

Objekt:

FÖRDERANTRAG ERWEITERUNG KJPP

(Kinder- u. Jugendpsychiatrie u. Psychotherapie)
am
Marien-Hospital Wesel

ERLÄUTERUNGSBERICHT zur Vorplanung der TECHNISCHEN GEBÄUDEAUSRÜSTUNG

Auftraggeber:



Marien-Hospital Wesel gGmbH
Pastor-Janßen-Straße 8-38
46463 Wesel

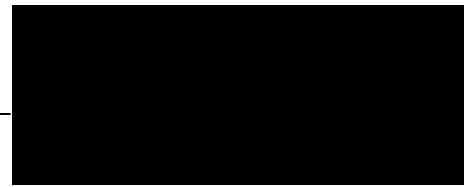
aufgestellt
im März 2024
Projektnummer 3319

Inhaltsverzeichnis

1	AUFGABENSTELLUNG	4
2	PLANUNGSUNTERLAGEN	4
3	OBJEKTBESCHREIBUNG	4
4	KG 400 - TECHNISCHE ANLAGEN	5
4.1	KG 410 - ABWASSER-, WASSER-, GASANLAGEN	5
4.1.1	ABWASSERANLAGEN	5
4.1.2	WASSERANLAGEN	6
4.2	KG 420 – WÄRMEVERSORGUNGSANLAGEN	7
4.2.1	WÄRMEERZEUGUNGSANLAGE	7
4.2.2	WÄRMEVERTEILNETZE	7
4.2.3	RAUMHEIZFLÄCHEN	8
4.3	KG 430 - RAUMLÜFTTECHNISCHE ANLAGEN	8
4.3.1	ALLGEMEIN	8
4.3.2	TEILKLIMAAANLAGEN	8
4.3.3	KÄLTEANLAGEN	11
4.4	KG 440 - ELEKTRISCHE ANLAGEN	12
4.4.1	ELEKTROANLAGEN	12
4.4.2	STROMVERSORGUNG – TRANSFORMATOR 400 kVA	12
4.4.3	PHOTOVOLTAIKANLAGE 80 kWp	13
4.4.4	BATTERIESPEICHER 50 kWh	13
4.4.5	MESSKONZEPT ZUR NETZDIENLICHKEIT – SMART GRID	14
4.4.6	STEUERUNGS- UND OPTIMIERUNGSKOMPONENTEN	15
4.4.7	ÖRTLICHE MESSWERTAUFNEMER UND SYSTEME	15
4.4.8	LADESTATIONEN MIT DYNAMISCHEM LADEMANAGEMENT	15
4.4.9	EINSPEISUNGEN ALLER ENERGETISCHEN ANLAGEN	16
4.4.10	TAGESLICHTABHÄNGIGE BELEUCHTUNGSSTEUERUNG	17
4.5	KG 450 - KOMMUNIKATIONS-, SICHERHEITS- UND IT ANLAGEN	19
4.6	KG 460 – FÖRDERANLAGEN	20
4.7	KG 470 - NUTZUNGSSPEZIFISCHE UND VERFAHRENSTECHNISCHE ANLAGEN	21
4.7.1	FEUERLÖSCHANLAGEN	21



4.8	KG 480 - GEBÄUDE- UND ANLAGENAUTOMATION	21
4.8.1	AUTOMATIONSEINRICHTUNGEN	22
4.8.2	SCHALTSCHRÄNKE, AUTOMATIONSSCHWERPUNKTE	22
4.8.3	AUTOMATIONSMANAGEMENT	22
4.8.4	KABEL, LEITUNGEN UND VERLEGESYSTEME	22
4.8.5	DATENÜBERTRAGUNGSNETZE	23
4.8.6	SONSTIGES ZUR KG 480	23
5	KG 500 – AUßENANLAGEN & FREIFLÄCHEN	23
5.1	KG 550 – TECHNISCHEN ANLAGEN	23
5.1.1	ABWASSERANLAGEN	23
5.1.2	WÄRMEVERSORGUNGSANLAGEN	24



1 Aufgabenstellung

Die [REDACTED] wurde von der Marien-Hospital Wesel gGmbH mit den Vorplanungen der Technischen Gebäudeausrüstung für den Förderantrag Erweiterung KJPP beauftragt.

2 Planungsunterlagen

Die gesetzlichen Vorschriften, die anerkannten Regeln der Technik und die nachfolgend aufgeführten Unterlagen bzw. Abstimmungsgespräche sind Grundlage der Planung:

- Grundrisse der [REDACTED] i. M. 1:200, vom 16.02.2024.
- In 2024 geführte Abstimmungsgespräche und getroffene Festlegungen mit dem Bauherrn, den fachlich Beteiligten, dem Statiker, dem Brandschutz und dem Architekten.
- Nutzerabstimmungen

3 Objektbeschreibung

Allgemeine Objektbeschreibung (Nachhaltigkeit/Klimaanpassung/Klimaschutz)

Die geplanten baulichen Maßnahmen folgen einem ganzheitlich, nachhaltig und langfristig gedachten Ansatz. Selbstverständlich stellen dabei vor allem die funktionalen und logistischen Anforderungen an zeitgemäße und wirtschaftlich zu betreibende Gesundheitsbauten die Basis des baulich/technischen Konzeptes dar. Darauf aufbauend werden neben den individuellen Nutzeranforderungen auch die Energieverbräuche und -kosten sowie die Primärenergie- und Ökobilanz der Gebäude berücksichtigt. Natürlich findet auch der Aspekt der Versorgungssicherheit als wesentliche Planungsgrundlage bei der integralen Planung der verschiedenen Bauteile und Anlagen Berücksichtigung.

Gebäudehülle – energieeffiziente und klimaresiliente Bauweise

Bei der geplanten Baumaßnahme handelt es sich um einen relativ großen Neubau mit Anbindungen an den Bestand. Ein wesentliches Kriterium für die Energieeffizienz und Zukunftsfähigkeit des Neubaus ist die Ausführung der Gebäudehülle. Durch den kompakten Baukörper sowie die Kombination aus transluzenten und massiven, gut gedämmten Außenbauteilen wird die Transmissionsheizlast sehr niedrig gehalten, was zu geringem Wärmeverbrauch führt. Außerdem wird hierdurch eine effiziente Ausnutzung des Sonnenlichtes bei gleichzeitig gutem sommerlichen Wärmeschutz erreicht. Damit wird schon baukonstruktiv die Grundlage für klimaresiliente Gebäude geschaffen.

Die massiven Bauteile bewirken, dass vor allem kurzfristige Außentemperaturschwankungen hinsichtlich ihres Einflusses auf das Innenraumklima deutlich gedämpft werden. Zusätzlich wird der Einfluss der Sonnenstrahlung durch effiziente Sonnenschutzanlagen begrenzt.





Das Dach des Neubaus ist als begrüntes, sogenanntes Retentionsdach, geplant. Dieses dient einerseits der Regenwasserspeicherung und bewirkt außerdem eine zeitverzögerte, gedrosselte Einleitung des Regenwassers in das Entwässerungssystem. Dies ist vor allem bei Starkregenereignissen, wie sie zukünftig vermehrt zu erwarten sind, von Vorteil. Andererseits bewirken derartige Dachkonstruktionen durch die natürliche Regenwasserverdunstung eine natürliche Kühlung, die vor allem in Hitzeperioden einer Erwärmung der Dachflächen entgegenwirkt und das Mikroklima bzw. die Temperaturschwankungen dämpfend beeinflusst.

Energieversorgung und Technik

Wie im Einzelnen nachfolgend detailliert erläutert, verfolgt auch die Konzeption der verschiedenen gebäudetechnischen Anlagen das Ziel, den Anforderungen an Funktionalität, Energieeffizienz, Nachhaltigkeit und individuellen Nutzerwünschen gerecht zu werden. Dabei werden sinnvollerweise auch die bereits existierenden Zentraltechniken und -versorgungsanlagen der Liegenschaft mit berücksichtigt.

So ist u. a. geplant, die Wärme-, Kälte und Stromversorgung des Neubaus wesentlich durch erneuerbare Energien bzw. ohne Einsatz von fossilen Brennstoffen zu decken. Gleichzeitig können durch die Verbindung der bestehenden mit der neuen Versorgungs-Infrastruktur, die Effizienz und die Wirtschaftlichkeit der neuen Anlagentechniken gesteigert und die Ökobilanz der Gesamtliegenschaft deutlich verbessert werden, verbunden mit einer Verbesserung der Versorgungssicherheit.

Konkret ist für die Wärme-, Kälte und Stromversorgung die Nutzung der erneuerbaren Energiequellen Erdwärme (Sole/Wasser-Wärmepumpe) und Sonnenstrahlung (Photovoltaik) vorgesehen.

Auch die in wesentlichen Teilbereichen vorgesehene reversible Fußbodenheizung/-kühlung führt zu einer deutlichen Effizienzverbesserung der Wärme- und Kälteversorgungsanlagen gegenüber konventionellen Techniken und ist als Klimaanpassungsmaßnahme hervorragend geeignet, der sommerlichen Überhitzung der Patientenzimmer mit verhältnismäßig geringem anlagentechnischen Aufwand effizient entgegenzuwirken.

4 KG 400 - Technische Anlagen

4.1 KG 410 - Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

4.1.1 Abwasseranlagen

Allgemein

Die Gebäudeentwässerung erfolgt nach der DIN EN 12056 sowie der DIN 1986-100 innerhalb und außerhalb des Gebäudes im Trennsystem. Eine provisorische Schmutz- und Regenentwässerung während der Bauzeit ist Bestandteil der Vorplanung und Kostenschätzung.

Regenwasser

Das auf den Flachdächern/Gründach anfallende Regenwasser wird über innenliegende Fallleitungen (schallgedämmtes Abwasserrohr aus mineralverstärktem Polypropylen mit dampfdiffusionsdichter Isolierung) im Untergeschoss gesammelt und durch die Außenwand nach außen geführt.

Für die Berechnung der Regenentwässerung wurden nachstehende Berechnungswerte berücksichtigt:

Bemessung (DIN 1986-100, $r_{5,5}$):	300,0 l/(s x ha)
Jahrhundertregen (DIN 1986-100, $r_{5,100}$):	530,0 l/(s x ha)
Berechnungsformel Regenwasserabfluss:	$Q_r = r_{(D,T)} \times C \times A \times \frac{1}{10.000}$

Die brandschutztechnischen Rohrdurchführungen werden entsprechend MLAR mittels R90-Durchführungen ausgeführt, die eine Übertragung von Feuer und Rauch über die einzelnen Geschossdecken bzw. F90-Wände verhindern. Die Erstellung der Kernbohrungen sowie das Verschließen/ Vermörteln der brandschutztechnisch relevanten Durchführungen sind bei den haustechnischen Gewerken berücksichtigt.

Schmutzwasser

Das Abwasser der sanitären Einrichtungsgegenstände oberhalb der Rückstauenebene (Erd- bis 2. Obergeschosse) wird dem öffentlichen Schmutzwasserkanal über Freispiegelgefälle zugeführt. Das im Untergeschoss unterhalb der Rückstauenebene anfallende Schmutzwasser wird über eine Fäkalienhebeanlage, Ausführung als Doppelpumpenanlage, entwässert.

Für die Entwässerung innerhalb des Gebäudes ist ein schalldämmendes Abwasserrohr aus mineralverstärktem Polypropylen vorgesehen. Die Objektanbindung erfolgt in Kunststoffrohr (HT-Rohr). Jeder sanitäre Einrichtungsgegenstand wird über einen Geruchsverschluss an die Entwässerung angeschlossen. Je nach Erfordernis werden die Fall- und Sammelleitungen bis über Dach entlüftet.

Für die Berechnung der Schmutzwasserleitungen wurde der nachstehend aufgeführte Berechnungswert berücksichtigt:

$$Q_{ww} = 0,7 \times \sqrt{\sum(DU)} \quad K: \text{Regelmäßige Benutzung}$$

Die brandschutztechnischen Rohrdurchführungen werden entsprechend MLAR mittels R90-Durchführungen ausgeführt, die eine Übertragung von Feuer und Rauch über die einzelnen Geschossdecken bzw. F90-Wände verhindern. Die Erstellung der Kernbohrungen sowie das Verschließen/ Vermörteln der brandschutztechnisch relevanten Durchführungen sind bei den haustechnischen Gewerken berücksichtigt.

4.1.2 Wasseranlagen

Die neue Trinkwasserversorgung erfolgt unter Berücksichtigung der Trinkwasserverordnung, der DIN EN 806, der nationalen Ergänzungsnorm DIN 1988 sowie der DVGW-Richtlinien W551 und 553.

Für die Berechnung der Trinkwasserleitungen wurde der nachstehend aufgeführte Berechnungswert berücksichtigt:

$$\dot{V}_s = 0,91 \times (\sum \dot{V}_R)^{0,31} - 0,38 \quad \text{Gebäudetyp: Schule/ Verwaltung}$$

Für die Baumaßnahme ist ein neuer Trinkwasser-Hausanschluss, überschlagen DN 40, vorgesehen. Als Rohrleitungsmaterial ist Edelstahl eingeplant, die Rohrverbindung erfolgt mittels Pressen. Die Kaltwasserleitungen sind gegen Wärmeaufnahme gem. GEG §70 nach Anlage 8 zu schützen. Um eine kontinuierliche Durchströmung sicherzustellen, werden sämtliche Entnahmestellen durchgeschliffen. Als letzte Entnahmestelle wird eine Spülstation vorgesehen, um sämtliche hygienischen Anforderungen der VDI 6023 einzuhalten.



Zur Vermeidung von Wärmeverlusten sowie unnötig langen Warmwasserleitungen wird eine dezentrale Warmwasserbereitung vorgesehen. Direkt an den Entnahmestellen werden E-Durchlauferhitzer installiert, die bedarfsgerecht für die Anforderungen ausgelegt sind.

Die brandschutztechnischen Rohrdurchführungen werden entsprechend MLAR mittels R90-Durchführungen ausgeführt, die eine Übertragung von Feuer und Rauch über die einzelnen Geschossdecken bzw. F90-Wände verhindern. Die Erstellung der Kernbohrungen sowie das Verschließen/ Vermörteln der brandschutztechnisch relevanten Durchführungen sind bei den haustechnischen Gewerken berücksichtigt.

4.2 KG 420 – Wärmeversorgungsanlagen

4.2.1 Wärmeerzeugungsanlage

Das geplante Energiekonzept sieht vor, eine neue Wärmeversorgung mit einer Heizleistung von ca. 150 kW in die Heizzentrale im Untergeschoss aufzustellen. Die Wärmeversorgung wird über Kaskadierung von zwei Sole-Wasser-Wärmepumpen für den Heizkreis *Fußbodenheizung* mit einer Leistung von ca. 85 kW und über Kaskadierung von zwei reversiblen Sole-Wasser-Wärmepumpen für den Heizkreis *RLT-Anlage* mit einer Leistung von ca. 75 kW erzeugt. Die Wärmepumpen werden bivalent-parallel betrieben. D. h., dass ab einer bestimmten Außentemperatur die zweite Wärmepumpe parallel zur ersten betrieben wird, um den Wärmebedarf zu decken. Das geplante Energiekonzept der Wärmeversorgung wird somit zum größten Teil mit erneuerbaren Energien betrieben und verzichtet vollkommen auf den Einsatz fossiler Energieträger.

Für die Wärmeerzeugung Heizkreis *RLT-Anlage* wird für die Vergrößerung des Anlagenvolumens und somit Verlängerung der Wärmepumpenlaufzeit, insbesondere im Teillastbetrieb, sowie aufgrund von Abschaltzeiten ein Pufferspeicher mit einem Fassungsvermögen von ca. 3.500 Liter installiert. Die Wärmeerzeugung Heizkreis *Fußbodenheizung* verfügt bereits über ein ausreichendes Anlagenvolumen, sodass der wasserseitige Mindest-Volumenstrom jederzeit gegeben ist und auf einen zusätzlichen Pufferspeicher verzichtet wird.

Die Heizkreise *Fußbodenheizung* und *RLT-Anlage* werden witterungsgeführt, d. h., die Vorlauftemperatur wird in Abhängigkeit von der Außentemperatur geregelt.

4.2.2 Wärmeverteilnetze

Heizkreis *Fußbodenheizung*

Bei diesem Heizkreis handelt es sich um einen ungeregelten Heizkreis mit einer Umwälzpumpe mit Konstant-Volumenstrom. Hinter der Umwälzpumpe wird zwischen Vor- und Rücklauf ein Überströmventil eingebaut, damit der Mindest-Volumenstrom der Wärmepumpe selbst bei geringer Wärmeabnahme gewährleistet ist. Im Rücklauf wird zur Volumenerhöhung ein Reihentrücklaufspeicher eingebaut.

Heizkreis *RLT-Anlage*

Bei diesem Heizkreis handelt es sich um einen geregelten Heizkreis. Die Regelgruppe (Pumpe, 3-Wege-Ventil, Absperrventil) wird jedoch direkt vor dem Heizregister der RLT-Anlage montiert. Als hydraulische Schaltung wird eine Einspritzschaltung vorgesehen. Dadurch bleibt der Volumenstrom im Heizregister konstant, sodass die Leistung über die Temperatur im Vorlauf geregelt wird.

Als Rohrleitungsmaterial ist Edelstahl bzw. Kupferrohr, bei den Fußbodenheizkreisen diffusionsdichtes Kunststoffrohr, eingeplant, die Rohrverbindung erfolgt mittels Pressen. Die Wärmeverteilungsleitungen sowie Armaturen sind gegen Wärmeabgabe gem. GEG, §69, Anlage 8 zu schützen. Im Bereich der Technikzentrale ist bis zu einer Höhe von ca. 2,50 m als äußerer Schutz ein verzinkter Blechmantel vorgesehen.

Die brandschutztechnischen Rohrdurchführungen werden entsprechend MLAR mittels R90-Durchführungen ausgeführt, die eine Übertragung von Feuer und Rauch über die einzelnen Geschossdecken bzw. F90-Wände verhindern. Die Erstellung der Kernbohrungen sowie das Verschließen/ Vermörteln der brandschutztechnisch relevanten Durchführungen sind bei den haustechnischen Gewerken berücksichtigt.

4.2.3 Raumheizflächen

Sämtliche Bereiche werden mit einer Fußbodenheizung ausgestattet. In den jeweiligen Geschossen werden die einzelnen Räume auf mehreren Fußbodenheizkreisverteilern sinnvoll aufgeteilt. Sämtliche Räume werden mit einer Einzelraumregelung ausgeführt. Die Einzelraumregelung erfolgt mittels Stellantrieben sowie Raumthermostaten. Ebenso wird über ein Kontaktrelais am Fenster eine Verriegelung der Stellantriebe realisiert. So kann sichergestellt werden, dass bei geöffneten Fenstern die Fußbodenheizung/-kühlung nicht aktiv ist. Die Raumthermostate werden als Behördenmodell ausgeführt.

Da das Gebäude in der Nacht sowie am Wochenende nicht genutzt wird, wird ebenfalls eine Nachtabsenkung bzw. Wochenendabsenkung vorgesehen.

4.3 KG 430 - Raumluftechnische Anlagen

4.3.1 Allgemein

Das technische Konzept der Gebäudelüftung ist durch die spezifischen Anforderungen an die unterschiedlichen Nutzungsbereiche geprägt. Die innenliegenden Räume, Räume mit erhöhter Belegungsdichte und die hochinstallierten bzw. hygienisch anspruchsvollen Bereiche werden entsprechend den individuellen Anforderungen mechanisch be- und entlüftet. Die raumluftechnischen Anlagen werden, dem Ansatz hoher Energieeffizienz und guter Bedienbarkeit folgend, als Zentralanlagen mit lastabhängiger Regelung und hocheffizienter Wärmerückgewinnung geplant. Hierzu ist auch der Einsatz von adiabater Kühlung vorgesehen, die ohne den Einsatz von elektrisch betriebener Kompressionskühlung eine deutliche Senkung der Außenlufttemperatur in den Sommermonaten ermöglicht.

4.3.2 Teilklimaanlagen

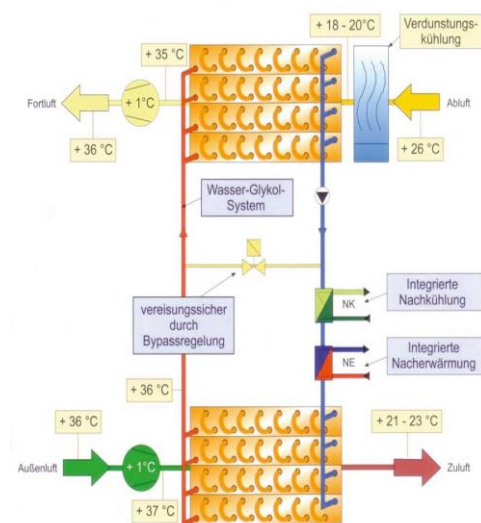
Für das Gebäude ist eine zentrale Luftaufbereitung (Zu- und Abluft) mit einer Gesamtluftleistung von ca. 16.000 m³/h vorgesehen. Die Auslegung der RLT-Anlage sowie die Berechnung der Luftmengen erfolgt gemäß DIN EN 16798 sowie Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR). Die RLT-Anlage dient der Bereitstellung des erforderlichen Außenluftwechsels, der Abfuhr von Schadstoffen sowie sensibler und latenter Wärmelasten aus dem Gebäude. Ebenfalls dient die Lüftungsanlage zum passiven Heizen/ Kühlen (temperierte Zuluft) und fördert dadurch das Behaglichkeitsempfinden der erkrankten Kinder und Jugendlichen.

Die RLT-Anlage wird entsprechend der Ökodesign-Richtlinie ErP 2018 in der Energieeffizienzklasse A+ lt. RLT-Richtlinie 01 ausgeführt.

Das Gerät entspricht dem Hygienestandard gem. VDI 6022 und ist mit Motor-Jalousieklappen, Vorfilter ISO ePM1 $\leq 60\%$ (ehemals F7-Filter), hocheffizienter Wärmerückgewinnung mittels Gegenstrom-Plattenwärmeüberträger, Luftherhitzer (Vorerhitzer), Luftkühler, Luftherhitzer (Nacherhitzer), Ventilatoren mit Frequenzumformern und einem Nachfilter ISO ePM1 $\leq 85\%$ (ehemals F9-Filter) ausgestattet. Auf der Abluftseite ist ein ISO ePM10 $\leq 60\%$ (ehemals M5-Filter) geplant. Vor der hocheffizienten Wärmerückgewinnung ist ein Kontaktbefeuchter vorgesehen. Der Kontaktbefeuchter arbeitet nach dem Prinzip der adiabaten Verdunstungskühlung, d. h., bei der Abluftbefeuchtung mit Wärmerückgewinnung (WRG) wird die Abluft zunächst befeuchtet und dadurch abgekühlt. Die abgekühlte Abluft wird über ein WRG-System geleitet, der Zuluftstrom dadurch abgekühlt.

Der große Vorteil der adiabaten Kühlung liegt in der Reduzierung der Betriebskosten. Betrachtet man die Gesamtkosten (Investition-, Betriebs- und Wartungskosten), so können durch die adiabate Kühlung die Kosten für die Klimatisierung bis auf ein Drittel der Kosten durch z. B. den Einsatz einer Kompressionskältemaschine gesenkt werden. Die Abkühlung der Außenluft beträgt je nach System bis zu 10 K. Damit können zwar bei hohen Außentemperaturen die Raumtemperaturen nicht immer auf den normativen Werten gehalten werden, aber der empfohlene Temperaturunterschied zwischen Außentemperatur und Raumtemperatur von 6 K ist realisierbar.

Schematische Darstellung, beispielhaft



Die neue RLT-Anlage wird mit einer adiabaten Verdunstungskühlung ausgestattet. Durch den Einsatz der adiabaten Verdunstungskühlung wird die zusätzliche Vorhaltung einer Kältemaschine von ca. 50 kW eingespart.

Die Kühlfunktion der RLT-Anlage wird somit nur in der extremen sommerlichen Hitzeperiode (sogenannte Hundstage) in Betrieb genommen, da ansonsten die Zulufttemperatur über die adiabate Verdunstungskühlung auf ein erträgliches Maß reduziert wird.

Die Aufstellung der RLT-Anlage erfolgt in der Lüftungszentrale im Untergeschoss. Die Außenluftansaugung sowie die Fortluftausblasung erfolgen über Lüftungstürme auf der Westseite des Gebäudes. Der Bodenabstand der Lüftungstürme beträgt > 3,00 m. Die Anbindung an die RLT-Anlage erfolgt über Bodenkanäle. Der Abstand zwischen Außen- und Fortluftöffnung beträgt > 10,00 m, sodass eine Rezirkulation der Luft nahezu ausgeschlossen wird.

Luftverteilung

Die RLT-Anlage versorgt die nachstehenden Bereiche:

Bereiche:	Luftbehandlungsfunktionen:	Luftmenge (m³/h) Zuluft:	Luftmenge (m³/h) Abluft:
Funktions- und Gruppenräume	Heizen / Kühlen / Entfeuchten	2.000	2.000
Therapiestation 1 und 2	Heizen / Kühlen / Entfeuchten	4.000	4.000
PIA, Sekretariat, Schule	Heizen / Kühlen / Entfeuchten	5.000	5.000
Therapiestation 3 und 4	Heizen / Kühlen / Entfeuchten	5.000	5.000

Die genauen Luftmengen (raumweise) sind den einzelnen Grundrissen zu entnehmen.

Die Zu- und Abluft sämtlicher Räume werden über einen Dralldurchlass oder einen anderweitigen Deckenauslass zu- bzw. abgeführt.

Die allgemeinen WC-Bereiche, die Putzmittlräume sowie die Lagerräume werden mit einem Abluftüberschuss versehen. Die zur Luftnachströmung erforderliche Zuluft wird direkt in den vor diesen Bereichen angrenzenden Flurbereich eingeblasen.

Jeder Luftauslass wird mit einem konstanten Volumenstromregler geregelt.

Die Kanalquerschnitte sind so gewählt, dass folgende Richtgeschwindigkeiten eingehalten werden:

- Kanäle in Zentralen und Schächten max. 5 m/s
- Verteil- und Anschlusskanäle in den Räumen max. 4 m/s

Innenlärmpegel (A-bewertete Auslegungs-Schalldruckpegel nach DIN EN 16 798)

- Tagbetrieb: <= 35 dB(A)

Die Luftverteilung in die einzelnen Bereiche erfolgt über verzinkte Stahlblechkanäle bzw. Wickelfalzrohre. Diese werden entsprechend den Erfordernissen mit alukaschierter Mineralwolle, Dicke 30 mm, gedämmt. Die Dämmung des Fort- und Außenluftkanals erfolgt mittels dampfdiffusionsdichten Kautschukmaterials, Dicke 19 mm.

Vor der ersten Inbetriebnahme wird die Lüftungsanlage durch einen anerkannten Prüfsachverständigen einer Erstabnahmeprüfung gem. PrüfVO NRW unterzogen.

Brandschutz

In brandschutztechnisch qualifizierten Wänden, Decken und Installationsschächten sind Brandschutzklappen vorgesehen. Die Brandschutzklappen werden mit Federrücklaufmotoren (stromlos zu) ausgerüstet. Beim Auslösen einer Brandschutzklappe schaltet die Lüftungsanlage ab.

Die Technik- und Serverräume erhalten zur Be- und Entlüftung Brandschutzstellerventile, die jeweils in den F90-Wänden angeordnet werden. Die Brandschutzventile werden mit Endlagenschaltern ausgestattet.

In den Zu- und Abluftkanal direkt hinter bzw. vor der zentralen Luftaufbereitung wird jeweils ein Rauchmelder eingebaut, der bei Rauchererkennung die Ventilatoren abschaltet und sämtliche Jalousieklappen in den Lüftungsgeräten zuführt. Eine Rauchübertragung über die Lüftungsanlagen ist somit nicht gegeben.

4.3.3 Kälteanlagen

Für die Baumaßnahme ist eine zentrale Kälteversorgung mit einer Gesamtleistung von 130 kW vorgesehen. Die Kälteversorgung erfolgt, wie bereits und 4.2.1 erläutert, über Kaskadierung von zwei reversiblen Sole-Wasser-Wärmepumpen für den Heizkreis *Fußbodenheizung/-kühlung* mit einer Leistung von ca. 45 kW und über Kaskadierung von zwei reversiblen Sole-Wasser-Wärmepumpen für den Heizkreis *RLT-Anlage* mit einer Leistung von ca. 85 kW. Das geplante Energiekonzept der Kälteversorgung wird somit zum größten Teil mit erneuerbaren Energien betrieben und verzichtet vollkommen auf den Einsatz fossiler Energieträger.

Die Wärmepumpe des Heizkreises *Fußbodenheizung/-kühlung* arbeitet im Sommer nach dem Prinzip der passiven Kühlung. Dabei wird das kühle Solewasser über einen zusätzlichen Plattenwärmetauscher geführt, der das Wasser aus dem Verteilsystem der *Fußbodenheizung/-kühlung* kühlt. Der Verdichter aus der Wärmepumpe ist somit nicht in Betrieb, wodurch keine zusätzliche Energie für die Kühlung benötigt wird. Die Kälteerzeugung erfolgt somit ausschließlich aus der Umweltenergie.

Das Fußbodenheizungsnetz/-kältenetz wird mit einer min. Vorlauftemperatur von 18°C betrieben, damit eine Kondensatbildung vermieden wird. Ebenfalls wird zur Überwachung des Taupunktes an den Zuleitungen der einzelnen Fußbodenkreise ein Feuchtefühler installiert. Sämtliche Räume werden mit einer Einzelraumregelung ausgeführt. Die Einzelraumregelung erfolgt mittels Stellantrieben sowie Raumthermostaten. Ebenfalls wird mittels eines Relais über Fensterkontakt eine Verriegelung der Stellantriebe realisiert. So kann sichergestellt werden, dass bei geöffneten Fenstern die Fußbodenheizung/-kühlung nicht aktiv ist. Die Raumthermostate werden als Behördenmodell ausgeführt.

Die Kälteerzeugung Heizkreis *RLT-Anlage* erfolgt im Sommer über die reversiblen Wärmepumpen. Diese arbeiten ab einer Außentemperatur von ca. 25°C in umgekehrte Richtung. Die Wärmepumpe fungiert dann als Kühlaggregat. Das Kaltwassernetz wird mit einer Systemtemperatur von 6/12°C betrieben.

Für die Kälteerzeugung Heizkreis *RLT-Anlage* wird für die Vergrößerung des Anlagenvolumens und somit Verlängerung der Wärmepumpenlaufzeit, insbesondere im Teillastbetrieb, ein Pufferspeicher mit einem Fassungsvermögen von ca. 3.500 Liter installiert. Bei diesem Heizkreis handelt es sich um einen ungeregelten Heizkreis. Die Regelgruppe (Pumpe, 2-Wege-Ventil, Absperrventile) wird jedoch direkt vor dem Kühlregister der *RLT-Anlage* montiert. Als hydraulische Schaltung wird eine Drosselschaltung vorgesehen. Dadurch wird die Leistung im Kühlregister über den Volumenstrom geregelt, wodurch die Temperatur konstant bleibt.

Als Rohrleitungsmaterial ist Edelstahl bzw. Kupferrohr eingeplant, bei den Fußbodenheiz/-kühlkreisen diffusionsdichtes Kunststoffrohr, die Rohrverbindung erfolgt mittels Pressen. Die Kälteverteilungsleitungen sowie Armaturen sind gegen Wärmeaufnahme gem. GEG §70, Anlage 8, zu schützen. Im Bereich der Technikzentrale ist bis zu einer Höhe von ca. 2,50 m als äußerer Schutz ein verzinkter Blechmantel vorgesehen.

Brandschutz

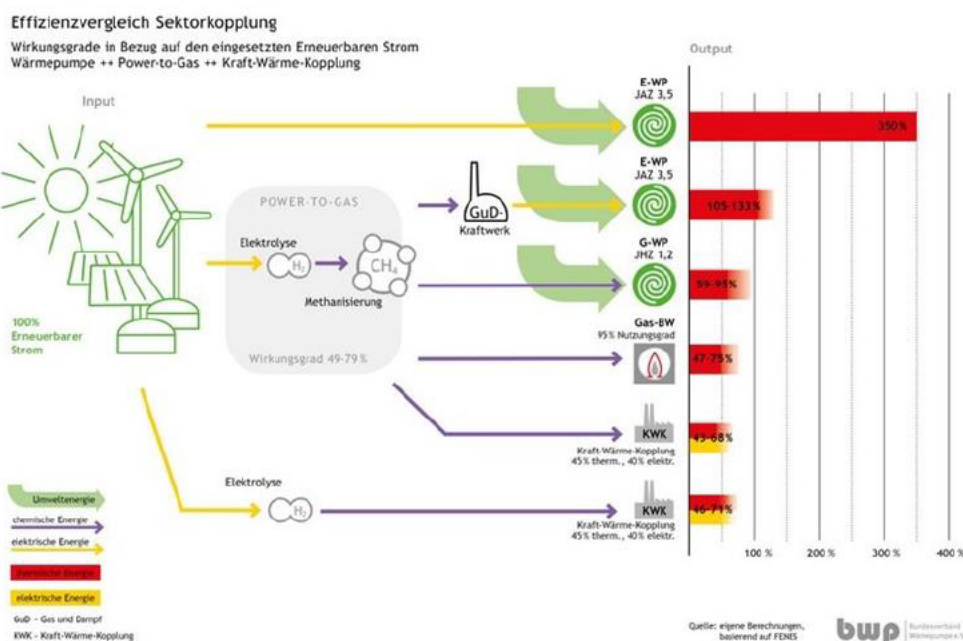
Die brandschutztechnischen Rohrdurchführungen werden entsprechend MLAR mittels R90-Durchführungen ausgeführt, die eine Übertragung von Feuer und Rauch über die einzelnen Geschossdecken bzw. F90-Wände verhindern. Die Erstellung der Kernbohrungen sowie das Verschließen/ Vermörteln der brandschutztechnisch relevanten Durchführungen sind bei den haustechnischen Gewerken berücksichtigt.

4.4 KG 440 - Elektrische Anlagen

Im Zuge dieser Baumaßnahme wird die elektrische Stromversorgung auf den derzeitigen Stand der Technik gebracht. Dabei sind elektrische Klimaanpassungs- und Klimaschutzmaßnahmen in die Planung eingeflossen.

Ein wesentliches Ziel dieser Maßnahme ist die Berücksichtigung von Maßnahmen, die einer Dekarbonisierung dienen.

Diese Baumaßnahme folgt dem Ansatz der Sektorkopplung. Ziel ist es, die Sektoren Strom, Wärme und Verkehr soweit wie möglich miteinander zu verbinden und dadurch die Energieeffizienz im Ganzen zu verbessern. Hierbei kommt ein Mix von Regelungs- und baulichen Komponenten zum Einsatz.



4.4.1 Elektroanlagen

Der Sektor *Strom* stellt das wesentliche Medium zur Verknüpfung der Sektoren dar. Daher ist vorgesehen, eine größtmögliche Flexibilität aufzubauen, um ein Maximum der Nutzung von regenerativen Energien sowohl für den Bedarf des Gebäudes und dessen aktuelle Nutzung als auch für die Zukunft zu erzielen. Im Rahmen dieser Maßnahme werden diverse elektro- und fernmeldetechnische Anlagen in das bestehende Gebäude eingebunden.

4.4.2 Stromversorgung – Transformator 400 kVA

Die bestehende Liegenschaft wird über einen Niederspannungsanschluss als Hausanschluss elektrisch betrieben. Die angedachten Energieerzeuger und Energieverbraucher des Gesamtgebäudes sind über diesen Niederspannungsanschluss nicht zu betreiben. Daher ist die Erstellung eines Mittelspannungsanschlusses, inkl. einer Kompaktanlage und deren Einspeisungen, notwendig. Ebenso ist es energetisch sinnvoll, im Rahmen dieser Klimamaßnahmen auch den bestehenden Baukörper mit einzubinden und zu versorgen.

Die Stromversorgung ist ein wesentlicher Teil dieser Anpassungen. Aufgrund der zu berücksichtigenden neuen dynamischen Stromerzeugungs- und Verbrauchsanlagen (Photovoltaik und Wärmepumpen) ist eine komplette Energieversorgung des Gesamthauses angedacht. Hier werden sowohl last- als auch steuerungstechnisch moderne, intelligente Messsysteme Anwendung finden. Es muss eine neue 10 kV Trafo-Anlage als Kompaktstation (400kVA) sowie auch eine NSHV als Mess- und Steuerhauptverteiler für das Gesamthaus umgesetzt werden. Alle notwendigen Versorgungskabel und Zubehör sind in der Kostenschätzung enthalten.

4.4.3 Photovoltaikanlage 80 kWp

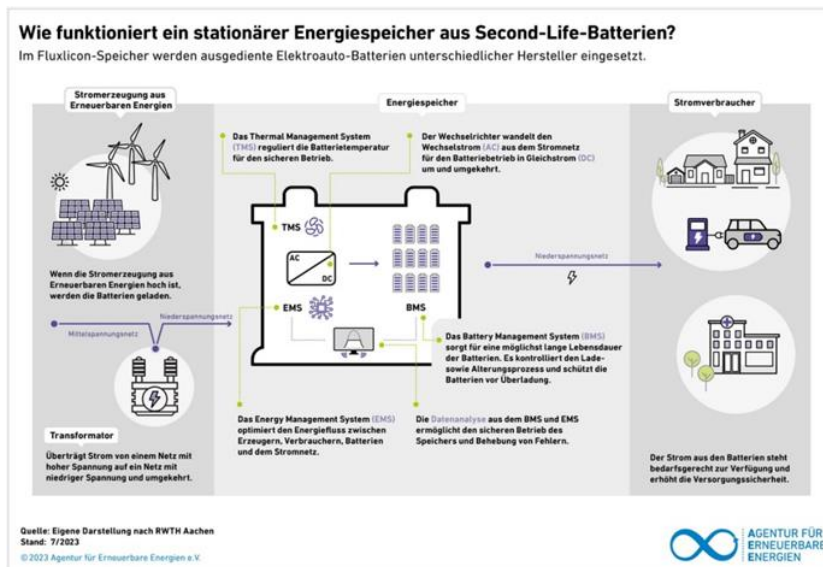
Als energetisch sinnvolle Nutzung des Flachdachs ist die Errichtung einer Photovoltaik-Anlage vorgesehen. Die Spitzenerzeugungsenergie von ca. 80 kWp stellt eine angemessene Leistung für den täglich laufenden Betrieb dar.



4.4.4 Batteriespeicher 50 kWh

Zur Pufferung der erzeugten Tagesenergie ist ein Akku mit einer Speicherkapazität von ca. 50 kWh für das gesamte Haus als weitere energetische Maßnahme vorgesehen. Evtl. soll diese Anlage als sogenannte „Second-Life-Batterie“ ausgeführt werden. Der Speicher wird dynamisch in ein EMS-System (Energy-Management-System) eingebunden und somit regelbar be- und entladen.

Der Batteriespeicher trägt wesentlich dazu bei, dass die Spitzenleistung der PV-Anlage in die Nachtstunden verschoben und auch das Versorgungsnetz nicht unverhältnismäßig belastet wird.



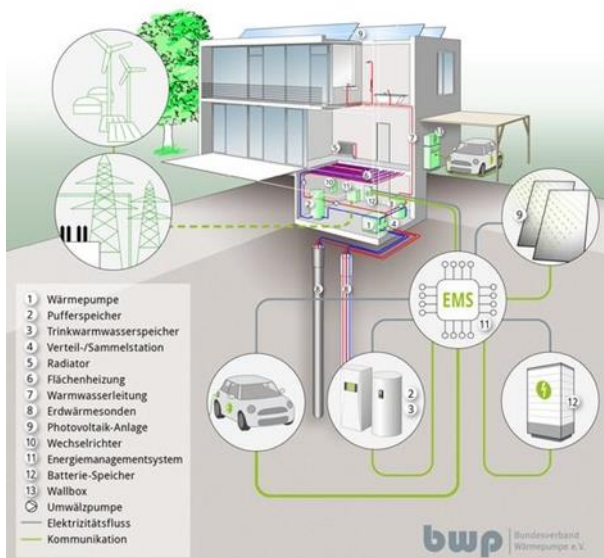
4.4.5 Messkonzept zur Netzdienlichkeit – Smart Grid

Zur sinnvollen energetischen Verknüpfung der Medien ist ein Mess- und Steuersystem vorgesehen, welches die Stromerzeugung, -speicherung und den Stromverbrauch optimal aufeinander abstimmt und Leistungsschwankungen ausgleicht. Hierbei wird mittels Informations- und Kommunikationstechnologie im Gebäude dezentral durch ein Energiemanagementsystem die Energie organisiert. Dabei regelt ein Datennetz die schwankende Energiezufuhr und die Stromversorgung im Hausnetz intelligent. So steuert das Smart Grid beispielsweise bei höherer Stromproduktion als benötigt diesen Überschuss je nach Priorität gezielt zu bezugsfähige Verbraucher im Gebäude.

Weiterhin kann die Stromregelung über das Smart Grid höheren Stromverbrauch durch die Endabnehmer forcieren, um Überschüsse besser abzubauen.

Diese Form der Glättung der Produktion von Überschussstrom trägt zur Netzdienlichkeit bei.

Smart Grid – die Wärmepumpe im intelligenten Stromnetz



4.4.6 Steuerungs- und Optimierungskomponenten

Zur Optimierung des Einklangs von Erzeugung und Verbrauch wird ein Energy-Management-System (EMS) ausgeführt. So werden die bezugsfähigen Verbraucher regelungstechnisch verwaltet.

Weiterhin werden die verschiedenen Verbraucher mit Schnittstellen „SG-Ready“ ausgestattet. Hierdurch wird die Kommunikation mit dem Smart Building verbessert. Ziel ist es, dass Gebäude mit eigener Stromerzeugung möglichst viel vom selbst erzeugten Strom verbrauchen. Dies gelingt, indem über eine Schnittstelle die SG Ready-Wärmepumpe beispielsweise mit dem Batteriespeicher und der Photovoltaikanlage verbunden wird.



4.4.7 Örtliche Messwertaufnehmer und Systeme

Um die jeweiligen Versorgungssysteme klar und eindeutig zu erfassen und zu dokumentieren, sind die Medien aller Art mit entsprechenden Messwertaufnehmern auszustatten. Dabei werden die Medien Wasser und Strom mit intelligenten, digitalen Zählern ausgestattet und über ein eigenes Netzwerk dem Nutzer zur Aufarbeitung zur Verfügung gestellt. Somit tragen entsprechende Anwendungssysteme der Visualisierung dazu bei, dass die Medienverbräuche einer Bewertung unterzogen werden können.

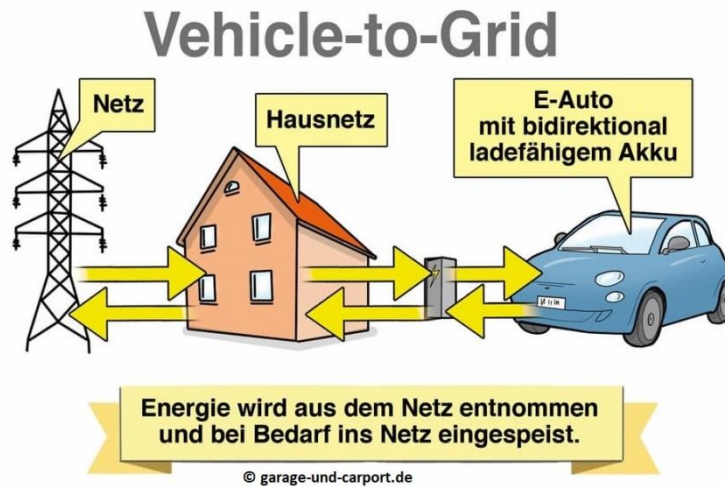
4.4.8 Ladestationen mit dynamischem Lademanagement

Ladesäulen für Elektroautos runden durch die dynamische Nutzung eigener produzierter Energie das Klimaschutzverhalten ab.

Gemäß Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG) soll je Ladestelle eine 11 kW Ladesäule in das EMS (Energiemanagement-System) eingebunden werden. Mit der Ausführung von drei Ladesäulen und einer Reservehaltung für weitere 4 Säulen werden die Vorgaben aus dem GEIG, § 7, eingehalten und sind sogar leicht erhöht berücksichtigt.

Die Maßnahme stellt die Verbindung zum Sektor Verkehr dar.

Zur Optimierung wird das System für bidirektionales Laden vorbereitet und damit zukunftsfähig.



4.4.9 Einspeisungen aller energetischen Anlagen

Die v. g. Systeme müssen insgesamt betrachtet werden und benötigen eine strukturierte Vernetzung und Verkabelung. Mittels einer durchdachten Gesamtkonzeption werden die Schnittstellen der Systeme minimiert und in Kooperation mit den betroffenen Gewerken zu einer sukzessiven Funktionsprüfung im Sinne einer energetischen Gesamtoptimierung. Auch die elektrischen Leistungsübertragungen der v. g. Anlagen des Gebäudes sind Teil der nachstehenden Beschreibung.

Die zu betrachtenden elektrischen Medien werden folgendermaßen benannt:

- allgemeine Stromversorgung (AV)
- Sicherheits-Stromversorgung (SV) für Beleuchtung
- Potentialausgleich.

Diese Medien sind im Wesentlichen bereits im Haus vorhanden und bedürfen im Rahmen der baulichen Ergänzung einer Anpassung.

Sowohl im Gebäude als auch auf dem Gelände ist die Netzform TN-S als Bestand zu betrachten und fortzuführen. Die Frequenz ist mit 50 Herz als „gesetz“ zu bezeichnen. Im Allgemeinen ist als Schutzmaßnahme RCD umzusetzen. Alle Kabel- und Leitungsnetze werden einer Betrachtung von Kurzschluss und Selektivität unterzogen.

Die Verlegung der Installationen wird unter/auf Putz, in Wänden, auf Bühnen und in Kanälen notwendig sein. Dabei müssen die Systeme AV, SV und Fernmelde unterschiedlich geführt und auch unter EMV-Betrachtung behandelt werden.

Alle Unterverteilungen werden über RCD-Schutzschalter mit einem Differenzauslösestrom von max. 30 mA überwacht. Grundsätzlich werden Licht-, Steckdosen-, Geräte- und EDV-Stromkreise über eigene RCD-Schalter sowie Leitungsschutzschalter mit dem erforderlichen Nennstrom des Verbrauchers abgesichert.

Die Schutzart muss je nach Sanierungsbereich für trockene sowie auch für feuchte Räume ausgelegt werden.

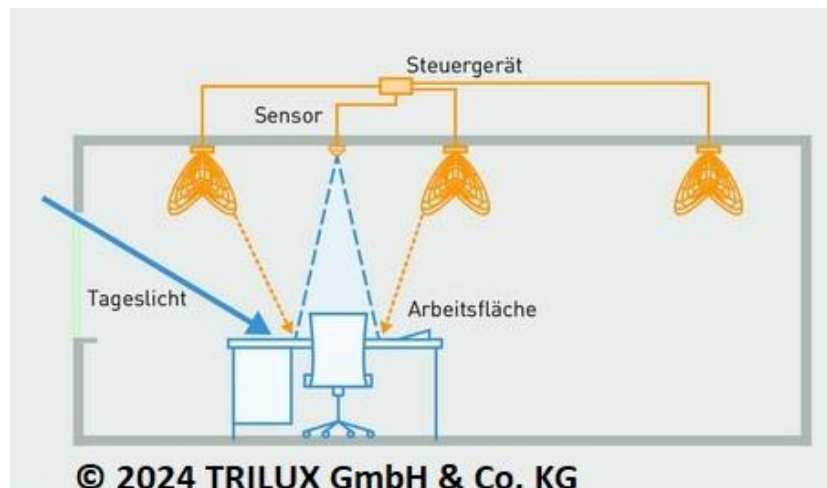
Nutzerspezifische Anlagen wie: Fluchttürsteuerung, Tür-Überwachungen und Zimmerstromabschaltungen werden vorgesehen.

Nach Abstimmung und Vor-Ort-Prüfung wurde festgehalten, dass die vorhandene Blitzschutzanlage als Fang- und auch als Ableitungsanlage fortgeführt wird. Die Blitzschutzklasse 3 findet Anwendung. Es muss somit eine erdfühlige Erdungsanlage für die Neubauten errichtet werden. Messprotokolle und Dokumentationen sollen den äußeren Schutz des Gebäudes sicherstellen.

Die Belange des Überspannungsschutzes werden unter den heutigen Gesichtspunkten berücksichtigt. Grundlage für die EMV ist eine hochwertige Potentialausgleichsanlage. In Verbindung mit einer neu zu schaffenden Erder- und Fundamenterderanlage wird ein funktionsfähiges Netz aufgebaut.

4.4.10 Tageslichtabhängige Beleuchtungssteuerung

Durch die Verwendung von tageslichtabhängigen Raumlichtregelungen werden die erforderlichen Lichtlevels automatisch vorgehalten. Mittels dieser modernen Technik werden optimale Beleuchtungsergebnisse bei gleichzeitiger Energieeffizienz erreicht.



Beleuchtung:

Die Arbeitsstättenrichtlinie stellt die Grundlage für die Auslegung der Beleuchtungsanlagen und die zu berücksichtigenden Beleuchtungsstärken dar. Sämtliche Leuchten sollen in LED-Beleuchtungstechnik ausgeführt werden. Dort wo es sinnvoll und notwendig ist, werden Dimmungen vorgesehen.

Als Lichtfarbe wurde zunächst der folgende Lichtfarbencode berücksichtigt:

- Lichtfarbwiedergabe und Lichtfarbe: 830

Im Rahmen der weiteren Planung wird dies noch an die jeweilige Raumfarbe und Möblierung angepasst und mit den Beteiligten abgestimmt.

Die Beleuchtungsanlage wird gem. DIN EN 12464-1 und DIN 5035 mit den entsprechenden Mindestbeleuchtungsstärken wie folgt ausgelegt:

Flurbereiche:	200/300 lx	
Treppenhäuser:	200 lx	
Stützpunkt und Büro-/Arzträume:	500 lx	
Arbeitsräume:	500 lx	
Lager, Nebenräume:	300 lx	
Bettzimmer:	5-10 lx	Nachtlicht - AV
	300 lx	Leselicht - AV

Im Rahmen der Klimaschutzmaßnahmen wird die Lichtanlage des Neubaus als „tageslichtabhängig“ ausgelegt.

Eine eindeutige Festlegung der Beleuchtungsstärke in den Flurbereichen erfolgt in Verbindung mit der Flurgestaltung.

Als Sicherheitsbeleuchtung wird das bestehende Sicherheitskonzept des Hauses weitergeführt. Die Sicherheitsbeleuchtung wird in schaltbarer Dauerschaltung betrieben und als normgerechte Batterieanlage für die erforderlichen Räume, Treppenhäuser und sämtliche Flure ausgelegt. Weiterhin werden für die Kennzeichnung der Notausgänge hinterleuchtete Piktogramme über die v. g. Batterie-Sicherheitsbeleuchtung gespeist.

Die Beleuchtung in den Bewohnerzimmern wird nicht über Bettenschienen, sondern über eigenständige besondere Beleuchtungskörper realisiert. Somit sind alle erforderlichen Steckvorrichtungen für Strom und Fernmelde über Dosen in der Möblierung umzusetzen.

Alle vorhandenen und benötigten Geräte und Kleinsysteme werden mit den notwendigen Energien versorgt.

Erforderliche Meldungen werden im Rahmen von Sammelstörmeldungen Bestandteil der Gebäudeautomation sein. Hierbei ist die folgende Umsetzung vorgesehen:

- a. Meldung Überspannungsschutz – Schleife ausgelöst
- b. Meldung Fluchttür geöffnet (wenn sie als solche gebaut wird)
- c. Störmeldung Lichttruf
- d. BMA- und Alarmierungsanlage
- e. Beleuchtung über GLT

Zur Verdunkelung der Fenstereinheiten wird eine elektromotorische Sonnenschutzanlage über einen außenliegenden Sonnenschutz vorgesehen. Hier wird eine Schnittstelle zwischen Fensterbau und Elektro geschaffen.

Türen mit elektrischen Anschlüssen sind gem. zu erstellendem Lasten- und Pflichtenheft mit Spannung zu versorgen. Alle Bausteine von Türanlagen wie Not-Taster, Schlüsselschalter, Türtaster, Brandmelder und Bewegungsmelder werden gem. Herstellerangaben verkabelt. Vorhandene und benötigte Geräte und Kleinsysteme werden mit den notwendigen Energien versorgt.

Betriebs- und Störmeldungen aller Art werden im Rahmen von Sammelstörmeldungen Bestandteil der Gebäudeautomation sein.

Brandschutz

Die erforderlichen Brandschutzmaßnahmen werden eingehalten. Brandabschnitte und F30/90-Bereiche werden entsprechend behandelt.



4.5 KG 450 - Kommunikations-, sicherheits- und IT Anlagen

Fernmeldetechnik:

Die jeweiligen Fernmeldetechniken beruhen im Wesentlichen auf den im Hause vorhandenen Systemen. Vielfach ist eine Systemabhängigkeit vorhanden, die technisch kaum zu umgehen ist. Weiterhin muss vorgesehen werden, dass diese Techniken mit den bestehenden Funktionsräumen kompatibel bleiben, um einen reibungslosen Betrieb sicherzustellen. Gemäß Standard des Marien-Hospitals Wesel wird die EDV und der EDV-Verteiler umgesetzt. Der hierfür vorgesehene Technikraum wird mit einem 19"-Verteiler und einer Vielzahl von Fernmeldesystemen ausgestattet. Die Fernmelde- und informationstechnischen Versorgungsleitungen aller benötigten Techniken sind analog zum v. g. Strombereich im Zuge dieser Maßnahmen neu zu installieren. Dabei sind kaum Gebäudezentralen erforderlich. Lediglich einige vor Ort notwendige Zentraleinheiten der Systeme werden im Rahmen dieses Projektes erweitert.

Die einzelnen Techniken werden im folgenden Abschnitt im Detail betrachtet:

- Telefonanlagen kupfergebunden
- Telefonanlagen Funkwelle
- Lichttrufanlagen
- Tür- bzw. Sprechanlagen
- Zutrittskontrollsystem
- Zeitdienstanlagen
- Fernseh- und Videoanlagen
- Brandmeldeanlage
- Alarmierungsanlage
- Datennetz lichtwellen- und kupfergebunden
- Datennetz Funkwelle
- Fluchttürsysteme
- Gebäudeautomation

Aktive EDV-Komponenten, Telefone und Sender aller Art werden mittels im Haus vorhandener Systeme durch die EDV-Abteilung geliefert und montiert.

Die Telekommunikation wird als VoIP – RJ45 im Rahmen der EDV über Patchfelder in den Datenverteiler geführt. Die im Haus vorhandene DECT-/W-LAN-Konzeption wird fortgeführt. Sie wird für den jeweiligen Bauabschnitt über eine vorhandene Ausleuchtungsmessung sichergestellt. Die Versorgung findet über CAT 7a (POE) - EDV-Leitungen statt.

Für alle notwendigen Bereiche wird das vorhandene Konzept der Rufanlage fortgeführt. Es ist eine Anlage mit Sprache umzusetzen. Eine Integration in die Alarmierung ist vorgesehen.

Eine Sprechanlage ist um die geplanten Eingänge zu ergänzen.

Ein im Hause vorhandenes elektronisches Zutrittskontrollsystem ist für die hier geplante Maßnahme entsprechend zu berücksichtigen.

Für den Bereich der Patientenversorgung ist eine Fernseh- bzw. Antennenanlage erforderlich. Es wird eine Koax-Verkabelung (bestehendes System) ausgeführt. Die Notwendigkeit von Videokameras im LAN ist nach aktuellem Stand nur in kleinen Teilen erforderlich.

Die aktuellen Normen und die Anschaltbedingungen der Feuerwehr (Kreis Wesel) werden für die Brandüberwachung berücksichtigt. Dabei werden, basierend auf bestehenden Brandschutzsystemen des Gebäudes, die zu betrachtenden Sicherheitssysteme ergänzt. Die Etagen werden teilweise mit Leitungen in Funktionserhalt bestückt.

Die entsprechende Programmierung, die erforderlichen Anschaltungen, Linienlaufkarten und Dokumentationen werden berücksichtigt. Eine Wirkprinzipprüfung ist nicht vorgesehen.

Die Alarmierung ist auf der Grundlage des bestehenden Gesamtsystems weiterzuführen. Grundsätzlich wird ein „stiller Alarm“ konzeptionell vorgesehen. Dessen Umsetzung findet über die folgenden Einheiten statt:

- Paralleltabelle am SDPL (Schwesterndienstplatz)
- Anschaltungen an den vorhandenen Telefonserver
- Rufaufschaltung mit Meldung „Feueralarm ausgelöst“

Die v. g. Festlegungen erfolgen spätestens im Rahmen der Genehmigungsplanung.

Für eine Vielzahl von Systemen der Datenversorgung wird im Technikbereich ein 19"-Datenschwerpunktverteiler in einem separaten Raum erforderlich.

Die Verkabelung der jeweiligen Systeme erfolgt sternförmig mit strukturierten Leitungen zwischen den Haupt- und Bereichsverteilern. Sekundär wird eine Anbindung an das Serversystem des Hauses über LWL (62,5/125 µm/OM5) entsprechend DIN EN 50173 erstellt. Das Datennetz ist mit CAT 7a AWG 22-Leitungen (1.000 MHz) und CAT 6a-Datendosen (600 MHz) mit RJ45 vorgesehen. Entsprechende Messprotokolle sowie Dokumentationen stellen eine funktionsfähige Anlage sicher.

Im Rahmen der Brandschutzbetrachtung werden Fluchttürsteuerungssysteme ausgelegt.

Zentralsysteme, Stör- und Meldepunkte werden dem Automationsmanagement zur Verfügung gestellt.

4.6 KG 460 – Förderanlagen

Zur Beförderung von Personen ist eine Kabine mit einer Nutzlast von 1.000 kg (für 13 Personen) ermittelt worden. Aus Gründen der Stoßsicherheit wurde eine Ausführung in Edelstahl vorgesehen.

Der Aufzug ist als behinderten- und rollstuhlgerechter Personenaufzug gem. DIN 18040 T2 ausgelegt und auch für einfachen Liegendtransport geeignet.

Als Schachtmaß wurde 2.500 x 2.000 mm festgelegt und das Kabinenmaß mit einer Tiefe von 2.100 und einer Breite von 1.100 mm definiert. Die einseitigen Zugänge für 4 Etagen werden durch eine Portaltür von 1,7 m realisiert.

Die Förderanlage wird als Seilaufzug ohne Maschinenraum vorgesehen.

4.7 KG 470 - Nutzungsspezifische und verfahrenstechnische Anlagen

4.7.1 Feuerlöschanlagen

Es ist eine trockene Löschwasserversorgung vorgesehen. Die Entnahmearmaturen werden in jedem Geschoss im Bereich der Treppenhäuser montiert. Die Löschwassereinspeisung befindet sich an der Außenfassade des jeweils zu versorgenden Treppenhauses bzw. in unmittelbarer Nähe. Zuleitungen von der Einspeisung bis zum Entnahmekasten, welche durch andere Brandabschnitte verlaufen, werden mit einer zusätzlichen Dämmung brandschutztechnisch gekapselt.

Am tiefsten Punkt der Löschwasserversorgung ist eine hydraulische Tiefpunktentleerung geplant, am höchsten Punkt eine Be- und Entlüftung DN 50 mit einer Entlüftungsleistung von mind. 2.000 l/min, welche in eine unmittelbar an das jeweilige Treppenhaus angrenzende Fallleitung angeschlossen bzw. direkt nach außen abgeleitet wird.

Die Lieferung und Montage der Feuerlöscher ist nicht Bestandteil der Planung und der Kostenschätzung.

4.8 KG 480 - Gebäude- und Anlagenautomation

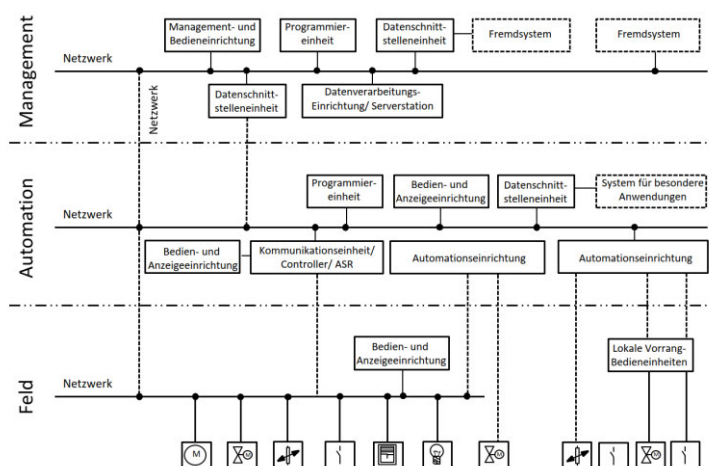
Bei der notwendigen Reduzierung der CO₂-Emissionen und der Senkung der Betriebskosten der technischen Anlagen spielt die Gebäudeautomation, nachfolgend GA genannt, eine wichtige Rolle.

Die GA führt mit ihren Komponenten die Anlagen der Technischen Gebäudeausrüstung zu einem funktionierenden Gesamtsystem zusammen. Dadurch wird der Anlagenbetrieb hinsichtlich Funktionalität, Sicherheit, Wirtschaftlichkeit, Komfort, Zuverlässigkeit und Bedienbarkeit verbessert.

Zu den Anlagen der Technischen Gebäudeausrüstung gehören die zentrale Lüftungsanlage sowie die Wärme- und Kälteerzeugungsanlage.

Die einzelnen technischen Anlagen sind unabhängig von einer übergeordneten Management- und Bedieneinrichtung funktionsfähig. Bei Störungen werden grundlegende Funktionen der technischen Anlagen durch einfache Eingriffe aufrechterhalten.

Aufbau der Gebäudeautomation



4.8.1 Automationseinrichtungen

Zu den Automationseinrichtungen gehören die Automationsstationen, die Bedien-, Anzeige- und Ausgabeeinrichtungen, die Hard- und Software inkl. Lizenzen, die Schnittstellen zwischen den funktionalen Ebenen (Feld, Automation, Management) und Fremdsystemen sowie Feldgeräte und Programmiereinrichtungen.

In den Automationseinrichtungen werden die Messgrößen und Parameter der Eingabefunktionen verarbeitet. Mit den Anwendungs- und Ausgabefunktionen werden die geforderten Aufgaben umgesetzt. Die Automationseinrichtungen bestimmen die Funktion und liefern Informationen zum Betreiben der technischen Anlagen.

Die Feldgeräte liefern Messgrößen (z. B. Temperatur, Feuchte, Druck, Luftqualität) und Signale (z. B. Betriebs-, Warn- oder Störmeldungen) und werden als Aktoren mit Stellsignalen angesteuert (z. B. Pumpen, Stellantriebe, Motoren).

Die Feldgeräte werden mit Bezeichnungsschildern gemäß dem Bezeichnungssystem des Auftraggebers beschriftet.

Die Dienstleistung beinhaltet neben der Programmierung und Parametrierung auch die Inbetriebnahme und gemeinsame Einregulierung mit Fremdgewerken.

4.8.2 Schaltschränke, Automationsschwerpunkte

In den Schaltschränken werden die Automationseinrichtungen sowie Leistungs-, Steuerungs- und Sicherungsbaugruppen aufgebaut. Diese werden auf Klemmleisten verdrahtet. Für Nachinstallationen wird auf den Schalttafeln und in den Leitungsführungssystemen eine Platzreserve von 20% berücksichtigt.

Der Leistungsteil und der Regelungsteil werden jeweils in eigenen Schaltschrankfeldern aufgebaut und somit voneinander getrennt, um elektromagnetische Beeinflussungen der Automationsstation zu vermeiden.

Als Standort der Schaltschränke ist die Lüftungszentrale im Kellergeschoss vorgesehen.

4.8.3 Automationsmanagement

Zum Automationsmanagement (früher Gebäudeleittechnik GLT) gehören die übergeordneten Einrichtungen für Automation und Management, Bedien-, Anzeige- und Ausgabeeinrichtungen, Hard- und Software inkl. Lizenzen und Schnittstellen.

Die sogenannte Management- und Bedieneinrichtung (MBE) ist die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine (GA-System). Sie dient der Visualisierung und Bedienung der technischen Anlagen sowie zur Speicherung und Archivierung von Betriebsdaten und deren Auswertung.

Die Dienstleistung beinhaltet neben der Projektbearbeitung und Integration auch die Erstellung und Inbetriebnahme von Anlagenbildern der zentralen Lüftungsanlage sowie der Wärme- und Kälteerzeugungsanlage.

4.8.4 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme

Die Verbindung zwischen Feldgerät und Automationsstation erfolgt mit Leistungskabel (230V/400V) und Signalleitungen, die auf ein Verlegesystem verlegt und anschließend beidseitig angeschlossen werden. Die Kabelenden werden mit der entsprechenden Kabelnummer aus den Schaltplänen beschriftet.

Zum Verlegesystem gehören u. a. Steigetrassen, Kabelrinnen, Isolierstoffrohre und Sammelhalter in unterschiedlichen Größen.



4.8.5 Datenübertragungsnetze

Die Datenübertragungsnetzwerke ermöglichen die Kommunikation zwischen Feldgerät (z. B. Kälteerzeugungsanlage) und Automationsstation. Die Kommunikation erfolgt durch einen Informationsaustausch über ein gemeinsames Kommunikationsprotokoll. Als Übertragungsprotokoll ist BACnet vorgesehen.

Die Datenleitungen werden zusammen mit den Signalleitungen, jedoch getrennt von den Leistungskabeln, auf Verlegesysteme verlegt.

Die Anbindung der Automationsstation an das IT-Netzwerk erfolgt mittels Verkabelung und Anschluss einer CAT 7-Duplex-Leitung durch das Gewerk Elektro.

4.8.6 Sonstiges zur KG 480

Zu Sonstiges gehört u. a. die Einweisung des Bedienpersonals, das Erstellen von Revisionsunterlagen sowie die Teilnahme an der Sachverständigenabnahme der Lüftungsanlage.

Das Bedienpersonal für die Automationsstation und das Automationsmanagement wird durch den Auftragnehmer einmal eingewiesen. Die Einweisung wird dokumentiert. Es erfolgt die Einweisung in die Funktionen, Bedienung, Fehlerdiagnose und Störungsbehebung der Anlagen sowie Hinweise zur Instandhaltung.

Die Revisionsunterlagen beinhalten u. a. die Dokumentation der Schaltschränke, Datenblätter, Bescheinigungen, Anlagenbilder, Fachunternehmerbescheinigungen usw. und werden vor der Abnahme übergeben.

5 KG 500 – Außenanlagen & Freiflächen

5.1 KG 550 – Technischen Anlagen

5.1.1 Abwasseranlagen

Allgemein

Die Gebäudeentwässerung erfolgt nach der DIN EN 12056 sowie der DIN 1986-100 innerhalb und außerhalb des Gebäudes im Trennsystem.

Regenwasser

Im Außenbereich werden die Grundleitungen vom Erweiterungsbau zusammengeführt und über einen neuen Regenwasser-Hausanschluss an den öffentlichen Regenwasserkanal angeschlossen.

Die Regenentwässerung der Erweiterung des Innenhofes wird zum Schutz vor Rückstau über eine Hebeanlage, Ausführung als Doppelpumpenanlage, oberhalb der Rückstau-ebene geführt und ebenfalls als die neuen Grundleitungen angeschlossen. Die Aufstellung der Anlage erfolgt in einem Revisionsschacht im Außenbereich.

Die Notentwässerung der Dachflächen erfolgt über Notüberläufe, welche in der Attika angeordnet werden. Die Anzahl der Notüberläufe ergibt sich aus dem Berechnungsergebnis bzw. aus der Gefällesituation der einzelnen Dachflächen.

Für die Grundleitungen ist Kunststoffrohr (PP-Rohr) vorgesehen. Revisionsschächte werden aus Betonringen (D = 1.000 mm), mit offener Durchlaufrinne, ausgeführt.

Aufgrund der durch den Klimawandel zunehmenden Starkregenereignisse und der damit verbundenen Überlastung der öffentlichen Regenwasserkanalisation wird für den Erweiterungsneubau eine Regenrückhaltung mit Ablaufdrossel vorgesehen.

Schmutzwasser

Im Außenbereich werden die Grundleitungen vom Erweiterungsbau zusammengeführt. Für die Grundleitungen ist Kunststoffrohr (PP-Rohr) vorgesehen. Revisionsschächte werden aus Betonringen (D = 1.000 mm), mit offener Durchlaufrinne, ausgeführt.

5.1.2 Wärmeversorgungsanlagen

Für den Einsatz der Sole-Wasser-Wärmepumpe werden im Außengelände bzw. unterhalb der Bodenplatte des Erweiterungsbaus ca. 24 Stück Geothermiebohrungen mit einer Tiefe von ca. 180 m erstellt. Über diese geothermische Energiequelle entsteht ein nachhaltiges Energiekonzept, welches den Erweiterungsbau mit Wärme und Kälte versorgt. Die Bohrungen, die Errichtung der Verteilerschächte, die Rohrleitungsverlegung bis zum Übergabepunkt in das Gebäude sind Bestandteil der Planung und Kostenschätzung. Die erforderlichen Tiefbauarbeiten sind ebenfalls in KGR 554 berücksichtigt, um die Koordinierung der aufwendigen Baustellenlogistik in der Zuständigkeit der Bohrfirma zu belassen.

Erste Grundlagen beim Geologischen Dienst NRW haben ergeben, dass sich die geplante Baumaßnahme an der Breslauer Str. nicht innerhalb der grundwassersensiblen Bereiche (Wasserschutzgebiet) befindet und somit ein Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur Errichtung und den Betrieb einer Geothermieanlage gestellt werden kann.