

Technologiebericht

CRM Nummer: 631861
Projekt-ID: 34297
Projektname: SAN TECHN RATHAUS 2;GUSTAV-BERGT-STR.1;06862 Dessau
Technologievariante: V1 Gasbrennwert + Luft-Wasser-Wärmepumpe

Buderus

Heizsysteme mit Zukunft.

Anlagenstandort

SAN TECHN RATHAUS 2;GUSTAV-BERGT-STR.1;06862 Dessau

06862

Planer

Anlage A

Ansprechpartner

Marcel Weissenborn

Erstellungsdatum: 09.05.2023

Erstellt durch CPI Version 1.13

Marcel.Weissenborn2@de.bosch.com

Sehr geehrte Damen und Herren,

vielen Dank für Ihre Anfrage.

Wie vereinbart erhalten Sie heute nachfolgend unsere Ausarbeitung zu Ihrem Bauvorhaben. Bitte betrachten Sie diese als Projektierungs- bzw. Investitionsvorschlag, welcher in jedem Fall mit Ihren ökologischen und ökonomischen Aspekten sowie den bauseitigen Gegebenheiten abzustimmen ist.

Die von Ihnen bereitgestellten Daten, technischen Angaben und festgelegte Systemgrenze liegen unseren Projektierungs- bzw. Investitionsvorschlag zugrunde. Soweit die Angaben nicht vollständig waren, haben wir mit Erfahrungswerten gearbeitet.

Wir bitten Sie, diese Ausarbeitung auf Übereinstimmung mit dem Gesamtkonzept sowie Vollständigkeit und Schnittstellen zu prüfen. Sollte diese Überprüfung Änderungen ergeben, informieren Sie uns bitte kurzfristig darüber. In diesem Falle behalten wir uns eine Vorschlagsänderung ausdrücklich vor.

Diese Ausarbeitung ersetzt keine Fachplanung und -beratung. Das betrifft insbesondere die notwendige Überprüfung der Dimensionierung der hier aufgeführten Produkte bzw. Systeme sowie deren Anzahl und die Abstimmung mit anderen Gewerken und den tatsächlichen lokalen Gegebenheiten. Vor Ausführung der Bauleistungen ist daher in jedem Falle eine Fachplanung zu beauftragen bzw. bei laufender Planung eine detaillierte Überprüfung durch das beauftragte Ingenieurbüro durchzuführen.

Bitte beachten Sie ergänzend die Informationen und Vorgaben zu den jeweiligen Produkten und Komponenten in unseren Produktkatalogen sowie die das Produkt bzw. System betreffende Planungsunterlage bzw. technischen Arbeitsblätter. Dem Anhang dieses Berichtes können zudem weitere erklärende Informationen entnommen werden.

Die Kostenschätzung soll Hilfestellung bei Ihren Investitionsüberlegungen oder Planungsentscheidungen geben. Der überschlägigen Kostenkalkulation zu den aufgeführten Produkten, Systemen und Dienstleistungen liegen Preise brutto pro Einheit zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer zugrunde. Bitte beachten Sie, dass die darin enthaltenen Baukosten und Baunebenkosten starken regionalen und konjunkturbedingten Schwankungen unterliegen können.

Wir hoffen, dass unser Vorschlag Ihren Wünschen entspricht. Wenn Sie Fragen haben oder weitere Informationen benötigen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Bosch Thermotechnik GmbH

Inhaltsverzeichnis

Datengrundlage	4
Jahresganglinie	4
Jahresdauerlinie	5
Wetterdaten	5
Technologiedaten	6
Wärmepumpe	6
Heizkessel	6
Pufferspeicher	6
Energetische Betrachtung	7
Energiedaten	7
Betriebsdaten Systemkomponenten	8
Lastgangauswertung	9
Monatliche Bereitstellung der Nutzenergie	11
Monatliche Bereitstellung der Wärme	11
Monatliche Bereitstellung des Stroms	12
Annex	13
Wirtschaftliche Betrachtung nach VDI 2067	14
Parameterübersicht	14
Ökonomische Parameter	14
Energieträgerparameter	14
Preisänderungs- / Barwertfaktoren	15
Kostenübersicht	15
Kapitalgebundene Kosten	16
Bedarfsgebundene Kosten	16
Betriebsgebundene Kosten	17
Sonstige Kosten	17
Ergebnis	18
Annex	19
Ökologische Betrachtung	21
Parameterübersicht	21
Allgemeine Parameter	21
Energieträgerparameter	21
Technologiekennzahlen	21
Primärenergie	21
Dem Bilanzraum zugeführte Endenergien	21
Innerhalb der Bilanzgrenze nutzbar gemachte Endenergie	22
Innerhalb der Bilanzgrenze genutzte Endenergie	22
Aus dem Bilanzraum abgeführte Endenergie	22
CO ₂ -Bilanz	23
Erneuerbare Energienanteile nach GEG und BEG	24
Nutzung regenerativer Energien nach GEG (Stand vom 01.11.2020)	24
Nutzung regenerativer Energien nach BEG (Stand vom 01.01.2023)	24
Annex	25
Datenschutzhinweis	26

Datengrundlage

Zunächst muss das Projekt energietechnisch aufbereitet werden. Hierzu ist die Energiebilanz im Istzustand (ohne Investition) zu bestimmen, um später eine Bewertung mit der Energiesituation im Sollzustand (mit Investition) zu ermöglichen.

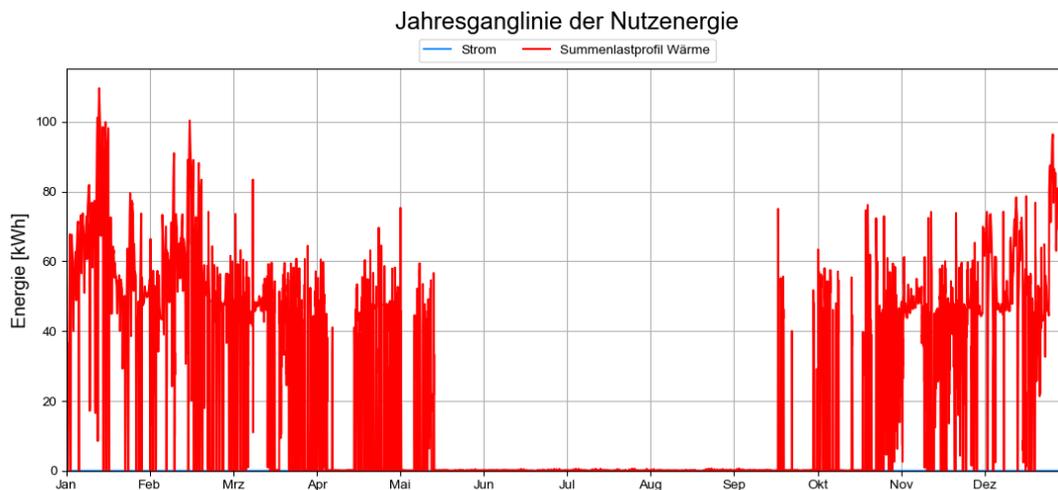
Bei der Ermittlung des Energiebedarfs bzw. -verbrauchs ist folgendes zu beachten. Beim Energiebedarf handelt es sich um einen rechnerischen Wert (theoretische Energiemenge), während der Energieverbrauch ein gemessener Wert (tatsächliche Energiemenge) ist. Der Bedarf bei Neuanlagen wird über Kennwerte, Richtlinien und Normen ermittelt, die Erfassung des Verbrauchs bei Bestandsanlagen oftmals über Zählermessungen.

Aufgrund der meist nicht unerheblichen Abweichungen zwischen Bedarf und Verbrauch ist im Sprachgebrauch eine Differenzierung notwendig. Für eine bessere Repräsentativität können beim Verbrauch mehrere Jahre berücksichtigt werden.

Alle nachfolgenden energetischen und ökologischen Bewertungen erfolgen auf Basis des Nutzenergiebedarfs/-verbrauchs (H_i). Lediglich bei ökonomischen Betrachtungen erfolgt eine Umrechnung auf den Endenergiebedarf (H_s).

Jahresganglinie

Das Diagramm einer Jahresganglinie, welche den zeitlichen Verlauf der benötigten Leistungen zeigt, wurden im nachfolgenden Paralleldiagramm erstellt. Die Wertepaare bestehen aus Zeit und Leistung.

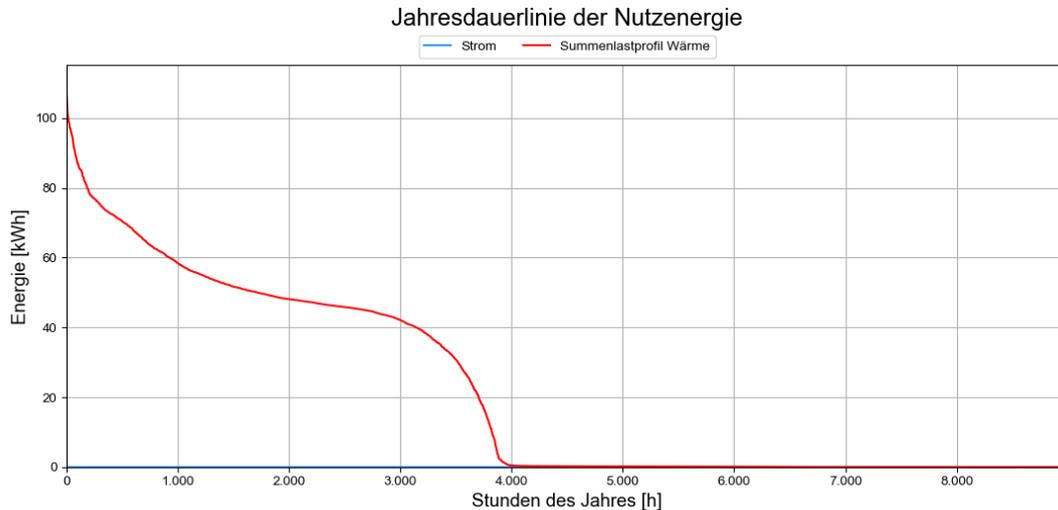


Auf Basis der zugrunde gelegten Lastprofile, ergeben sich folgende benötigte Leistungen und Arbeit.

Nutzenergie	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Gesamt
Summenlastprofil Wärme (inkl. Heizwärme 70/50°C)													
Arbeit [kWh]	41.786	31.884	23.939	10.089	3.805	64	69	69	1.179	12.200	26.342	40.224	191.651
Arbeit [%]	22	17	12	5	2	0	0	0	1	6	14	21	100
Max [kW]	110	100	83	70	75	1	1	1	75	76	74	96	110
Min [kW]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Jahresdauerlinie

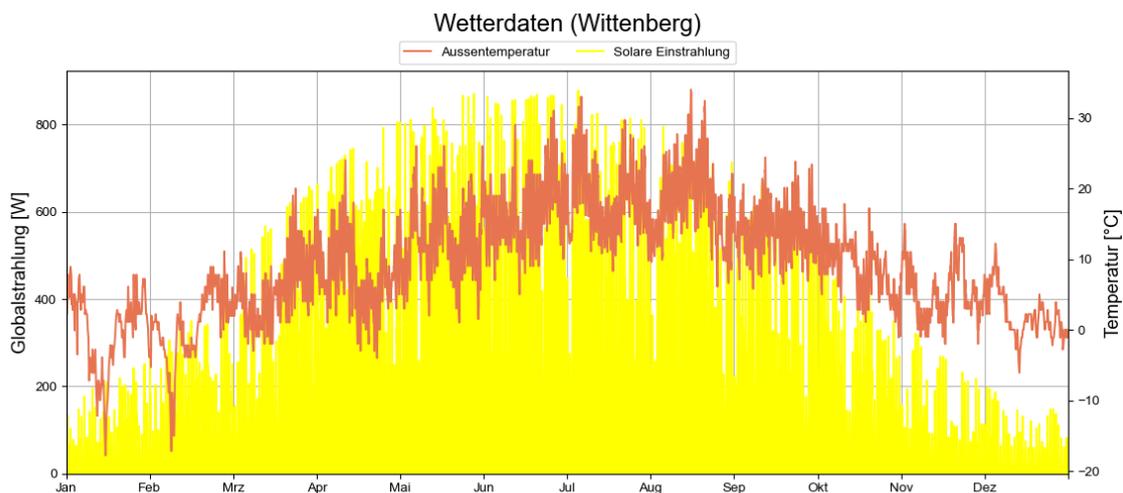
Während bei der Ganglinie die Werte in ihrer zeitlichen Reihenfolge angeordnet sind, befinden sich bei der Dauerlinie diese absteigend nach ihrer Größe geordnet. Zwar geht der zeitliche Bezug verloren, doch wird aus der Dauerlinie schnell ersichtlich, wie viele Stunden im Jahr eine bestimmte Leistung nachgefragt wird.



Mit diesen notwendigen Informationen lassen sich Erkenntnisse über Lastsegmente Grund-, Mittel- und Spitzenlast(en) ableiten. Die maximalen und minimalen Leistungen (kW) der Gang- und Dauerlinien sind ebenso wie die durch die Flächen unter den Linien beschriebenen Arbeit (kWh) identisch.

Wetterdaten

Für die Berechnung von solarthermischen Anlagen sowie Luft/Wasser Wärmepumpen, wurden die im folgenden dargestellten Wetterprofile zu Grunde gelegt.



Datenquelle: https://climate.onebuilding.org/WMO_Region_6_Europe/DEU_Germany/ST_Sachsen-Anhalt/DEU_ST_Wittenberg.104740_TMYx.zip

Mit diesen notwendigen Informationen lassen sich Erkenntnisse über den Verlauf der Außentemperatur, sowie der Varianz der globalen Einstrahlung ableiten.

Technologiedaten

Die Produktdaten beziehen sich auf den Heizwert H_i . Weitere Informationen können dem Katalog oder Datenblättern entnommen werden. Folgende Systemkomponenten wurden gewählt:

Wärmepumpe

Parameter	Wert
Beschreibung	Logatherm WLW276-59
Wärmepumpenart	Luft/Wasser
Energieträger	Wärmepumpenstrom
Nennwärmeleistung max. A2/W35	74 kW
Leistungszahl A2/W35	3,4



Heizkessel

Parameter	Wert
Beschreibung	Logano plus KB372 100
Nennwärmeleistung max. 50/30°C	100 kW
Nennwärmeleistung min. 50/30°C	17 kW
Thermischer Wirkungsgrad 50/30°C	105 %
Energieträger	Gas / Erdgas H
Nennwärmebelastung H_i max.	95 kW



Pufferspeicher

Parameter	Wert
Beschreibung	Juratherm 1500
Wasserinhalt	1.437 l
Speicherkapazität	33 kWh



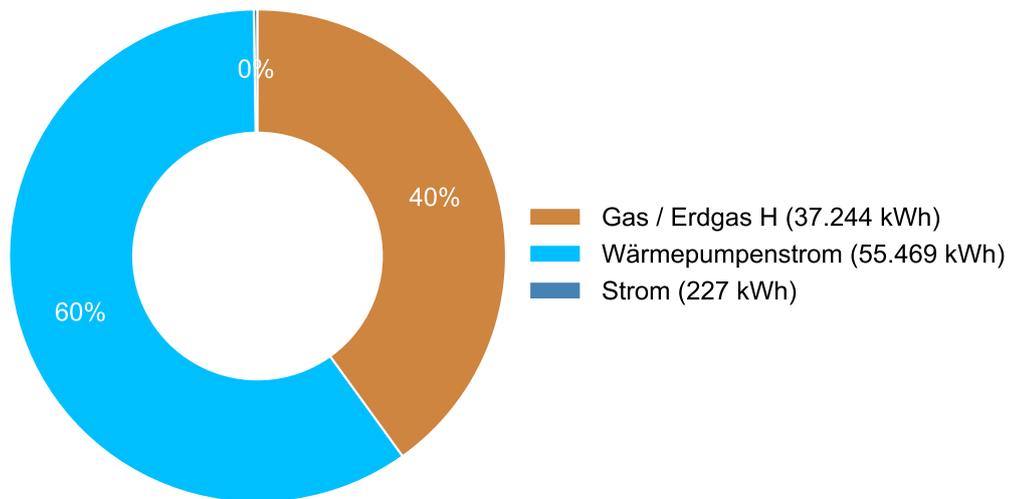
Energetische Betrachtung

Die Energiedaten sowie die Betriebsdaten der Systemkomponenten wurden auf Basis des Heizwertes H_i berechnet.

Energiedaten

Durch die Erzeugung von Strom im System kann der Netzbezug sowie die Leistungsspitze und damit der Anschlusswert an das öffentliche Versorgungsnetz verringert werden.

Energieträger

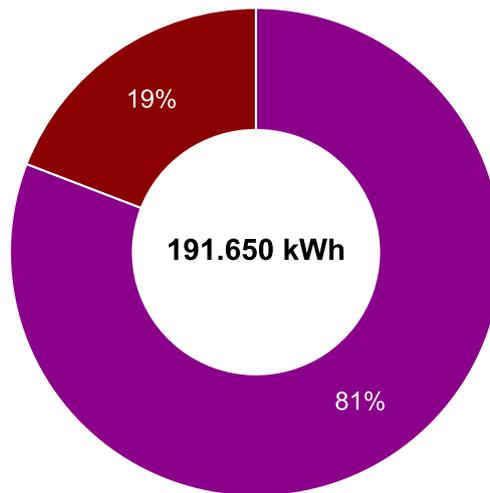


Energieträger	Max. Leistungsspitze	Gesamtmenge
Gas / Erdgas H	95 kW	37.244 kWh/a
Wärmepumpenstrom	23 kW	55.469 kWh/a
Eigenverbrauch	0 kW	0 kWh/a
Netzbezug	23 kW	55.469 kWh/a
Strom	0 kW	227 kWh/a
Eigenverbrauch	0 kW	0 kWh/a
Netzbezug	0 kW	227 kWh/a

Betriebsdaten Systemkomponenten

In den Betriebsdaten werden Parameter der Anlagenkomponenten für ein Jahr zusammengefasst. Die Volllaststunden und Betriebsstunden geben die Auslastung der jeweiligen Komponente an. Für den in den Systemgrenzen erzeugte Strom wird angegeben, ob er verbraucht oder bei Überproduktion in ein öffentliches Netz eingespeist wird.

Wärmeerzeuger
(bezogen auf Gesamtwärmeerzeugung 191.650 kWh)



■ Logatherm WLW276-59 (154.989 kWh)
■ Logano plus KB372 100 (36.662 kWh)

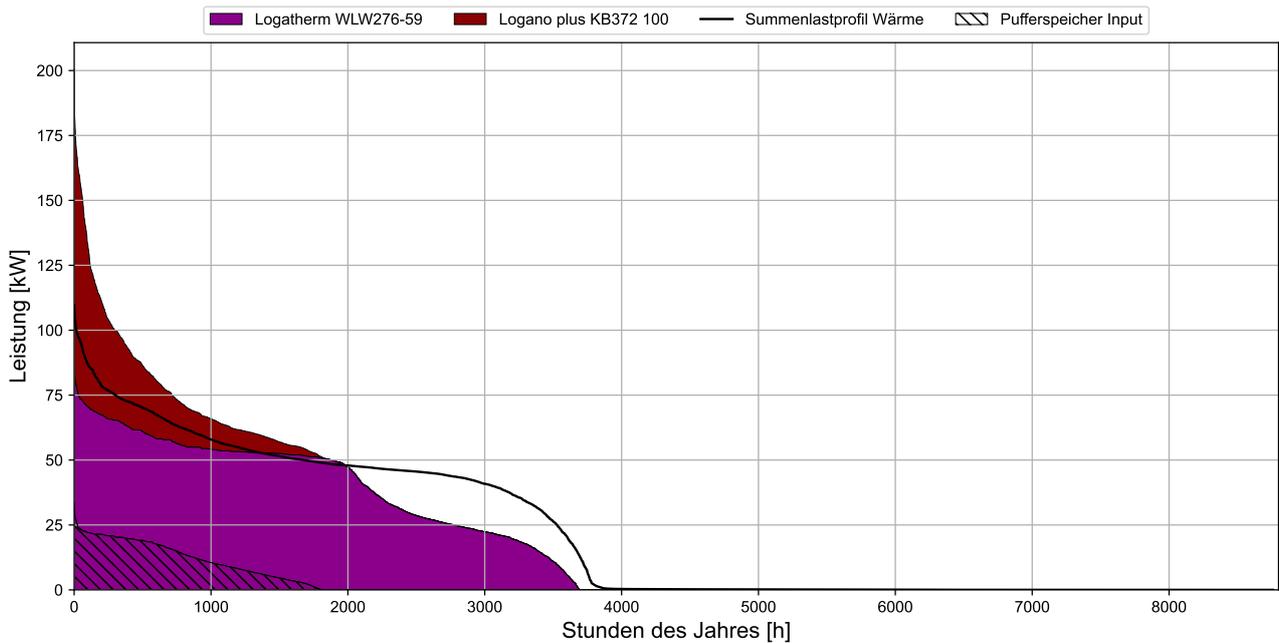
Wärmeerzeuger	Starts	Betriebsstunden [h]	Volllaststunden [h]	Energiebezug [kWh/a]	Erzeugte Wärme [kWh/a]	Hilfsenergie (Wärmeerzeuger) [kWh/a]
Logatherm WLW276-59 ¹	1.527	3.694	-	55.469	154.989	0
Logano plus KB372 100	2.469	1.449	367	37.244	36.662	227
Summe	-	-	-	92.713	191.650	227

¹inkl. Abtauung

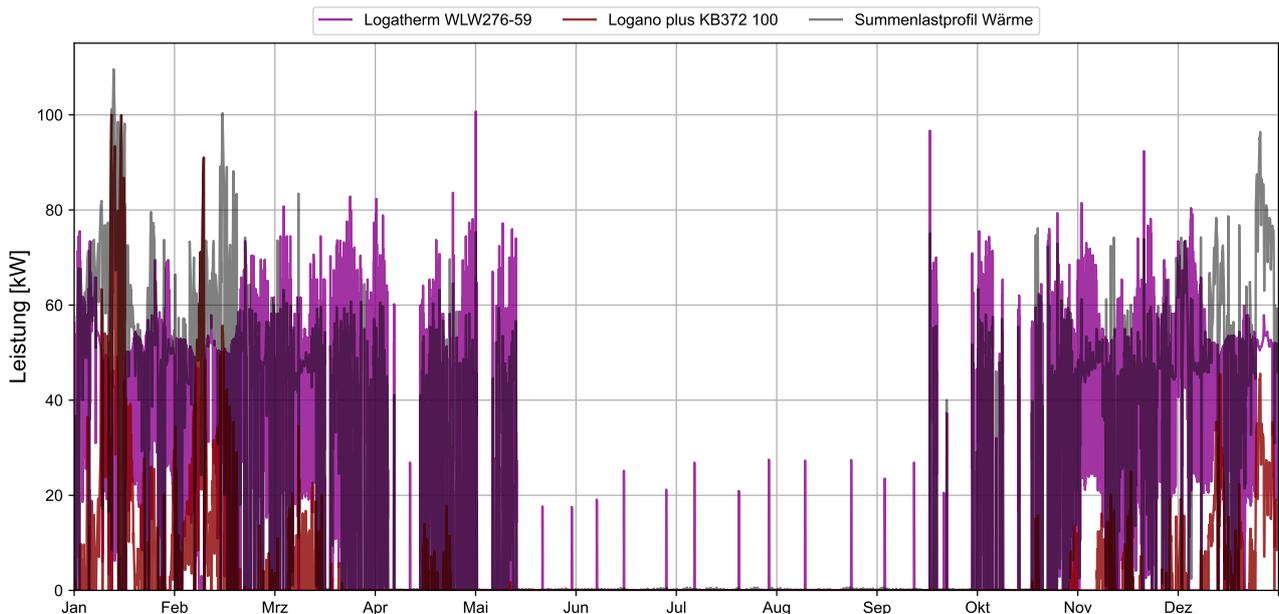
Lastgangauswertung

Anhand der Lastganganalyse können Aussagen zu den Laufzeiten, Leistungsanteilen und Energieanteilen wichtiger Verbraucher getroffen werden. Es wird empfohlen hierbei auf eine Auslegung der Systemkomponenten auf Grund-, Mittel- und Spitzenlastabdeckung Wert zu legen (siehe Annex).

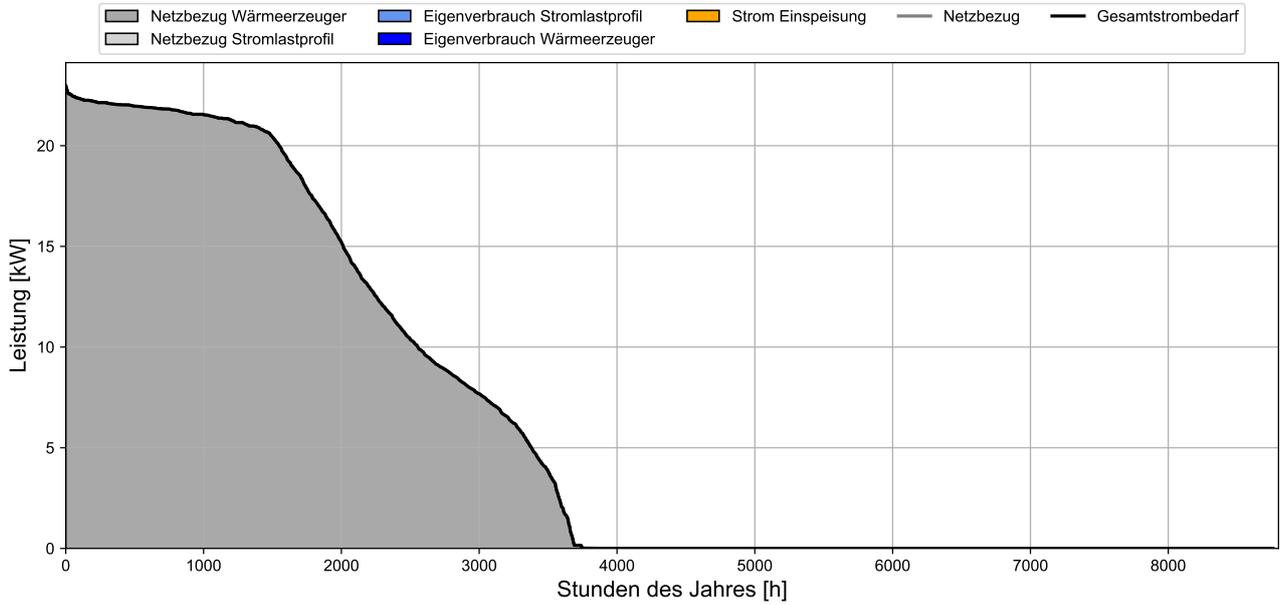
Jahresdauerlinie Wärme



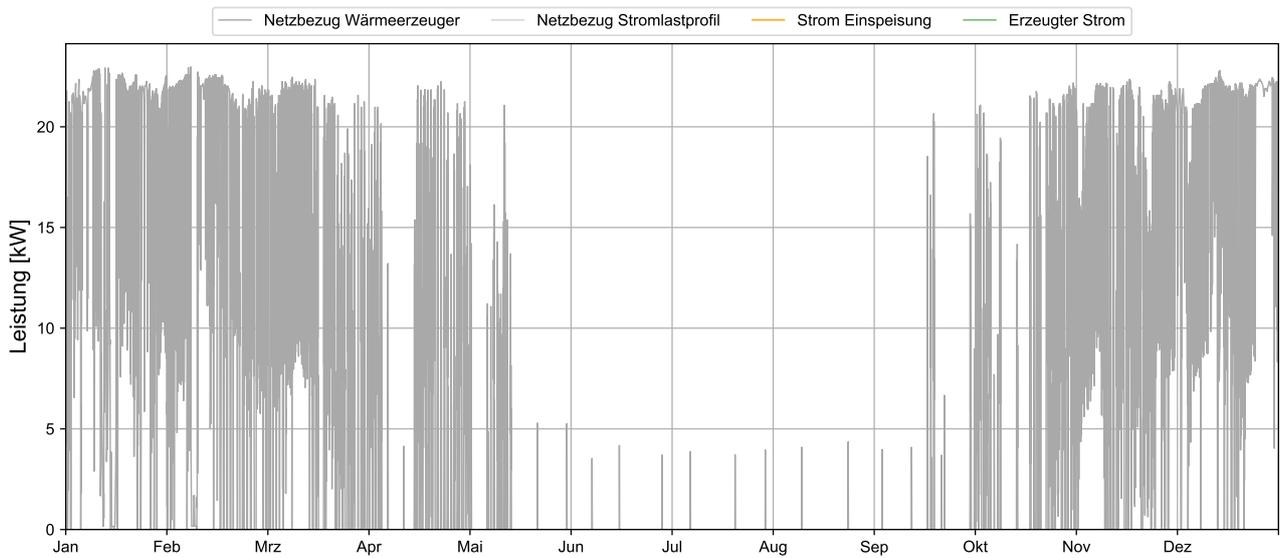
Jahresganglinie Wärme



Jahresdauerlinie Strom



Jahresganglinie Strom

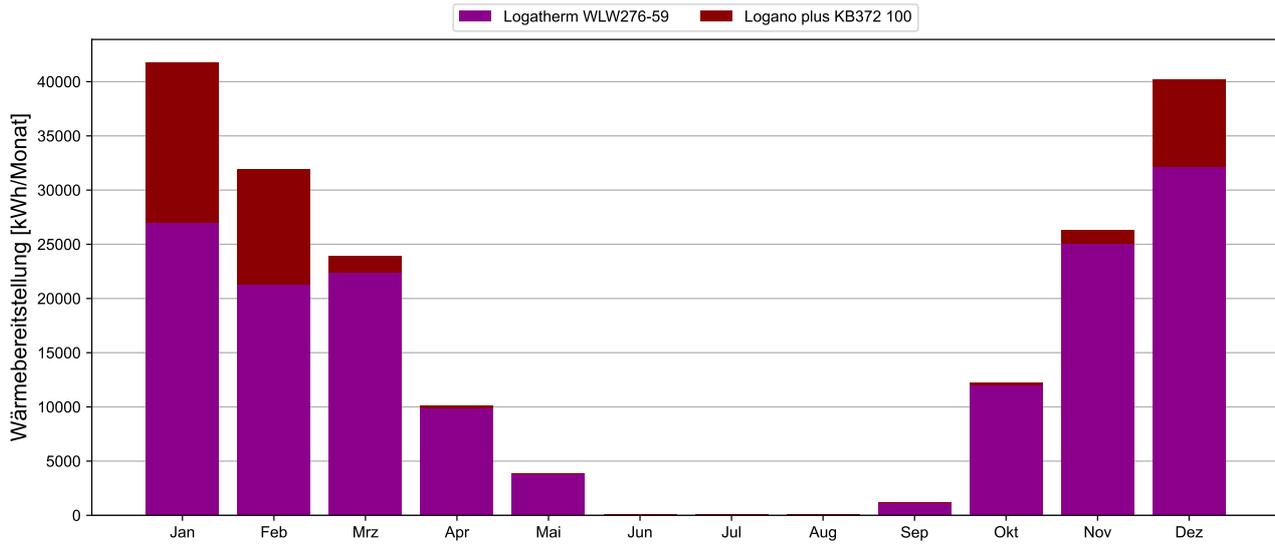


Monatliche Bereitstellung der Nutzenergie

Eine detailliertere Angabe der monatlichen Werte der Nutzenergiebereitstellung ermöglicht Aussagen über volatile Anteile des Bedarfs und der Versorgung durch unterschiedliche Erzeugungssysteme.

Monatliche Bereitstellung der Wärme

Monatlich erzeugte Wärme



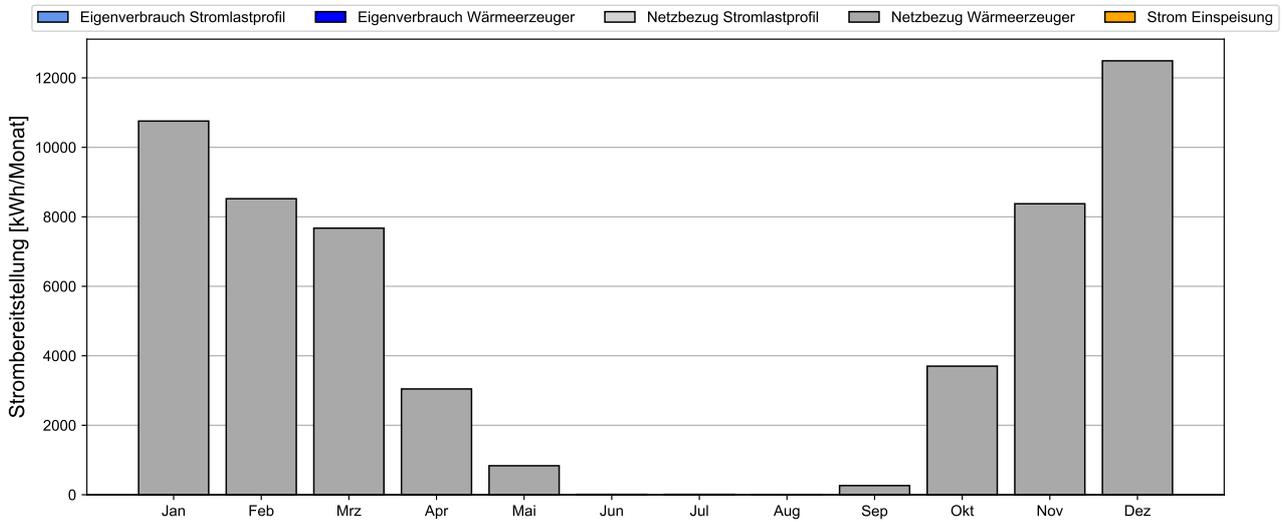
Arbeit [kWh]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Gesamt
Logatherm WLW276-59	27.019	21.276	22.420	9.870	3.802	65	75	55	1.170	11.986	25.044	32.206	154.989
Logano plus KB372 100	14.785	10.592	1.516	240	2	0	0	0	0	231	1.276	8.020	36.662

Deckung	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Gesamt
Logatherm WLW276-59	64,7%	66,7%	93,7%	97,8%	99,9%	102,9%	109,6%	78,9%	99,2%	98,2%	95,1%	80,1%	80,9%
Logano plus KB372 100	35,4%	33,2%	6,3%	2,4%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,9%	4,8%	19,9%	19,1%

VBH [h]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Gesamt
Logatherm WLW276-59	364	286	302	133	51	1	1	1	16	161	337	433	2.086
Logano plus KB372 100	148	106	15	2	0	0	0	0	0	2	13	80	367

Monatliche Bereitstellung des Stroms

Monatlich Deckungsanteile Strom



Arbeit [kWh]	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Gesamt
Eigenverbrauch Stromlastprofil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eigenverbrauch Wärmeeerzeuger	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Netzbezug Stromlastprofil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Netzbezug Wärmeeerzeuger	10.757	8.521	7.674	3.045	835	11	12	8	264	3.702	8.376	12.490	55.696
Strom Einspeisung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Deckung	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Gesamt
Eigenverbrauch Stromlastprofil	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Eigenverbrauch Wärmeeerzeuger	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Netzbezug Stromlastprofil	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Netzbezug Wärmeeerzeuger	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Strom Einspeisung	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Annex

Jahresdauerlinie Wärme/Strom

Im Flächendiagramm zeigt die Jahresdauerlinie, absteigend geordnet, die thermischen oder elektrischen Lasten des Objektes als Ganzes unabhängig vom Temperaturniveau (schwarze Linie), sowie anteilig die geordneten Lasten der einzelnen Wärmeerzeuger bzw. Strombestandteile im System. Aufgrund der Berechnungslogik, kann es bei der "Jahresdauerlinie Wärme" dazu kommen, dass in der Darstellung Bereiche oberhalb der Jahresdauerlinie ausgefüllt werden. Diese Bereiche spiegeln exakt den farblich nicht ausgefüllten Bereich unterhalb der Jahresdauerlinie wieder.

Jahresganglinie Wärme/Strom

Im Liniendiagramm zeigt die Jahresganglinie die Lasten über das ganze Jahr, in zeitlicher Abhängigkeit, im Intervall von einer Stunde. Mit Hilfe der Jahresganglinie ist ersichtlich wann welche Lasten je Erzeuger und im gesamten als Bedarf auftreten. Aufgrund des Intervalls von einer Stunde und der geringen Diagrammbreite sehen große Lastsprünge, die hintereinander Auftreten, wie Flächen aus, dies ist meistens ein Zeichen dafür, dass eine Technologie ein taktendes Verhalten aufweist.

Monatliche Bereitstellung der Wärme/Strom

Im Balkendiagramm werden die Anteile der Wärme-/ Strommenge je Technologie auf Monatsbasis dargestellt. Stromeinspeisung wird dabei als negative Mengen abgebildet.

Direktverbrauch

Selbst erzeugter Strom, der unmittelbar, also ohne Zwischenspeichern im Stromspeicher, verbraucht wird, nennt man Direktverbrauch. Der Direktverbrauch ist die einfachste, schnellste und verlustärmste Form der Eigenstromnutzung.

Eigenverbrauch Erzeugerseite (vor Verluste)

Der Eigenverbrauch aus Stromerzeugersicht beinhaltet neben dem direkt verbrauchten Strom auch denjenigen Strom, der bei Vorhandensein eines Batteriespeichers eingespeichert wird, inkl. der durch Umwandlung und Speicherung nicht nutzbaren Batterieverluste.

Eigenverbrauch Verbraucherseite (nach Verluste)

Der Eigenverbrauch aus Stromverbrauchersicht beinhaltet neben dem direkt verbrauchten Strom auch denjenigen Strom, der bei Vorhandensein eines Batteriespeichers aus dem Batteriespeicher entladen wird und als nutzbarer Strom zur Verfügung steht.

Wirtschaftliche Betrachtung nach VDI 2067

Gewöhnlich werden Energieversorgungssysteme über einen längeren Betrachtungszeitraum (15 bis 20 Jahre) bewertet. Bei der Entscheidung über Investitionen mit langen Laufzeiten wird häufig auf das Annuitätenverfahren gemäß der VDI-Richtlinie 2067 zurückgegriffen.

Ziel der Annuitätenmethode ist es, alle Ein- und Auszahlungen, die mit dem Investitionsobjekt verknüpft sind, gleichmäßig auf die Nutzungsjahre zu verteilen. Es werden nichtperiodische und periodische Zahlungen mit veränderlichen Beträgen während des Betrachtungszeitraums in periodische konstante Zahlungen umgewandelt.

Parameterübersicht

Für eine möglichst realitätsnahe Berechnung über einen längeren Betrachtungszeitraum (T) sind die jährlichen Zins- und Preisentwicklungen einzubeziehen. Als Betrachtungszeitraum bietet sich die Rechnerische Nutzungsdauer der kurzlebigeren und/ oder kapitalintensiveren Anlagenkomponente an.

Ökonomische Parameter

Beschreibung	Wert	Einheit
Währung	EUR	€
Wechselkurs (X/EUR)	1	dezimal
Betrachtungszeitraum	10	Jahre
Zinssatz	4,00	%
Aufzinsungsfaktor	1,0400	dezimal
Annuitätsfaktor	0,12329	dezimal
Personalkosten	15	€/h

Energieträgerparameter

Energieträger Gas / Erdgas H	Wert	Einheit
Hs/Hi Faktor	1,11	dezimal
Arbeitspreis (Hs)	0,1270	€/kWh
> Erzeugung, Beschaffung, Vertrieb	0,0969	€/kWh
> Messstellenbetrieb	0,0090	€/kWh
> Netznutzungsentgelte	0,0070	€/kWh
> Konzessionsabgabe	0,0022	€/kWh
> Energiesteuer	0,0055	€/kWh
> CO ₂ -Preis	0,0064	€/kWh
Grundpreis	0	€/a
Leistungspreis	0	€/kW a

Energieträger Wärmepumpenstrom	Wert	Einheit
Arbeitspreis	0,3720	€/kWh
> Erzeugung, Beschaffung, Vertrieb	0,2416	€/kWh
> Netznutzungsentgelte	0,0810	€/kWh
> EEG-Umlage	0,0000	€/kWh
> KWK-Umlage	0,0038	€/kWh
> StromNEV §19-Umlage	0,0044	€/kWh
> Offshore-Haftungsumlage	0,0042	€/kWh
> Konzessionsabgabe	0,0166	€/kWh
> Stromsteuer	0,0205	€/kWh

Energieträger Wärmepumpenstrom	Wert	Einheit
Grundpreis	0	€/a
Leistungspreis	0	€/kW a

Energieträger Strom	Wert	Einheit
Arbeitspreis	0,3720	€/kWh
> Erzeugung, Beschaffung, Vertrieb	0,2416	€/kWh
> Netznutzungsentgelte	0,0810	€/kWh
> EEG-Umlage	0,0000	€/kWh
> KWK-Umlage	0,0038	€/kWh
> StromNEV §19-Umlage	0,0044	€/kWh
> Offshore-Haftungsumlage	0,0042	€/kWh
> Konzessionsabgabe	0,0166	€/kWh
> Stromsteuer	0,0205	€/kWh
Grundpreis	0	€/a
Leistungspreis	0	€/kW a

Preisänderungs- / Barwertfaktoren

Es ist davon auszugehen, dass sich während des Betrachtungszeitraumes bei den laufenden Auszahlungen Preisänderungen ergeben. Über die Preisänderungsrate wird diese jährliche Preisentwicklung berücksichtigt. Gerade bei Energieträgern hat diese einen starken Einfluss auf die Berechnungsergebnisse.

Die laufenden Kosten sind aufgrund von Preisänderungen jeweils mit dem Barwertfaktor und dem o.a. Annuitätsfaktor zu multiplizieren.

Beschreibung	Preisänderungsrate	Preisänderungsfaktor	Zahlungsperiode	Barwertfaktor
Energieträger "Gas / Erdgas H"	5,00 %	1,0500	10,00 a	10,0423
Energieträger "Strom"	5,00 %	1,0500	10,00 a	10,0423
Wärmepumpenstrom	5,00 %	1,0500	10,00 a	10,0423
Bedienung	4,50 %	1,0450	10,00 a	9,8261
Instandhaltung	4,50 %	1,0450	10,00 a	9,8261
Kapitalgebundene Kosten	3,00 %	1,0300	10,00 a	9,2098
Energiesteuer	0,00 %	1,0000	10,00 a	8,1109
Steuern und Umlagen	0,00 %	1,0000	10,00 a	8,1109
CO ₂ -Preis Energieträger "Gas / Erdgas H"	10,00 %	1,1000	10,00 a	16,5690 ²

²Barwertfaktor enthält gesetzl. festgelegte Preiserhöhungen bis einschl. 2025, danach wird Preisänderungsrate berücksichtigt

Kostenübersicht

Für die Wirtschaftlichkeitsrechnung wurde die Grenze des betrachteten Systems um die wesentlichen Elemente der Energieversorgung gezogen. Entsprechend dem Projektierungsstand und Informationsgrad wurde die nachfolgende Kostenzusammenstellung erstellt. Im Zuge der weiteren Planungsschritte sind die Kosten fortzuschreiben und zu konkretisieren. Die Höhe der jeweiligen Ein- und Auszahlungen richtet sich neben der Anlagenkonfiguration auch nach den entsprechenden gesetzlichen Bestimmungen.

Technologiekomponente	VDI Gruppe	Rechnerische Nutzungsdauer	Ersatzbeschaffungen	Investitionsbetrag A_0
Logatherm WLW276-59	1.3.1.8.1	18 a	0	47.205 €
Logano plus KB372 100	1.3.1.1.4	20 a	0	16.995 €
Juratherm 1500	1.4.1	25 a	0	4.708 €
Summe Investitionskosten				68.908 €

Durch das Annuitätsverfahren ist es möglich, alle Zahlungen, sowohl einmalige als auch laufende, mit Hilfe des Annuitätsfaktors über einen Betrachtungszeitraum zusammenzufassen. Hierbei wird zwischen den Kostengruppen kapital-, bedarfs-, betriebsgebundene und sonstige Kosten sowie Erlöse unterschieden.

Kapitalgebundene Kosten

Ist die Rechnerische Nutzungsdauer (T_N) einer Technologie oder Komponente kleiner als der Betrachtungszeitraum (T), erfolgt mindestens eine Ersatzbeschaffung (A_n). Im entgegengesetzten Fall wird der Technologie oder Komponente ein Restwert (R_W) zugeschrieben. Restwert beziehungsweise Ersatzwert fließen als Einnahmen beziehungsweise Ausgaben in die Berechnung mit ein.

Technologiekomponente	Barwert der Ersatzbeschaffungen A_n	Barwert des Restwerts R_W	Summe der Barwerte
Logatherm WLW276-59	47.205 €	14.173 €	33.032 €
Logano plus KB372 100	16.995 €	5.741 €	11.254 €
Juratherm 1500	4.708 €	1.908 €	2.800 €
Gesamtsumme Barwerte			47.086 €
Annuität der kapitalgebundenen Kosten $A_{N,K}$			5.805 €/a

Bedarfsgebundene Kosten

Hierunter fallen sämtliche Ausgaben für den Energiebezug.

Energieträger	Endenergiebezug	Spezifischer Preis	Energiekosten
Gas / Erdgas H			
Arbeitsentgelt	41.341 ¹ kWh/a	11,5100 ² ct/kWh	4.758 €/a
Leistungsentgelt	95 kW	0 €/kW a	0 €/a
Grundgebühr			0 €/a
Summe Energiekosten			4.758 €/a
Annuität Gas / Erdgas H			5.891 €/a
Wärmepumpenstrom			
Arbeitsentgelt	55.469 kWh/a	24,1560 ³ ct/kWh	13.399 €/a
Leistungsentgelt	23 kW	0 €/kW a	0 €/a
Grundgebühr			0 €/a
Summe Energiekosten			13.399 €/a
Annuität Wärmepumpenstrom			16.590 €/a
Strom			
Arbeitsentgelt	227 kWh/a	24,1560 ³ ct/kWh	55 €/a

Energieträger	Endenergiebezug	Spezifischer Preis	Energiekosten
Leistungsentgelt	0 kW	0 €/kW a	0 €/a
Grundgebühr			0 €/a
Summe Energiekosten			55 €/a
Annuität Strom			68 €/a
Annuität der bedarfsgebundenen Kosten $A_{N,V}$			22.549 €/a

¹Endenergiebezug = Brennstoffmenge H_i * H_s/H_i Faktor, da Preisbasis H_s bei Abrechnung mit Energieversorger

²Spezifischer Preis = Arbeitspreis (H_s) - Energiesteuer - CO₂-Preis. Energiesteuer, CO₂-Preis werden unter "Sonstige Kosten", Rückerstattungen in "Erlöse" ausgewiesen

³Spezifischer Preis = Anteil für Erzeugung, Beschaffung, Vertrieb. Stromsteuer und Umlagen für Netzbezug werden unter "Sonstige Kosten" ausgewiesen

Betriebsgebundene Kosten

Hierunter fallen sämtliche Kosten für Bedienung, Reinigung, Wartung, Inspektion und Instandsetzung.

Technologiekomponente	VDI Gruppe	Aufwand Instandsetzung	Aufwand Wartung und Inspektion	Aufwand Instandhaltung A_{IN}	Aufwand Bedienung A_{B1}
Logatherm WLW276-59	1.3.1.8.1	472 €/a	708 €/a	1.180 €/a	75 €/a
Logano plus KB372 100	1.3.1.1.4	170 €/a	255 €/a	425 €/a	300 €/a
Juratherm 1500	1.4.1	47 €/a	14 €/a	61 €/a	0 €/a
Summe A_{IN}, A_{B1}				1.666 €/a	375 €/a
Annuität der betriebsgebundenen Kosten $A_{N,B}$					2.473 €/a

Sonstige Kosten

Hierunter fallen Kosten für u.a. Versicherungen, allgemeine Steuern und Abgaben, anteilige Verwaltungskosten.

Beschreibung	Preis	Menge	Summe	Annuität
Energiesteuer				
Logano plus KB372 100	0,0055 €/kWh	41.341 ¹ kWh/a	227 €/a	227 €/a
Stromsteuer und Umlagen				
Netzbezug Wärmepumpenstrom	0,1304 €/kWh	55.469 kWh/a	7.235 €/a	7.235 €/a
Netzbezug Strom	0,1304 €/kWh	227 kWh/a	30 €/a	30 €/a
CO ₂ -Preis Gas / Erdgas H	0,0064 €/kWh	41.341 ¹ kWh/a	265 €/a	540 €/a
Annuität der sonstigen Kosten $A_{N,S}$				8.033 €/a

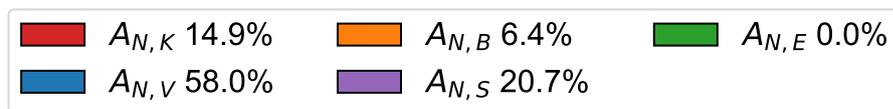
¹Menge = Brennstoffmenge H_i * H_s/H_i Faktor, da Preisbasis H_s bei Abrechnung mit Energieversorger

Ergebnis

Die Differenz (jährliches Saldo) aus der Annuität der Erlöse und Kosten ist die Gesamtannuität A_N aller Kosten einer Anlage. Mithilfe der errechneten Gesamtannuität und der bereitgestellten Energiemenge lassen sich u.a. spezifische Energiepreise €/kWh ermitteln.

Für das Annuitätenverfahren kann man folgende Entscheidungsregeln ableiten:

- Energieversorgungssysteme, bei denen keine Erlöse z.B. durch Wärme-, Kälte- oder Stromverkauf erwirtschaftet werden (also $A_N < 0$), ist die günstigste Anlagenkonstellation diejenige, die am wenigsten Kosten verursacht.
- Energieversorgungssysteme (Einzelbetrachtung) sind wirtschaftlich, wenn $A_N > 0$ ist, d.h., die Annuität der Erlöse (Einzahlungen) größer als die Annuität aller Kosten (Auszahlungen) ist.
- Bei verschiedenen Energieversorgungssysteme (Variantenbetrachtung) gilt: die Alternative ist am wirtschaftlichsten, für die die größere Gesamtannuität errechnet wird.



Kostengruppe	Kürzel	Anteil	Annuität
Annuität der kapitalgebundenen Kosten	$A_{N,K}$	14,94 %	(-) 5.805 €/a
Annuität der bedarfsgebundenen Kosten	$A_{N,V}$	58,03 %	(-) 22.549 €/a
Annuität der betriebsgebundenen Kosten	$A_{N,B}$	6,36 %	(-) 2.473 €/a
Annuität der sonstigen Kosten	$A_{N,S}$	20,67 %	(-) 8.033 €/a
Annuität der Erlöse	$A_{N,E}$	0,00 %	(+) 0 €/a
Annuität der Jahresgesamtkosten	A_N		-38.860 €/a

Annex

Ökonomische Grundlagen

Das Kapitalwert- und Annuitätenverfahren werden im Rahmen der Energieberatung am häufigsten verwendet. Die VDI-Richtlinie 2067 und 6025 zeigen die Vorgehensweisen für eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung gebäudetechnischer Anlagen. Zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit verschiedener Varianten werden als Kennwerte die Amortisationsdauer und die Gesamtkosteneinsparung herangezogen. Es wird die Annuitätsmethode (unter Berücksichtigung von Ersatzbeschaffungen) angewendet, da dies das übliche Verfahren im Rahmen der VDI 2067 darstellt. Das Annuitätsverfahren gestattet es, einmalige Zahlungen / Investitionen und laufende Zahlungen mit Hilfe des Annuitätsfaktors (a) während eines Betrachtungszeitraumes (T) zusammenzufassen. Das Annuitätenverfahren ist eine Variante der Kapitalwertmethode.

Energieträger

Die Endenergie wird für alle Brennstoffe heizwertbezogen ermittelt und für die ökonomische Betrachtung brennwertbasierend umgerechnet, da dies die Abrechnungsgrundlage ist.

Kostenarten

Die Auszahlungen (Kosten) werden in einmalige Zahlungen und laufende Zahlungen unterteilt. So ergeben sich folgende Kostenarten: kapitalgebundene Kosten, bedarfs-/verbrauchsgebundene Kosten, betriebsgebundene Kosten, sonstige Kosten. Die Berechnung der Kosten erfolgt ohne die Mehrwertsteuer. Sämtliche Angaben in den Tabellen beinhalten somit keine Mehrwertsteuer.

Kapitalgebundene Kosten

Unter den kapitalgebundenen Kosten werden alle Investitionen* für die verschiedenen Anlagenkomponenten zusammengefasst. Zusätzlich können weitere Kosten für Errichtung und Anschluss berücksichtigt werden. Eventuell zu berücksichtigende Ersatzinvestitionen (Erneuerungen) werden bei Bedarf ebenfalls hinzugerechnet.

Bedarfsgebundene Kosten

Die jährlichen bedarfs-/verbrauchsgebundenen Kosten setzen sich hauptsächlich aus den Energiekosten (Grund-, Arbeits- und Leistungspreis) sowie Kosten für Hilfsenergie und Betriebsstoffe zusammen. Um eine Vergleichbarkeit der einzelnen Energieträger untereinander zu ermöglichen, werden über die Heizwerte und die daraus resultierenden jährlich benötigten Mengen an Brennstoff, die Preise pro Kilowattstunde errechnet.

Betriebsgebundene Kosten

Für die betriebsgebundenen Kosten wird der Aufwand (Personalkosten) angesetzt, der in erster Linie durch die Bedienung, Wartung, regelmäßige Inspektion, Reinigung sowie Instandsetzung der Anlage anfällt. Dieses wird zum einen über Personalarbeitsstunden und zum anderen über prozentuale Ansätze über die Gesamtinvestition verrechnet. Zu beachten ist, dass es sich bei den VDI Angaben um Mittelwerte über die Rechnerische Nutzungsdauer der Anlagenkomponenten handelt und nicht den tatsächlich anfallenden Jahreskosten entsprechen. Gemäß DIN 31051 wird die Instandhaltung in Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Verbesserung unterteilt.

Sonstige Kosten

Unter dieser Kostenart fallen alle Belastungen für Verwaltung und Versicherung, soweit sie die wirtschaftstechnischen Anlagen und Einrichtungen betreffen. Zudem werden hier Steuern sowie allgemeine Abgaben betrachtet. Gegebenenfalls sind Abbruch- und Entsorgungskosten hier ebenfalls zu berücksichtigen.

Erlöse

Einzahlungen können projekt- und betreiberabhängig in gleicher Art wie die vorstehend dargestellten Auszahlungen entstehen. Hierzu zählen sämtliche Vergütungen, Zuschüsse, Vergünstigungen und Förderungen, welche der Errichtung und dem Betrieb der gewählten technischen und baulichen Anlagen und Einrichtungen zuzuordnen sind. Für die Wirtschaftlichkeitsbewertung ist zu beachten, dass die genannten Einzahlungen unter Umständen nicht über die gesamte Betrachtungszeitraum zur Verfügung stehen. Dies ist z.B. beim KWK-Zuschlag der Fall, welcher nur über einen begrenzten Zeitraum oder über eine bestimmte Betriebsdauer der KWK-Anlage gewährt wird. Während dieser Umstand beim Kapitalwertverfahren keine Umstände bereitet, muss beim Annuitätenverfahren eine entsprechende Umrechnung des Zuschlages vorgenommen werden.

Kalkulationszins

Der Kalkulationszins ist der auf das Jahr bezogene Zinssatz, mit dem sämtliche Zahlungsströme (Einnahmen/ Einzahlungen und Ausgaben/ Auszahlungen) rund um die Investition auf den Bezugszeitpunkt abgezinst werden. Vereinfachend kann bei einer reinen Fremdfinanzierung der Investition der marktübliche Zinssatz des aufzunehmenden Kredits angesetzt werden. Bei reiner Eigenfinanzierung hängen die Kapitalkosten vom entgangenen Nutzen, zum Beispiel von entgangenen Zinsen einer alternativen Kapitalanlage, ab.

Zuweilen kann der Einsatz von Eigenkapital auch „teurer“ sein als der Einsatz von Fremdkapital. Bei Mischfinanzierungen aus Eigen- und Fremdkapital kann der Kalkulationszins gewichtet werden.

Beispiel: 25% Eigenkapital zu 3,0% und 75% Fremdkapital zu 5,0% ergeben einen Kalkulationszins von 4,5%.

Rechenweg: $(25\% \times 3,0\%) / 100 + (75\% \times 5,0\%) / 100 = 0,75\% + 3,75\% = 4,5\%$

Ökologische Betrachtung

Zur ökologischen Bewertung der untersuchten Systemvariante stehen der Primärenergiebedarf und der nicht erneuerbare Primärenergiefaktor f_p sowie die CO₂-Emissionen zur Verfügung.

Parameterübersicht

Allgemeine Parameter

Beschreibung	Wert	Einheit
Gesamtwärmebedarf (Summenlastprofil Wärme inkl. Netzverluste)	191.651	kWh
Anteil Netzverluste von Gesamtwärmebedarf	0,00	%
Netzverluste	0	kWh
Anteil Hilfsenergie (Wärmeerzeuger) von Gesamtwärmebedarf	0,12	%
Hilfsenergie (Wärmeerzeuger)	227	kWh
Nutzwärmebedarf (Summenlastprofil Wärme exkl. Netzverluste)	191.651	kWh

Energieträgerparameter

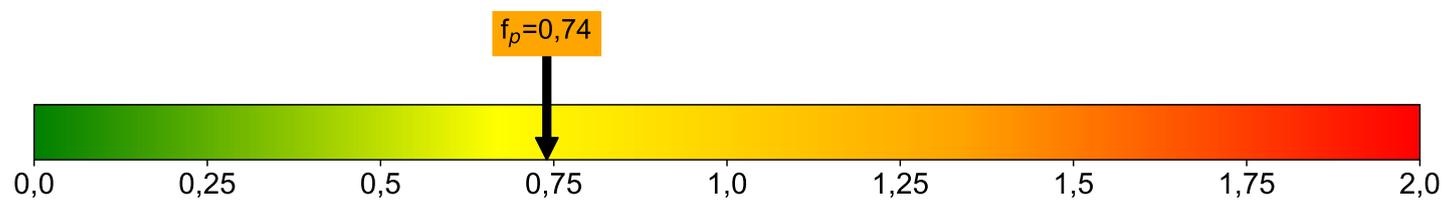
Beschreibung	Wert	Einheit
Spez. CO ₂ -Emissionsfaktor Gas / Erdgas H	240	g/kWh
Primärenergiefaktor Gas / Erdgas H	1,1	
Bezugsquelle Gas / Erdgas H	Aus dem Erdgasnetz	
Spez. CO ₂ -Emissionsfaktor Wärmepumpenstrom (allgemeiner Strommix)	550	g/kWh
Primärenergiefaktor Wärmepumpenstrom (allgemeiner Strommix)	1,8	
Spez. CO ₂ -Emissionsfaktor Strom (allgemeiner Strommix)	550	g/kWh
Primärenergiefaktor Strom (allgemeiner Strommix)	1,8	

Technologie Kennzahlen

Beschreibung	Wert	Einheit
Berechneter Jahres COP (auf Basis einer Jahressimulation)		
Logatherm WLW276-59	2,79	-

Primärenergie

Der Primärenergiebedarf Q_p berücksichtigt die Umweltwirksamkeit der Erzeugung, Transport und Verteilung des Endenergieträgers. Dazu wird der Bedarf der jeweiligen Energieträger mit einem zugeordneten Primärenergiefaktor f_p multipliziert. Die Berechnung des Primärenergiefaktors des Versorgungssystems erfolgt nach DIN V 18599 und wird grundsätzlich aus der Energiebilanz ermittelt.



Dem Bilanzraum zugeführte Endenergien

Technologiekomponente	Energieträgertyp	Primärener- giefaktor	Endenergie- menge [kWh/a]	Primärenergie- einsatz [kWh/a]
Logatherm WLW276-59	Wärmepumpenstrom	1,8	55.469	99.845
Logano plus KB372 100	Gas / Erdgas H	1,1	37.244	40.968
Hilfsenergie (Wärmeerzeuger)	Strom	1,8	227	408
		Summe	92.940	141.221

Innerhalb der Bilanzgrenze nutzbar gemachte Endenergie

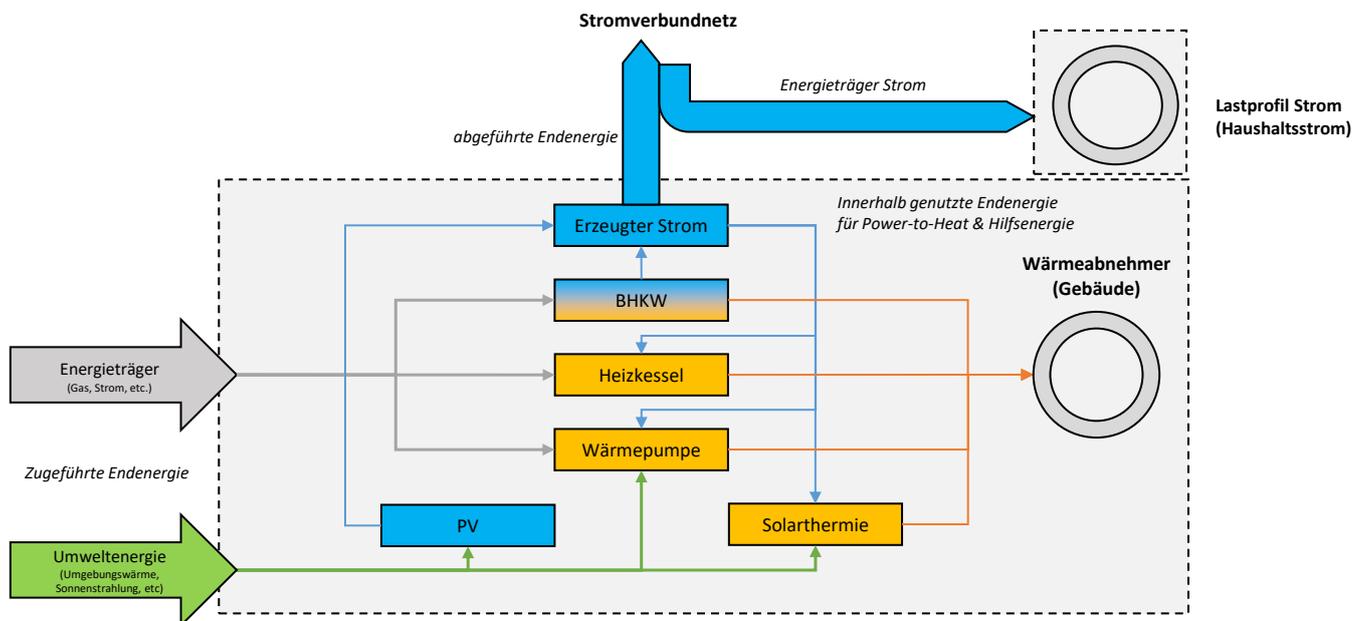
Technologiekomponente	Energieträgertyp	Primärener- giefaktor	Endenergie- menge [kWh/a]	Primärenergie- einsatz [kWh/a]
Logatherm WLW276-59	Umweltenergie	0,0	99.519	0
		Summe	99.519	0

Innerhalb der Bilanzgrenze genutzte Endenergie

Technologiekomponente	Energieträgertyp	Primärener- giefaktor	Endenergie- menge [kWh/a]	Primärenergie- einsatz [kWh/a]
Logatherm WLW276-59	Umweltenergie	0,0	99.519	0
		Summe	99.519	0

Aus dem Bilanzraum abgeführte Endenergie

Technologiekomponente	Energieträgertyp	Primärener- giefaktor	Endenergie- menge [kWh/a]	Primärenergie- einsatz [kWh/a]
			Summe	0
				0



CO₂-Bilanz

Zur Berechnung der CO₂-Emissionen werden die eingesetzten Brennstoffmengen mit dem jeweiligen CO₂-Äquivalent (x_{CO_2} in kg/kWh) multipliziert. Die Gutschrift wird aus der Einspeisung in ein öffentliches Netz berechnet.

Die Deckung des Haushaltsstroms (Stromlastprofil) aus Stromerzeugung und Netzbezug wird mit berücksichtigt. Demzufolge ergeben sich für die CO₂-Emissionen womöglich andere Endenergiemengen für Einspeisung (Verdrängungsstrommix KWK u. PV) und Stromnetzbezug im Vergleich zur Primärenergiefaktorberechnung (hier rein virtuelle Einspeisung ohne Berücksichtigung des Haushaltsstroms).

Beschreibung	Energieträgertyp	Spez. CO ₂ -Emissionsfaktor [g/kWh]	Endenergiemenge [kWh/a]	CO ₂ -Ausstoß [kg/a]
CO₂-Ausstoß				
Logatherm WLW276-59	Wärmepumpenstrom	550	55.469	30.508
Logano plus KB372 100	Gas / Erdgas H	240	37.244	8.939
Hilfsenergie (Wärmeerzeuger)	Strom	550	227	125
		Summe	92.940	39.571
			CO₂-Bilanz	39.571

Erneuerbare Energienanteile nach GEG und BEG

Die errechneten Werte basieren auf den Ergebnissen einer Jahressimulation und entsprechen nicht einer Berechnung nach DIN V 18599 oder DIN V 4108 6/ DIN V 4701-10. Ob die Anforderungen an ein Wohngebäude oder Nichtwohngebäude, sowie spezifische Faktoren erfüllt sind wird nicht explizit geprüft. Der ausgewiesene Anteil an erneuerbaren Energien ist im Rahmen der Bundes Förderung für effiziente Gebäude (BEG) für Einzelmaßnahmen nachzuweisen. Ein Nachweis für neu errichtete Effizienzhäuser ist nicht erforderlich, sodass die Erfüllung des erneuerbaren Energienanteils in diesem Fall keine Relevanz hat.

Nutzung regenerativer Energien nach GEG (Stand vom 01.11.2020)

Energieart	Wärmemenge [kWh/a]	Deckungsgrad [%]	Pflichtanteil [%]	Erfüllungsgrad [%]
Umweltwärme (Wärmepumpen)	154.989	80,87	50	161,74

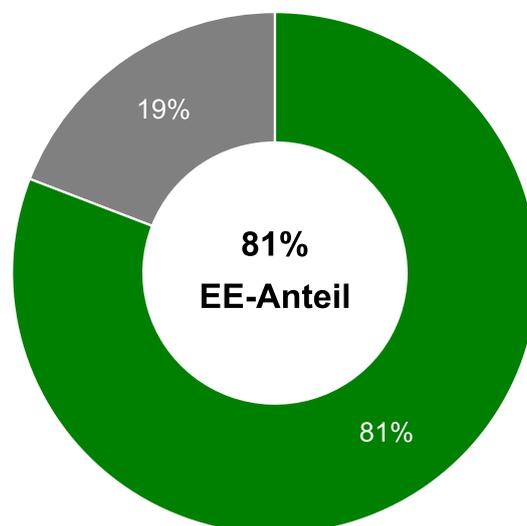
Erfüllungsgrad gesamt: 162 % >= 100% - Energieanteile gemäß GEG werden erreicht

Nutzung regenerativer Energien nach BEG (Stand vom 01.01.2023)

Energieart	Wärmemenge [kWh/a]	Deckungsgrad [%]
Umweltwärme (Wärmepumpen)	154.989	80,87

Deckungsgrad gesamt: 81 % >= 65% - Energieanteile gemäß BEG werden erreicht

Anteil erneuerbare Energien (BEG)



- Gesamtdeckung durch erneuerbare Energien (81 %)
- Gesamtdeckung durch fossile Energien (19 %)

Annex

CO₂-äquivalente Emissionen

Die CO₂-äquivalenten Emissionen werden analog zur Primärenergie aus der Summe der Endenergien durch Multiplikation mit dem entsprechenden CO₂-Äquivalent (gemäß DIN 18599-1) des Energieträgers ermittelt. Die CO₂-Äquivalente sind ebenfalls heizwertbezogen angegeben. Bei dem Einsatz einer Kraft-Wärme-Kopplungs- (KWK) oder Photovoltaikanlage wird angenommen, dass anteilig ins öffentliche Netz eingespeister Strom konventionell erzeugten Netzstrom substituiert. Die Emissionen, die durch Erzeugung des verdrängten Stromes durch die Energieerzeuger des öffentlichen Netzes entstünden, werden der Anlage als „Gutschrift“ angerechnet, sodass sich der CO₂-Ausstoß des Netzes um diesen Betrag verringert.

Endenergie

Als Endenergie Q_f wird die Energiemenge bezeichnet, die der Versorgungstechnik des betrachteten Objektes zur Verfügung gestellt wird (Erdgas, Heizöl, Strom, Fernwärme,...). Durch die Anlagentechnik werden diese Energieformen in Nutzenergie Q_n (Raumwärme, Warmwasser, Prozesswärme, Raumkälte, Prozesskälte, Druckluft, Strom,...) umgewandelt und dem Objekt zugeführt. Der Wirkungsgrad der Anlage bestimmt das Verhältnis zwischen Nutz- und Endenergiebedarf. Die Endenergie wird für alle Brennstoffe heizwertbezogen berechnet.

Primärenergie

Bei der Betrachtung der Primärenergie Q_p wird der notwendige Energieaufwand bei der Förderung, Aufarbeitung, Transport, etc. der einzelnen Endenergieträger einberechnet. Die Primärenergie wird aus der Endenergie ermittelt, indem die Endenergie mit dem jeweiligen Primärenergiefaktor f_p multipliziert wird. Je nachdem ob die Endenergien dem Bilanzraum zugeführt werden, in ihm nutzbar gemacht werden (Solarthermie, etc.) oder abgeführt werden (Stromeinspeisung), kommen andere Primärenergiefaktoren zum Einsatz. Bei der Berechnung des Primärenergiebedarfs für KWK-Anlagen wird der gesamte produzierte Strom verrechnet.

Erneuerbare Energienanteile nach GEG und BEG

Die errechneten Werte basieren auf den Ergebnissen einer Jahressimulation und entsprechen nicht einer Berechnung nach DIN V 18599 oder DIN V 4108 6/ DIN V 4701-10. Eine Jahressimulation zeigt ein realitätsnahes Anlagenverhalten über ein Bezugsjahr, die Ergebnisse eignen sich gut zur Bewertung des simulierten Systems. Im Rahmen der Berechnungen werden lediglich die Energiemengen gemäß GEG und BEG bilanziert, eine Überprüfung weiterer gesetzlicher Anforderungen gemäß GEG und BEG findet nicht statt. (z.B. Wohngebäude/Nichtwohngebäude, erforderliche Aperaturfläche je Quadratmeter Nutzfläche, Deckelung des anrechenbaren Stroms aus erneuerbaren Energien, etc.). Der ausgewiesene Anteil an erneuerbaren Energien ist im Rahmen der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) für Einzelmaßnahmen nachzuweisen. Ein Nachweis für neu errichtete Effizienzhäuser ist nicht erforderlich, sodass die Erfüllung des erneuerbaren Energienanteils in diesem Fall keine Relevanz hat.

Datenschutzhinweis

Welche Daten verarbeiten wir zu welchem Zweck?

Wir, die Bosch Thermotechnik GmbH, Sophienstraße 30–32 in 35576 Wetzlar, Tel. +49 6441 418-0, verarbeiten Ihre Adressdaten, Kontaktinformationen, Vertragsabrechnungs- und Zahlungsdaten, Auskunftsangaben von Dritten (z. B. Auskunftsteilen oder aus öffentlichen Verzeichnissen), Produkt- und Installationsdaten (z. B. Installationsadresse, Seriennummer, Gerätetyp, Installationsdatum) sowie Kundenhistorie zur Erfüllung vertraglicher Haupt- und Nebenleistungspflichten, zur Erstellung von Angeboten und für Bonitätsprüfungen (Rechtsgrundlage: Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. b DSGVO), zur Eigen- und Fremdwerbung, Koordination des Vertriebs unter Berücksichtigung bestehender Beziehungen zwischen Kunden und Interessenten, Kundenbefragungen sowie Marktforschung und Reichweitenmessung im gesetzlich zulässigen Umfang aufgrund unseres berechtigten Interesses an der Vermarktung unserer Produkte und Leistungen (Rechtsgrundlage: Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. f DSGVO; soweit rechtlich geboten, erfolgt eine werbliche Kontaktaufnahme nur mit Ihrer vorherigen Einwilligung, Art. 6 Abs. 1 lit. a DSGVO), zu Qualitätsprüfungen und Qualitätsverbesserungen (Rechtsgrundlage: Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. f DSGVO, unser berechtigtes Interesse an der Weiterentwicklung und Verbesserung unserer Produkte und Services) sowie zur Wahrung und Verteidigung unserer Rechte und/oder der Erfüllung von rechtlichen (Aufbewahrungs-)Verpflichtungen (Rechtsgrundlage: Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. c, lit. f DSGVO). Ohne die Bereitstellung Ihrer personenbezogenen Daten können wir Ihnen gegenüber unsere vertraglichen und/oder gesetzlichen Verpflichtungen nicht erfüllen.

Werden Daten an Dritte übermittelt?

Personenbezogene Daten übermitteln wir grundsätzlich nur dann an andere Verantwortliche wie etwa externe Dienstleister oder mit uns verbundene Unternehmen („Dritte“) für Aufgaben wie Liefer-, Verkaufs- und Marketingservices, Vertragsmanagement oder Zahlungsabwicklung, soweit dies zur Vertragserfüllung erforderlich ist, wir oder der Dritte ein berechtigtes Interesse an der Weitergabe haben oder Ihre Einwilligung vorliegt.

Wann löschen wir Ihre Daten?

Nach Zweckerfüllung der Verarbeitung, dem Ablauf gesetzlicher Aufbewahrungsfristen und Erlöschen überwiegender, berechtigter Verarbeitungsinteressen löschen wir Ihre personenbezogenen Daten.

Welche Datenschutzrechte haben Sie?

Sie können jederzeit der auf Grundlage von Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. e, lit. f DSGVO durchgeführten Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten aus Gründen, die sich aus Ihrer besonderen Situation ergeben oder soweit die Verarbeitung zu Zwecken von Direktwerbung und/oder hiermit verbundenem Profiling erfolgt, widersprechen.

Datenschutzrechtliche Einwilligungen können Sie jederzeit mit Wirkung für die Zukunft widerrufen. Sie können Auskunft über die von uns verarbeiteten personenbezogenen Daten fordern sowie deren Einschränkung, Löschung, Berichtigung oder (maschinenlesbare) Kopie verlangen.

Sie haben ein Beschwerderecht bei einer Datenschutzaufsichtsbehörde. Die für uns zuständige Datenschutzbehörde ist: Der Hessische Beauftragte für Datenschutz und Informationsfreiheit. Zur Ausübung Ihrer Rechte wenden Sie sich an uns unter vorbezeichneten Kontaktdaten oder unter privacy.ttde@bosch.com

Unseren Konzerndatenschutzbeauftragten erreichen Sie unter:

Datenschutzbeauftragter, Informationssicherheit und Datenschutz (C/ISP)
Robert Bosch GmbH
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart