

Konditionierung der Zonen

Nachfolgend sind für die einzelnen Zonen die jeweiligen Konditionierungen aufgeführt:

Neubau:

Zone Nr.	Bereich	Beheizung	Kühlung	Lüftung
1	Baumarkt *)	Luftheizung und RLT-Anlage	-	Zu- und Abluftanlage mit Heizfunktion und Wärmerückgewinnung

*) Die Zone 1 wird niedrig beheizt (12° C - 19° C)

Bestand:

Zone Nr.	Bereich	Beheizung	Kühlung	Lüftung
1	Baumarkt *)	Luftheizung RLT-Anlage	-	Zu- und Abluftanlage mit Heizfunktion und WRG
2	Lager, Technik	Heizkörper	-	Abluftanlage
3	WC und Sanitärräume	Heizkörper	-	Zu- und Abluftanlage
4	Büro	Heizkörper	Klima-Splitgerät	Zu- und Abluftanlage
5	Serverraum	Heizkörper	Klima-Splitgerät	Zu- und Abluftanlage
6	Sonstige Aufenthaltsräume	Heizkörper	Klima-Splitgerät	Zu- und Abluftanlage
7	Schulungsraum	Heizkörper	Klima-Splitgerät	Zu- und Abluftanlage
8	Verkehrsflächen	Heizkörper **)	-	-

*) Die Zone 1 wird niedrig beheizt (12° C - 19° C)

**) kann nicht anders abgebildet werden

Anlagentechnische Randbedingungen

Gegenüber den nachfolgend aufgeführten Kennwerten abweichende Daten bzw. Änderungen im energetischen Konzept sind uns zur Überprüfung der Einhaltung der Anforderungen mitzuteilen.

Wärmeerzeugung

Wärmeerzeugung (Heizung)

- Fernwärmenetz der Stadtwerke Leipzig GmbH,
Primärenergiefaktor $f_p = 0,30$, Bescheinigung siehe Anlage 2
- Übergabestation in der Technikzentrale E0, innerhalb der thermischen Hülle
- keine Heizungs-Pufferspeicherung
- indirektes System der Heizwärmeverteilung, Zweirohrnetz
- Automatisierungsklasse C

Wärmeverteilung (Baumarkt)

- Luftheizung, Umluftheizung (Induktionsgeräte, Ventilatorkonvektor)
- Verteil-, Strang- und Anbindeleitungen innerhalb der thermischen Hülle
- Vor-/Rücklauftemperatur 70/40 °C
- Rohrleitungslängen nach DIN V 18599, gedämmt nach GEG
- Regelgröße: Raumtemperatur
- Regelgüte: gering (ungünstigere Ansatz)
- geregelte bedarfsausgelegte Pumpen mit hydraulischem Abgleich, $\Delta p = \text{variabel}$
- Abschaltung außerhalb der Nutzungszeiten

Wärmeverteilung - Heizkörper

- Heizkörper, Anordnung vor Außenwand
- Verteil-, Strang- und Anbindeleitungen innerhalb der thermischen Hülle
- Rohrleitungslängen nach DIN V 18599, gedämmt nach GEG
- Vor-/Rücklauftemperatur 60/40 °C
- geregelte bedarfsausgelegte Pumpen mit hydraulischem Abgleich, $\Delta p = \text{variabel}$
- Abschaltung außerhalb der Nutzungszeit

Wärmeverteilung - Heizregister Lüftungsanlagen

- Vor- und Rücklauftemperatur 70/40 °C
- Pumpen mit hydraulischem Abgleich
- geregelte Pumpen ($\Delta p = \text{variabel}$), bedarfsausgelegt
- Rohrleitungslängen nach DIN V 18599, gedämmt nach GEG
- Abschaltung außerhalb der Nutzungszeiten

Lüftung

Die Zone 1 (Baumarkt) wird mit einer Lüftungsanlage zur vollständigen Belüftung ausgestattet. Die Anlage verfügt über eine Heizfunktion sowie eine Wärmerückgewinnung. Für die energetische Bilanzierung nach GEG sind verpflichtend die Auslegungsvolumenströme gemäß den Standard-Nutzungsprofilen nach DIN V 18599-10 anzusetzen.

RLT-Anlage mit Wärmerückgewinnung

- Lüftungsanlagen zur vollständigen Belüftung
- mit Heizfunktion, konstanter Volumenstrom
- keine Befeuchtung
- Zulufttemperatur, Jahreswert 18 °C
- Wärmerückgewinnung, Rückwärmezahl ≥ 75 %
- Wärmerückführungsstufe H1 oder H2
- Auslegungsvolumenstrom nach DIN V 18599-10 (Mindestaußenluftvolumenstrom)
- mittlerer Gesamtwirkungsgrad der Luftbeförderung nach DIN V 18599
- bedarfsgeführter Betrieb der Lüftungsanlage, IDA C1 - Anlage läuft konstant nach DIN V 18599-7

RLT-Anlage

- Zu- und Abluftanlage
 - o Betreffende Zone: Zone 3, Zone 4, Zone 5, Zone 6 und Zone 7
- mittlerer Gesamtwirkungsgrad der Luftförderung nach DIN V 18599
- Gesamtdruckverlust bei Auslegungsvolumenstrom Zu-/Abluft nach DIN V 18599
- Zuluft Temperatur, Jahreswert: 18°C

Anmerkung

Nach DIN V 18599 sind zwei Lüftungssysteme (Zu- und Abluft mit Wärmerückgewinnung und Abluft ohne Wärmerückgewinnung) in einer Zone nicht abbildbar.

Kühlung

Kälteerzeugung

- dezentrale Kälteerzeugung
- direktes System, keine Verteilung
- Split-System
- Stetige Regelung für Mehrzonensystem
- Art der Übergabe: Inneneinheit – Wand- oder Brüstungsgeräte

Gebäudeautomation

Für die vorliegende Nachweisführung wurde die **Gebäudeautomationsklasse C** angesetzt.

Die Einteilung der Gebäudeautomations- und Managementfunktionen von Klasse D (ganz schlecht) bis Klasse A (ganz gut) wird in 18599-11 Abs.5.2 beschrieben.

- Klasse D: Alle die Fälle, die die Standardwerte nach Klasse C nicht erfüllen.
- Klasse C: Enthält die Standardfälle/-werte der Gebäudeautomationsfunktionen.
- Klasse B: Erfordert über die Klasse C hinaus den Einsatz von Gebäude- und Raumautomationsfunktionen. Einzelne Regeleinrichtungen müssen in der Lage sein, untereinander oder mit einem übergeordneten Managementsystem zu kommunizieren.
- Klasse A: Erfordert über die Klasse B hinaus Funktionen des energetischen Gebäudemanagements, z.B. Verriegelung zwischen Heizung und Kühlung, Monitoring oder Sollwertoptimierung.

Fotovoltaik-Anlage

- Kollektorfläche: $A = 2.000 \text{ m}^2$
- Monokristalline Module
 - Peakleistung Modul $K_{pk} = 182 \text{ W/m}^2$ nach DIN V 18599
 - Peakleistung Anlage $P_{pk} = 364 \text{ kW}$ nach DIN V 18599
- Dachaufstellung mit Neigung bis 30°
- Ausrichtung nach Süd-West
- mäßig belüftete Module
- Systemleistungsfaktor $f_{perf} = 0,75$ nach DIN V 18599

Beleuchtung

Es kommen LED-Leuchtmittel mit direkter Beleuchtungsart zum Einsatz. Die Beleuchtung wurde mit dem Ingenieurbüro Eltrok Elektrotechnik GmbH & Co.KG abgesprochen. Folgende Kennwerte für die installierte Leistung, Kontrollsystem und Präsenzerfassung wurden für die jeweiligen Zonen vorgegeben und in der Berechnung berücksichtigt:

Neubau

Zone Nr.	Bereich	Leuchtenart	Präsenzerfassung / Kontrollsystem	Konstantlichtregelung vorhanden?	installierte Leistung nach Fachplanung
1	Baumarkt	LED, direkt	manuell / manuell	nein	8 W/m ²

Bestand

Zone Nr.	Bereich	Leuchtenart	Präsenzerfassung / Kontrollsystem	installierte Leistung nach Fachplanung
1	Baumarkt (A _{NGF} = 1.637 m ²)	LED, direkt	manuell / manuell	8 W/m ²
2	Lager, Technik (A _{NGF} = 241 m ²)	LED, direkt	manuell / manuell	5 W/m ²
3	WC und Sanitärräume (A _{NGF} = 60 m ²)	LED, direkt	automatisch / Ein/Aus	6 W/m ²
4	Büro (A _{NGF} = 15 m ²)	LED, direkt	manuell / manuell	7 W/m ²
5	Serverraum (A _{NGF} = 18 m ²)	LED, direkt	manuell / manuell	7 W/m ²
6	Sonstige Aufenthaltsräume (A _{NGF} = 145 m ²)	LED, direkt	manuell / manuell	5 W/m ²
7	Schulungsraum (A _{NGF} = 52 m ²)	LED, direkt	manuell / manuell	6 W/m ²
8	Verkehrsflächen (A _{NGF} = 183 m ²)	LED, direkt	manuell / manuell	7 W/m ²

Warmwasser

Der Nutzenergiebedarf für die Warmwasserbereitung wurde gemäß den Richtwerten für Trinkwarmwasser in Nichtwohngebäuden nach DIN V 18599, Teil 10, Tabelle 7 angenommen.

In den einzelnen Bürobereichen ist jeweils eine Teeküche vorgesehen. Zudem sind Sanitärräume für die Beschäftigten vorhanden. Das hier benötigte Trinkwarmwasser wird über elektrische Untertischboiler, bzw. Durchlauferhitzer erwärmt.

Nach DIN V 18599-10, Tabelle 7, Fußnote b ist der tägliche Nutzenergiebedarf für Trinkwarmwasser nicht zu bilanzieren, sofern er weniger als 0,2 kWh je Beschäftigter beträgt (entspricht ca. 5 Liter je Beschäftigter und Tag bei 45°C Warmwassertemperatur). Dies ist z.B. auch für Bürogebäude mit einzelnen Trinkwarmwasser-Zapfstellen (z.B. Teeküche, Sanitärräume) der Fall.

Aus diesem Grund wird der Warmwasserbedarf nicht bei der Bilanzierung berücksichtigt.

Anlage

Anlage 1: Zonierung nach DIN V 18599-10

Anlage 2: Zertifikat Primärenergiefaktor

Zonierung nach DIN V 18599-1/10 - Grundriss EG

Anlage 1



■	Baumarkt
■	Lager, Technik
■	WC und Sanitärräume
■	Büro
■	Serverraum
■	Sonstige Aufenthaltsräume
■	Schulungsraum
■	Verkehrsfläche

Bescheinigung Primärenergiefaktor des Fernwärmenetzes

Anlage 2

**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**Fakultät Maschinenwesen Institut für Energietechnik
Professur für Gebäudeenergietechnik und Wärmeversorgung

Zertifikat

Hiermit wird nach AGFW FW 309/7:2020 (Entwurf) bescheinigt, dass auf der Grundlage der im Bericht¹ genannten Planungsdaten

**das Fernwärmenetz Leipzig
der Stadtwerke Leipzig GmbH**

durch das

**Institut für Energietechnik der TU Dresden,
Professur für Gebäudeenergietechnik und Wärmeversorgung**

geprüft und nach Gebäudeenergiegesetz 2020
folgendermaßen bewertet wurde:

Primärenergiefaktor f_P nach § 22 Absatz 2, GEG 2020: 0,00
(Wärmenetz mit KWK nach FW 309-1:2014)

Nach GEG zu verwenden

Primärenergiefaktor f_P nach § 22 Absatz 3, GEG 2020: **0,30**
(nach Kappung)

Diese Bescheinigung ist gültig bis: 31.05.2027
Erstmalig ausgestellt am: 01.06.2020
Neu ausgestellt am: 20.11.2020

Technische Universität Dresden
Fakultät Maschinenwesen
Institut für Energietechnik
Professur für Gebäudeenergietechnik und Wärmeversorgung
Prof. Dr.-Ing. Clemens Felsmann
01062 Dresden
Stempel

Dr.-Ing. T. Sander

Bearbeiter

f_P -Gutachter-Nr.: FW 609-010

¹ Bericht - Zertifizierung des Primärenergiefaktors und Ermittlung der CO₂-Emissionen für das Fernwärmenetz der Stadtwerke Leipzig GmbH. Dresden, 01.06.2020