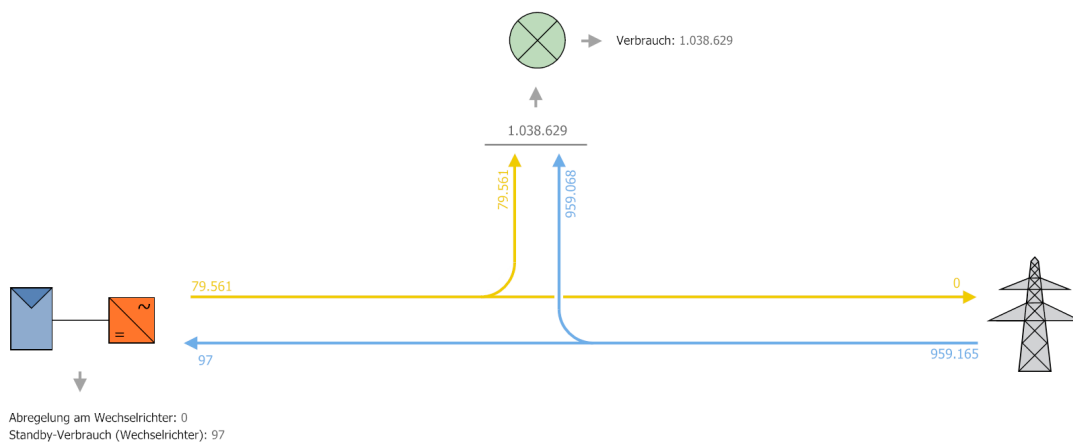
■ gedeckt durch PV
■ gedeckt durch Netz

Autarkiegrad

Gesamtverbrauch	1.038.726 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	959.165 kWh/Jahr
Autarkiegrad	7,7 %

Energiefluss-Grafik

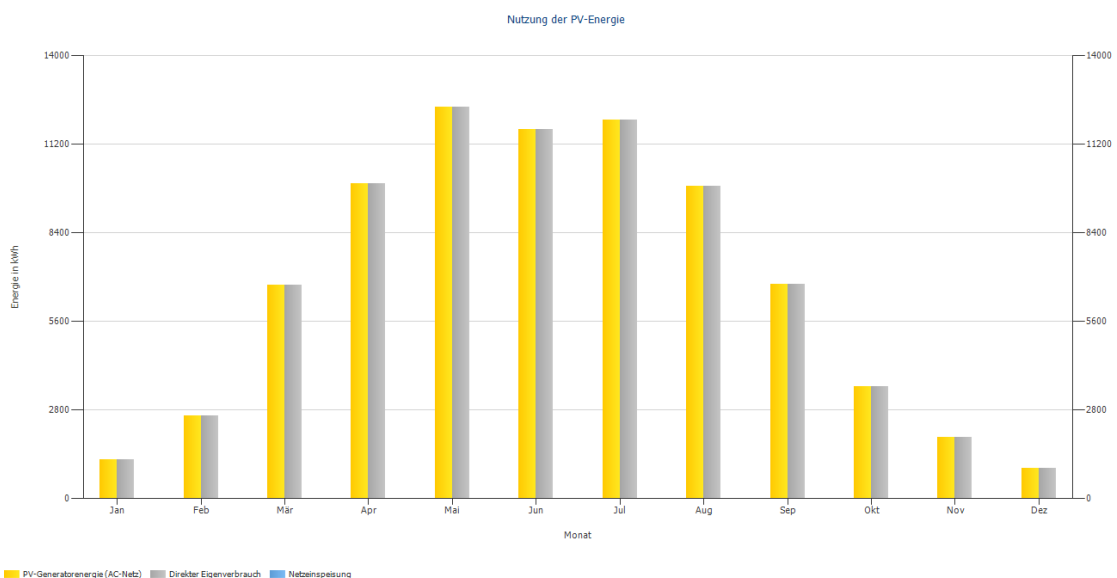
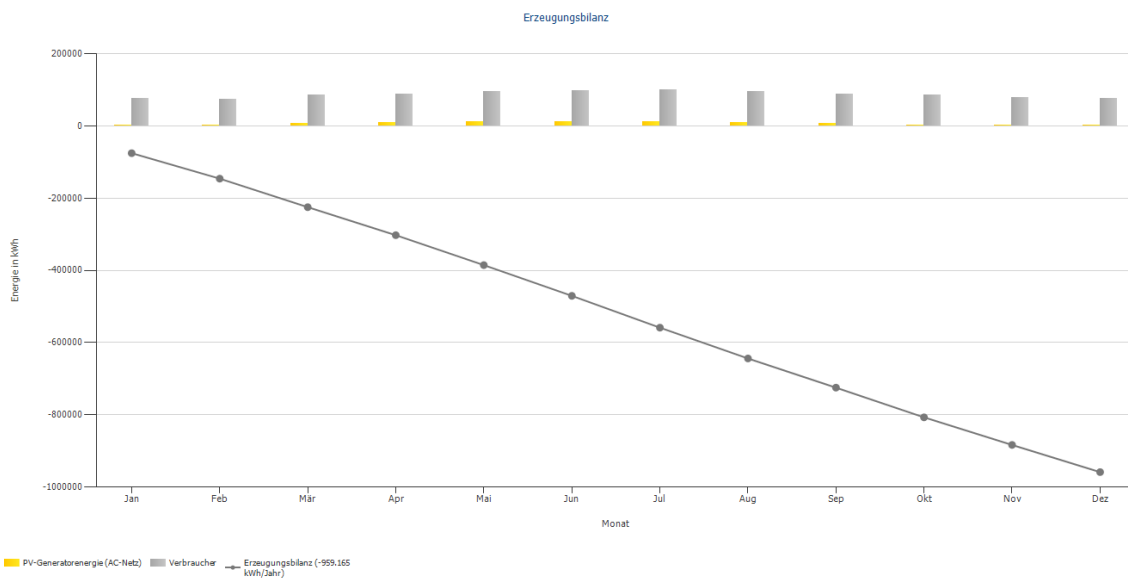
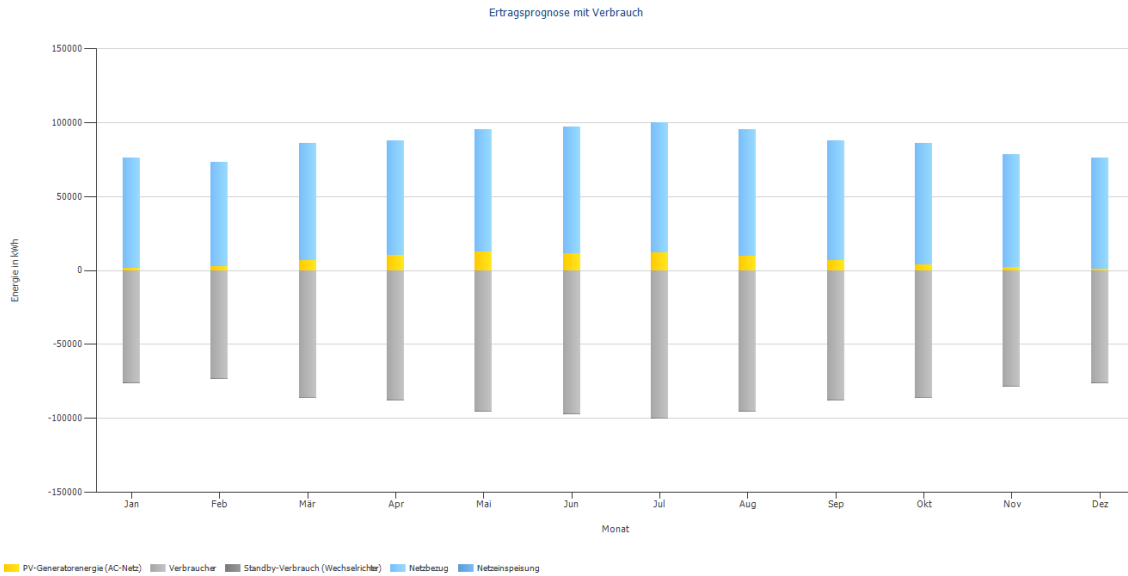
Projekt:

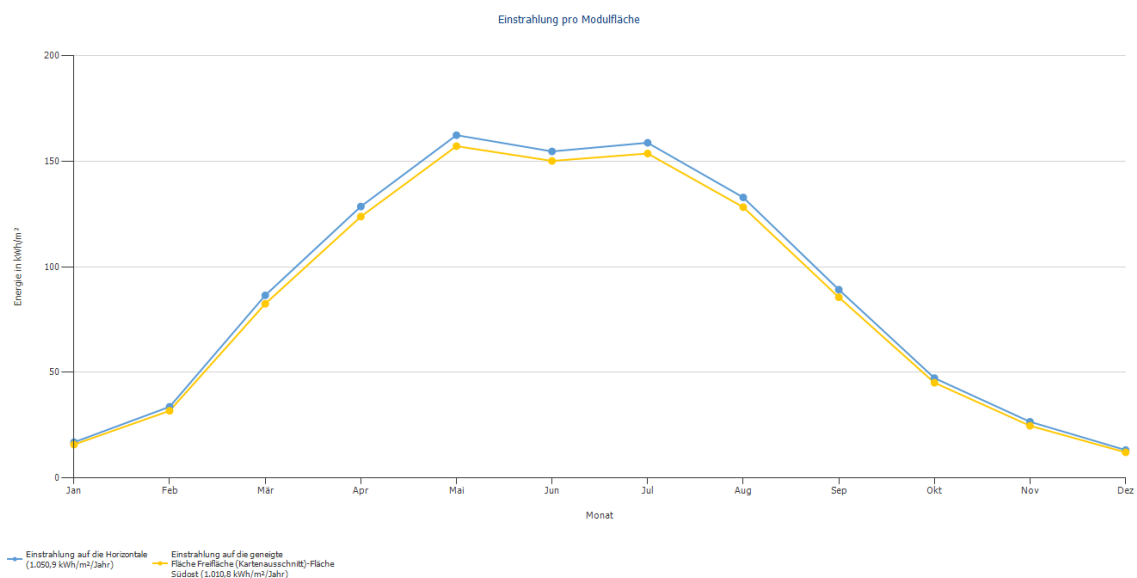
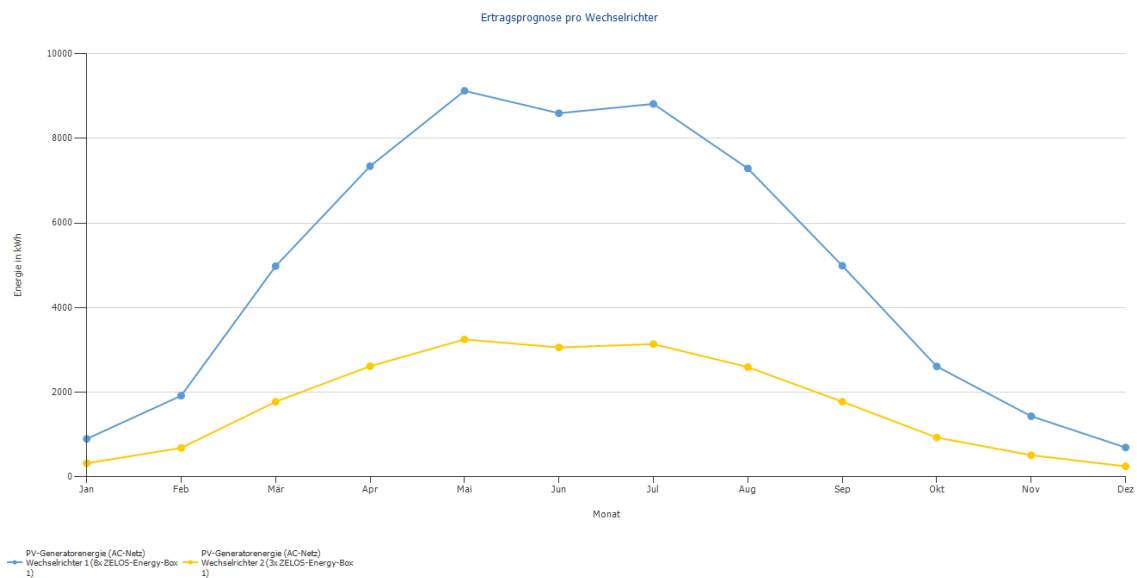
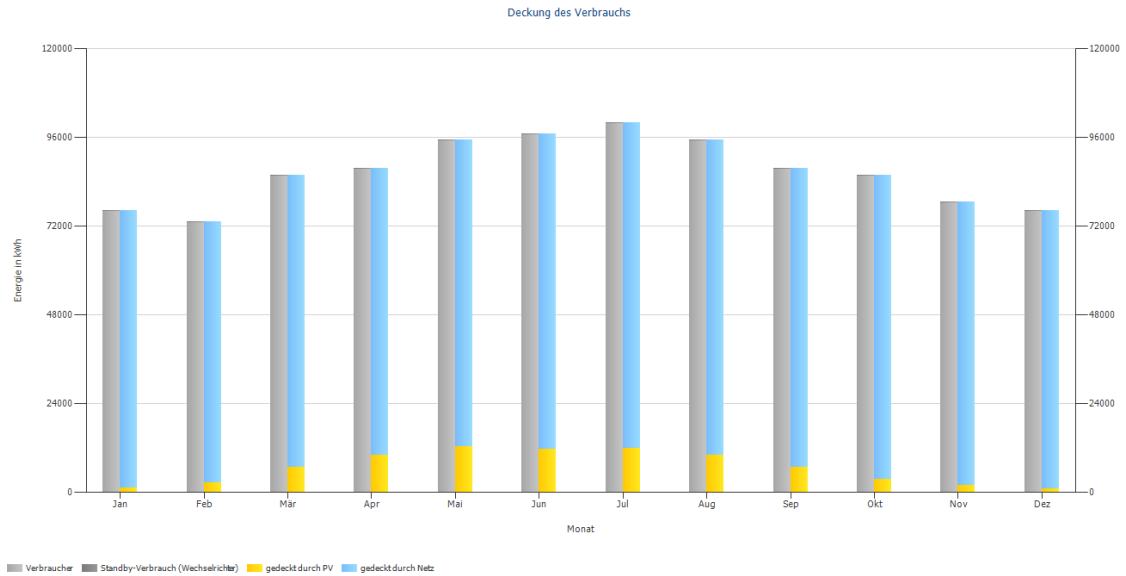


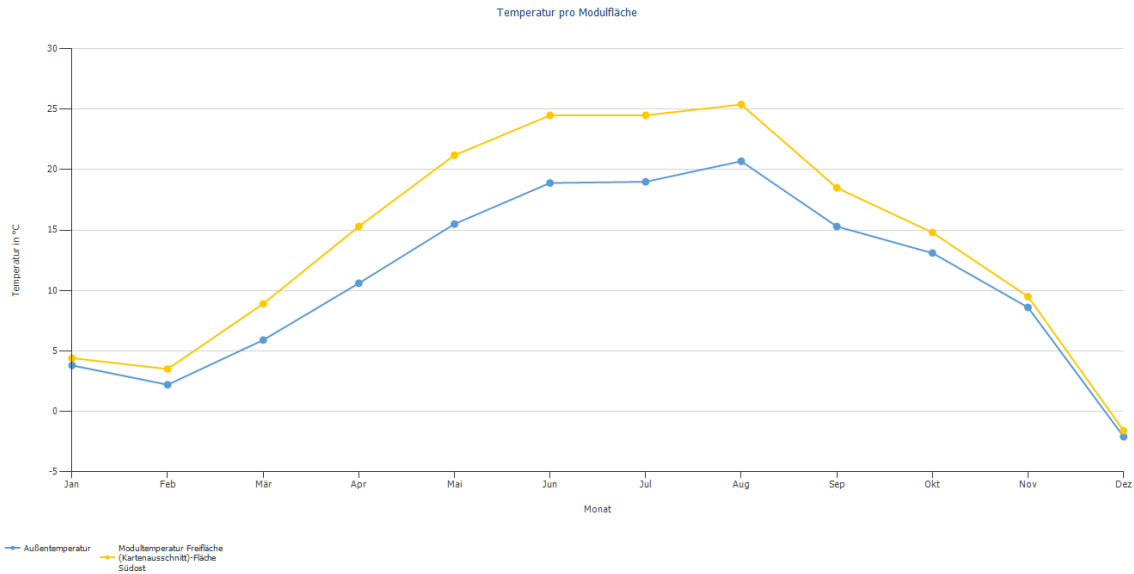
Alle Werte in kWh
Kleine Abweichungen in den Summen können durch Rundung entstehen
created with PV*SOL

Energieertrag nach DIN V 18599-9

Januar	1404,6 kWh
Februar	1924,9 kWh
März	4698,1 kWh
April	8858,8 kWh
Mai	10704 kWh
Juni	11296,2 kWh
Juli	10171,2 kWh
August	8718,2 kWh
September	5952,7 kWh
Oktober	3729,4 kWh
November	1453 kWh
Dezember	823,4 kWh
Jahreswert	69.734,6 kWh







Anlagendaten

Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	0 kWh/Jahr
PV-Generatorleistung	86,8 kWp
Betrachtungszeitraum (Eingabe)	20 Jahre
Kapitalzins	3 %

Beginn, Dauer und Ende der Vergütung

Inbetriebnahme der Anlage	14.02.2026
Vergütungszeitraum Basis	20 Jahre
Verlängerung letztes Kalenderjahr	10 Monate, 16 Tage
Vergütungszeitraum	20 Jahre, 10 Monate, 16 Tage
Ende der Vergütung	31.12.2046

Wirtschaftliche Kenngrößen

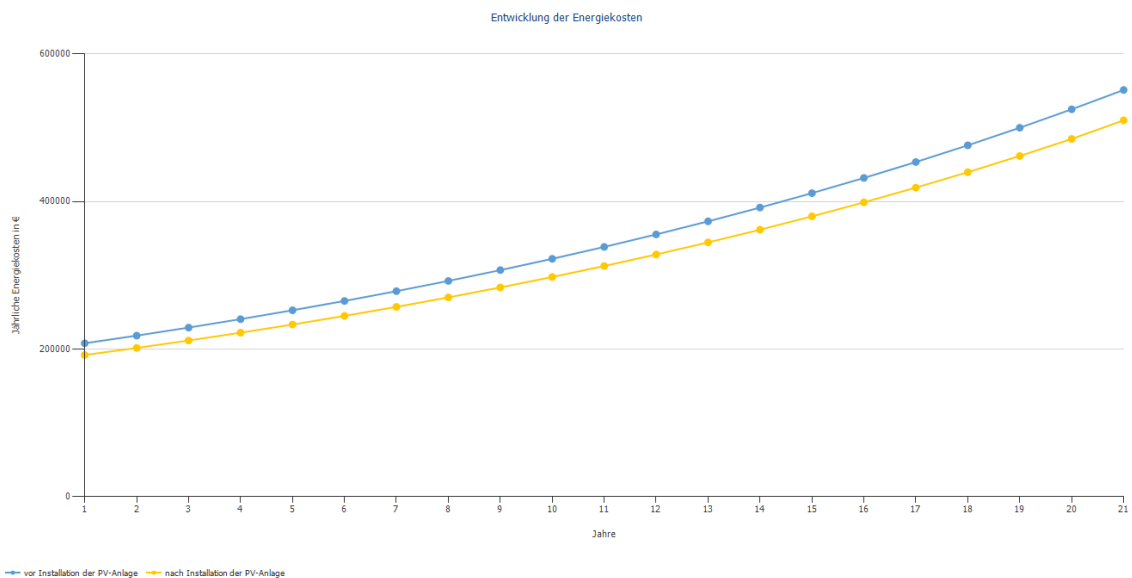
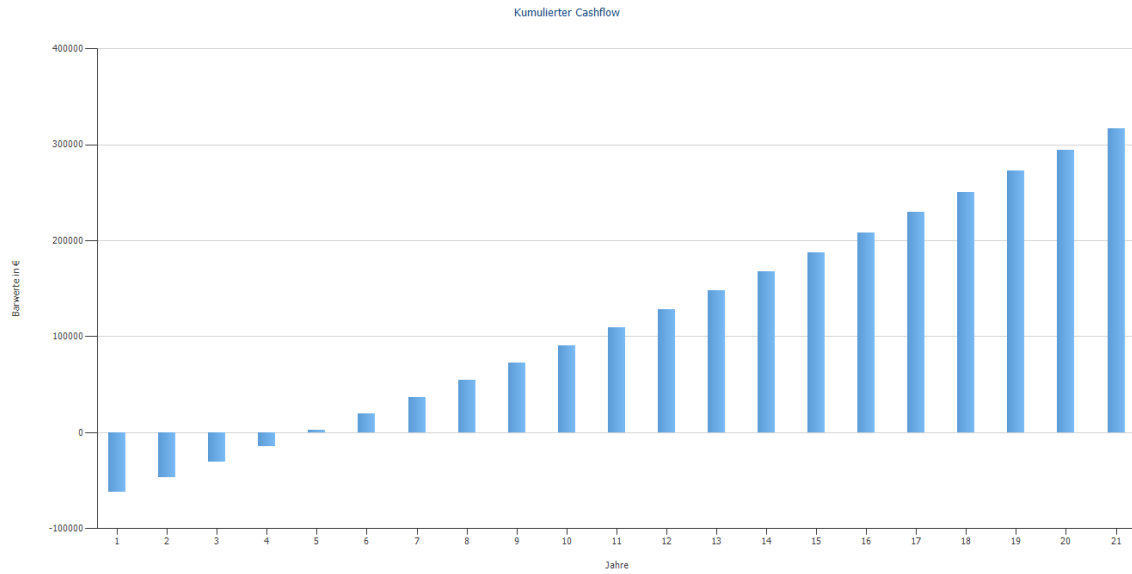
Gesamtkapitalrendite	24,70 %
Kumulierter Cashflow	316.749,81 €
Amortisationsdauer	4 Jahre, 10 Monate
Stromgestehungskosten	0,0638 €/kWh

Zahlungsübersicht

spezifische Investitionskosten	900,00 €/kWp
Investitionskosten	78.120,00 €
Einmalzahlungen	0,00 €
Förderungen	0,00 €
Jährliche Kosten	0,00 €/Jahr
Sonstige Erlöse oder Einsparungen	0,00 €/Jahr

Vergütung und Ersparnisse

Gesamtvergütung im ersten Jahr	0,00 €/Jahr
Ersparnisse im ersten Jahr	15.892,88 €/Jahr
Neuer Tarif (Example)	
Arbeitspreis	0,2 €/kWh
Preisänderungsfaktor Arbeitspreis	5 %/Jahr



13.4. Optimierung der Kälteanlage (VFD)

Die Kälteversorgung erfolgt zurzeit über einen halbhermetischen Hubkolbenverdichter des Herstellers Bitzer Kühlmaschinenbau GmbH (Typ: 4GE-23Y-40P). Die Anlage verfügt bereits über eine Wärmerückgewinnung (WRG), sodass ein Teil der im Kälteprozess anfallenden Abwärme genutzt wird. Zur aktuellen Anlage bzw. deren Nutzung sind folgende Daten bekannt:

- Fördervolumen: 84,5 m³/h bei 50 Hz
- Stromaufnahme (max.): 43,9 A
- Betriebsweise: Dauerbetrieb mit 8.760 h/a
- Teillastfaktor: ca. 55 % im Jahresmittel
-

Die elektrische Leistungsregelung erfolgt bei Anlagen dieser Generation überwiegend über Taktbetrieb oder Zylinderbankabschaltung. Insbesondere im Teillastbereich führt dies trotz vorhandener Wärmerückgewinnung zu erhöhten spezifischen Stromverbräuchen.

Kennwert	Wert
Energieverbrauch (Ist)	ca. 105.996 kWh/a
Energiekosten (Ist)	ca. 21.093,20 €/a bei 0,199 EUR/kWh

Empfohlen wird die Umrüstung der bestehenden Kälteanlage auf einen frequenzgeregelten Betrieb (VFD - Variable Frequency Drive). Die vorhandene Wärmerückgewinnung bleibt vollständig erhalten und wird durch den effizienteren Betrieb des Verdichters energetisch aufgewertet.

- Drehzahlregelung (VFD):
Durch die bedarfsgerechte Anpassung der Verdichterdrehzahl an den tatsächlichen Kältebedarf werden Taktverluste vermieden. Die Leistungsaufnahme sinkt insbesondere im Teillastbetrieb deutlich. Zusätzlich kann die Verflüssigungstemperatur gleitend abgesenkt werden.

- Wärmerückgewinnung (WRG - Bestand):

Durch die Reduzierung der elektrischen Verluste und die gleichmäßigere Betriebsweise erhöht sich die nutzbare thermische Energie der bestehenden Wärmerückgewinnung bei gleichzeitig geringerem Strombedarf.

Das nachfolgend dargestellte Einsparpotenzial ergibt sich ausschließlich aus der verbesserten elektrischen Effizienz im Teillastbetrieb. Eine zusätzliche Wärmeerzeugung wird nicht angesetzt, da die Wärmerückgewinnung bereits vorhanden ist.

Bereich	Potenzial pro Jahr	Erläuterung
Stromeinsparung	ca. 15.899 kWh/a	Wirkungsgradverbesserung von ca. 15 % durch bedarfsgerechte Drehzahlregelung
Kostenvorteil Strom	ca. 3.163,90 €/a	Bewertet mit einem Strompreis von 0,199 €/kWh

Kennzahl	Wert
Investition (VFD-Umrüstung, geschätzt)	11.000,00 €
Förderung (z. B. BAFA Modul 4, ca. 30 %)	-3.300,00 €
Netto-Investition	7.700,00 €
Amortisationszeit	ca. 2,4 Jahre

Fazit:

Die Umrüstung auf einen frequenzgeregelten Betrieb stellt trotz bereits vorhandener Wärmerückgewinnung eine wirtschaftlich sinnvolle Effizienzmaßnahme dar. Insbesondere im Dauerbetrieb mit hohem Teillastanteil wird der elektrische Energieverbrauch signifikant reduziert.

Die CO₂-Einsparung für Strom liegt, ausgehend von etwa 380 g CO₂/kWh, bei ca. 6,0 t CO₂ im Jahr.

13.5. Modernisierung der Behälterreinigung (Kistenwaschanlage)

Die Reinigung der Transportbehälter erfolgt derzeit durch eine industrielle Kistenwaschanlage aus dem Baujahr 2002. Die Anlage ist funktionstüchtig, entspricht jedoch in Bezug auf Energieeffizienz und Wärmenutzung nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik. Für die energetische Bewertung wurden folgende Kenndaten herangezogen:

- Anschlussleistung: 30 kW
- Jährliche Betriebszeit: 1.650 h/a
- Auslastungsfaktor: 60 %

Kennwert	Wert
Energieverbrauch (Ist)	ca. 29.700 kWh/a
Energiekosten (Ist)	ca. 5.910,30 €/a bei 0,199 EUR/kWh

Aufgrund des Anlagenalters ist auch davon auszugehen, dass die thermische Isolierung des Gehäuses nicht mehr dem heutigen Standard entspricht. Zudem ist keine Wärmerückgewinnung aus dem abgeführten Waschwasser vorhanden. Die eingesetzten Pumpen arbeiten höchstwahrscheinlich ohne Drehzahlregelung, was insbesondere bei Teillast zu erhöhten elektrischen Verbräuchen führt.

Empfohlen wird ein Austausch der bestehenden Anlage gegen eine moderne Durchlauf-Kistenwaschanlage mit optimierter Energie- und Ressourceneffizienz. Die neue Anlage sollte über folgende Merkmale verfügen:

- Integration einer Wärmerückgewinnung, um durch Nutzung der im Abwasser enthaltenen Restwärme eine Vorwärmung des Frischwassers zu erzielen
- Verbesserte Gehäuseisolierung zur Reduktion von Wärmeverlusten
- Einsatz von hocheffizienten Pumpen mit Drehzahlregelung (IE5-Motoren mit Frequenzumrichter)
- Strömungsoptimierte Düsen zur Reduzierung des erforderlichen Pumpendrucks bei gleichbleibender Reinigungsleistung

Durch die Kombination aus Wärmerückgewinnung, verbesserter Isolierung und effizienter Antriebstechnik kann der spezifische Energiebedarf der Behälterreinigung - wie nachfolgend dargestellt - deutlich reduziert werden.

Bereich	Beschreibung	Einsparung pro Jahr
Thermische Energie	Reduzierte Aufheizverluste durch Wärmerückgewinnung	ca. 7.425 kWh/a
Elektrische Energie	Pumpenoptimierung durch Drehzahlregelung	ca. 1.485 kWh/a
Gesamt	Reduktion des Gesamtenergieeinsatzes um ca. 30 %	ca. 8.910 kWh/a

Somit ergibt sich ein jährlicher Kostenvorteil von ca. **1.773,09 €**, ausgehend von einem Energiepreis von 0,199 €/kWh.

Die Maßnahme ist im Zusammenhang mit einer altersbedingten Reinvestition zu betrachten. Neben den Energieeinsparungen ergeben sich zusätzliche Vorteile durch geringeren Wartungsaufwand und eine höhere Prozesssicherheit.

Kennzahl	Wert
Investitionskosten (geschätzt)	35.000,00 €
Mögliche Förderung (z. B. BAFA Modul 4)	ca. 25-30 %
Netto-Investition	ca. 24.500,00 €
Statische Amortisationszeit (nur Energie)	ca. 13,8 Jahre

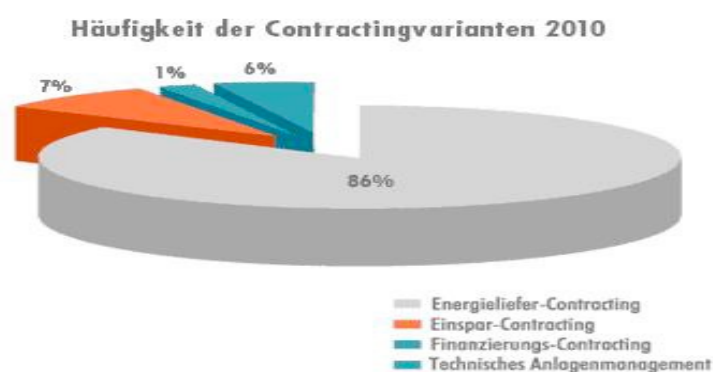
Fazit:

Die Modernisierung der Kistenwaschanlage führt zu einer nachhaltigen Reduzierung des Energieverbrauchs und verbessert gleichzeitig die Reinigungsqualität sowie die Betriebssicherheit. Angesichts des Anlagenalters von über 20 Jahren ist die Maßnahme auch unter strategischen Gesichtspunkten sinnvoll. Die CO₂-Einsparung liegt insgesamt bei ca. 3,38 t im Jahr.

14. Contracting

Das Energiespar-Contracting ist eine empfohlene Lösung für die Sanierung von Gebäudehülle und Anlagentechnik. Dabei überträgt der Gebäudeeigentümer die Verantwortung für Effizienzverbesserungen an einen Contractor. Dieser entwickelt individuelle Konzepte zur Steigerung der Energieeffizienz und setzt diese um, inklusive Investitionen, Wartung und Instandhaltung. Das Prinzip überträgt wirtschaftliche und technische Risiken auf den Contractor und bietet eine effektive Alternative zur Eigenregie. Es gibt zwei Hauptmodelle des Contractings:

1. **Energiespar-Contracting:** Der Contractor implementiert maßgeschneiderte Effizienzmaßnahmen, um Energieeinsparungen zu erzielen, und garantiert dem Gebäudeeigentümer langfristige Einsparungen.
2. **Energieliefer-Contracting:** Hier liefert der Contractor effizient Nutzenergie mit umfassendem Service, was weit verbreiteter ist als das Energiespar-Contracting.



Weitere Contracting-Formen umfassen das Finanzierungs-Contracting, bei dem der Contractor finanziert und der Contractingnehmer das Betreiberrisiko trägt sowie das technische Anlagenmanagement-Contracting, bei dem der Contractor für den störungsfreien Betrieb der Anlagen verantwortlich ist, während der Eigentümer die Anlagen finanziert.

Das Prinzip des Anlagencontractings wird auf verschiedene Bereiche übertragen, darunter regenerative Wärmeerzeugung, Stromerzeugung, industrielle Druckluftbereitstellung, Beleuchtung, öffentliche Investitionen und vieles mehr. Dabei wird die Finanzierung in feste und laufende Bestandteile sowie Einsparungen unterteilt.

15. Energieeinsparanalyse

Energiepreise

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über ihre Energiepreise im Vergleich zu aktuell verfügbaren Tarifen:

Preise 2025	Strom-Durchschnittspreis	Erdgas-Durchschnittspreis
Energieträger	0,20 €	0,08 €
Abweichung zum günstigen Tarif	-5,28%	-9%
Marktpreise		
günstig	0,21 €	0,09 €
mittel	0,28 €	0,12 €
teuer	0,35 €	0,50 €

Die ausgewiesenen Durchschnittspreise von 0,20 €/kWh für Strom und 0,08 €/kWh für Erdgas liegen jeweils unter dem durchschnittlichen Marktpreisniveau 2025. Damit wurden sowohl beim Strom mit einer Abweichung von -5,28 % als auch beim Erdgas mit -9 % im Vergleich zum günstigen Tarif wirtschaftlich vorteilhafte Beschaffungskonditionen erreicht. Insgesamt ist ihre Energiepreisstruktur daher als überdurchschnittlich günstig zu bewerten.

Dennoch sollten die Energielieferverträge kontinuierlich, mindestens einmal jährlich, überprüft und bewertet werden.

16. Fazit

Der Bericht zeigt Ihnen eine Vielzahl von Möglichkeiten, ihre Energieverbräuche zu minimieren. Mit diversen Investitionen können kurz- als auch langfristig Energiekosten reduziert werden.

Statische Wirtschaftlichkeitsbetrachtung:

	Effizienzmaßnahmen							Interne Verzinsung	Statische Amortisation
	Investition/Maßnahme	Investitionssumme	Einsparung	Energie-träger	Einsparung	Einsparung	Technische Nutzung	Rentabilität der Investition/a	Kapital-rückfluss
[Position]		[Euro]	[Mwh]	[Medium]	[Euro/Jahr]	[Co ² /t/Jahr]	[Jahre]	[%]	[Jahre]
1	Beleuchtung	2.778 €	17,5	Strom	3.340 €	7,5	15	120%	1
2	Druckluft abzüglich Förderung	13.650 €	23	Strom/Erdgas	2.531 €	5,6	20	16%	5
3	PV-Anlage	78.120 €	80	Strom	15.893 €	34,0	20	20%	5
4	Kühlung	7.700 €	16	Strom	3.164 €	6,8	20	41%	2

Dynamische Wirtschaftlichkeitsbetrachtung:

Eine dynamische Wirtschaftlichkeitsbetrachtung berücksichtigt kontinuierlich Veränderungen, um Geschäftsentscheidungen an aktuelle Marktbedingungen anzupassen. Sie ermöglicht eine proaktive Anpassung von Strategien, um langfristige Rentabilität zu sichern und Chancen optimal zu nutzen.

	Effizienzmaßnahmen					Dynamische Amortisation		
	Investition/Maßnahme	Investitions- summe	Technische Nutzung	Kapital- Zinssatz	Einsparung	interne Verzinsung	Amorti- sationszeit	Barwert
[P o s i t i o n]		[Euro]	[Jahre]	[%]	[Euro/Jahr]	[%]	[Jahre]	[Euro]
1	Beleuchtung	2.778 €	15	3,00%	3.340 €	125%	1	53.062 €
2	Druckluft abzüglich Förderung	13.650 €	20	3,00%	2.531 €	23%	4	45.715 €
3	PV-Anlage	78.120 €	20	3,00%	15.893 €	25%	2	294.621 €
4	Kühlung	7.700 €	20	3,00%	3.164 €	46%	2	66.504 €

Berechnung CO ² Ausgleich				
Ist-Soll Analyse		Verbrauch	Faktor	CO ²
		[Mwh]	t CO ² /MWh	[Co ² /t/Jahr]
CO ² Emission Ist-Zustand				
Ist Zustand	Strom vom Netz	1039	0,427	443
	Erdgas	1196	0,201	240
	Heizöl	0	0,266	0
				684
CO ² Emission Einsparpotenzial				
Maßnahmen	Strom	118	0,427	50
Maßnahme	Erdgas	18	0,201	3,6
Total				54
CO ² Emission nach Einsetzung Maßnahmen				
CO ² Restemissionen				630
Ausgleich durch Klimaschutzprojekt: z.B. gepflanzte Buchen pro Jahr				673

17. Übersicht der Förderprogramme

Die förderfähigen Kosten  – und damit Ihr maximaler Kreditbetrag für ein Effizienzgebäude – orientieren sich an der Nettogrundfläche des Gebäudes: Sie erhalten 2.000 Euro pro Quadratmeter Nettogrundfläche, insgesamt maximal 10 Mio. Euro pro Vorhaben bei dem ein neue Effizienzgebäude-Stufe erreicht wird.

Je besser die Effizienzgebäude-Stufe Ihrer Immobilie nach Sanierung, desto höher der Tilgungszuschuss:

Effizienzgebäude	Tilgungszuschuss
Effizienzgebäude 40	20 %
Effizienzgebäude 40 Erneuerbare-Energien-Klasse oder Nachhaltigkeits-Klasse	25 %
Effizienzgebäude 55	15 %
Effizienzgebäude 55 Erneuerbare-Energien-Klasse oder Nachhaltigkeits-Klasse	20 %
Effizienzgebäude 70	10 %
Effizienzgebäude 70 Erneuerbare-Energien-Klasse oder Nachhaltigkeits-Klasse	15 %
Effizienzgebäude Denkmal	5 %
Effizienzgebäude Denkmal Erneuerbare-Energien-Klasse oder Nachhaltigkeits-Klasse	10 %

Den Tilgungszuschuss schreiben wir Ihnen nach Abschluss Ihres Vorhabens gut. Eine Barauszahlung oder Überweisung ist nicht möglich.

Für die Sanierung eines „Worst Performing Buildings“ (WPB) erhalten Sie 10 % Extra-Tilgungszuschuss

Erfüllen Sie mit Ihrer Immobilie die Anforderungen an ein Worst Performing Building  ? Dann steigt Ihr Tilgungszuschuss um 10 Prozentpunkte.

[> Weitere Informationen zum Worst-Performing-Building-Bonus](#)

Baubegleitung

Die Baubegleitung fördern wir mit einem zusätzlichen Kreditbetrag und Tilgungszuschuss.

Sie können Ihren Kreditbetrag um bis zu 10 Euro pro Quadratmeter Nettogrundfläche, maximal 40.000 Euro pro Vorhaben bei dem ein neue Effizienzgebäude-Stufe erreicht wird, aufstocken. Davon erhalten Sie 50 % als Tilgungszuschuss, also bis zu 20.000 Euro.

Nachhaltigkeitszertifizierung

Die Nachhaltigkeitszertifizierung fördern wir mit einem zusätzlichen Kreditbetrag, wenn Sie eine Effizienzhaus-Stufe mit Nachhaltigkeits-Klasse erreichen. Es gelten die gleichen Höchstbeträge wie bei der Baubegleitung – davon erhalten Sie ebenfalls 50 % als Tilgungszuschuss.

Erneuerbare-Energien-Klasse

Die Erneuerbare-Energien-Klasse erreichen Sie, wenn

- durch die neu eingebaute Heizungsanlage auf Basis erneuerbarer Energien mindestens 65 % des Energiebedarfs des Gebäudes gedeckt wird bzw.
- mindestens 65 % des Energiebedarfs des Gebäudes zum Teil oder ganz durch unvermeidbare Abwärme erbracht werden.

Förderübersicht: Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM)

Im Einzelnen gelten die nachfolgend genannten Prozentsätze mit einer Obergrenze von 70 Prozent.

Durchführer	Richtlinien-Nr.	Einzelmaßnahme	Grundfördersatz	iSFP-Bonus	Effizienz-Bonus	Klimageschwindigkeits-Bonus ²	Einkommens-Bonus	Fachplanung und Baubegleitung
BAFA	5.1	Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle	15 %	5 %	–	–	–	50 %
BAFA	5.2	Anlagentechnik (außer Heizung)	15 %	5 %	–	–	–	50 %
	5.3	Anlagen zur Wärmeerzeugung (Heizungstechnik)						
KfW	a)	Solarthermische Anlagen	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	– ⁴
KfW	b)	Biomasseheizungen ¹	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	– ⁴
KfW	c)	Elektrisch angetriebene Wärmepumpen	30 %	–	5 %	max. 20 %	30 %	– ⁴
KfW	d)	Brennstoffzellenheizungen	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	– ⁴
KfW	e)	Wasserstofffähige Heizungen (Investitionsmehrausgaben)	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	– ⁴
KfW	f)	Innovative Heizungstechnik auf Basis erneuerbarer Energien	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	– ⁴
BAFA	g)	Errichtung, Umbau, Erweiterung eines Gebäudenetzes ¹	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	50 %
BAFA/KfW	h)	Anschluss an ein Gebäudenetz ³	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	50 % ⁴
KfW	i)	Anschluss an ein Wärmenetz	30 %	–	–	max. 20 %	30 %	– ⁴
	5.4	Heizungsoptimierung						
BAFA	a)	Maßnahmen zur Verbesserung der Anlageneffizienz	15 %	5 %	–	–	–	50 %
BAFA	b)	Maßnahmen zur Emissionsminderung von Biomasseheizungen	50 %	–	–	–	–	50 %

¹ Bei Biomasseheizungen wird bei Einhaltung eines Emissionsgrenzwertes für Staub von 2,5 mg/m³ ein zusätzlicher pauschaler Zuschlag in Höhe von 2.500 Euro gemäß Richtlinien-Nr. 8.4.6 gewährt.

² Der Klimageschwindigkeits-Bonus reduziert sich gestaffelt gemäß Richtlinien-Nr. 8.4.4. und wird ausschließlich selbstnutzenden Eigentümern gewährt. Bis 31. Dezember 2028 gilt ein Bonussatz von 20 Prozent.

³ Beim BAFA nur in Verbindung mit einem Antrag zur Errichtung, Umbau und Erweiterung eines Gebäudenetzes gemäß Richtlinien-Nr. 5.3 g) möglich.

⁴ Bei der KfW ist keine Förderung gemäß Richtlinien-Nr. 5.5 möglich. Die Kosten der Fach- und Baubegleitung werden mit den Fördersatzes des Heizungstausches als Umfeldmaßnahme gefördert.

In ihrem Fall sind die möglichen Förderungen wie folgt:

Anlagentechnik:

Beleuchtung

Investition ca.

2.778 €

Förderung ca.

417 €

Anlagentechnik:

Austausch Druckluft

Investition ca.

19.500 €

Förderung ca.

5.850 €

Anlagentechnik:

Kühlung

Investition ca.

11.000 €

Förderung ca.

3.300 €

Bei einem Investitionsvorhaben i. H. v.

33.278 €

Summe Förderung:

**9.567 €
(28,7 %!)**

Energieberater Riad Yossef

BAFA-Beraternummer: EB743306

Fichtestr. 50

74074 Heilbronn

Tel. +49 (0) 173 9392239

info@energieberatung-yossef.de

Die Beratung wurde federführend von Riad Yossef durchgeführt. Die Begehung und die Datenaufnahme wurde ebenfalls von Herrn Riad Yossef durchgeführt.