



► Nr. VO/2025/13987  
öffentlich

Lübeck, 13.02.2025

## Bericht -öffentlich-

Verantwortliche Bereiche:  
5.651 - Gebäudemanagement

Bearbeitung: Christina Friedrich (E-Mail: christina.friedrich@luebeck.de Telefon: 122-6592)

## Mitteilung zum Planungsstand "Mixed-Use-Konzept Haus B (ehem. Karstadt-Sport-Gebäude)"

### Beratungsfolge:

Datum	Gremium	Status	Zuständigkeit
17.02.2025	Senat	Nichtöffentlich	zur Senatsberatung
03.03.2025	Bauausschuss	Öffentlich	zur Kenntnisnahme
20.03.2025	Schul- und Sportausschuss	Öffentlich	zur Kenntnisnahme
25.03.2025	Hauptausschuss	Öffentlich	zur Kenntnisnahme

### **Anlass:**

Es handelt sich um einen Sachstandsbericht.

### **Bericht:**

#### **Bericht zum Planungsstand „Bildungshaus“ (Umbau des ehem. Karstadt-Sport-Gebäudes)**

Für das Projekt „Bildungshaus“ (Umbau des ehem. Karstadt-Sport-Gebäudes) als Teilprojekt des Transformationsprozesses ÜBERGANGSWEISE liegt nun die abgeschlossene Vorentwurfsplanung inklusive Kostenschätzung vor.

Mit Beschluss der Bürgerschaft vom 25.03.2021 (VO/2021/09711) wurde der Bürgermeister beauftragt, für das ehemalige Karstadt-Sport-Haus (Haus B) folgende zentralen Ziele im Rahmen des Projektes umzusetzen:

1. Schaffung von zusätzlichen Raumkapazitäten für die Innenstadtgymnasien
2. Entscheidender Impuls und innovativer Beitrag zur Stärkung des Innenstadtstandortes
  - mit verschiedenen Angeboten aus den Bereichen Bildung, Service und Kultur
  - Öffentliche Nutzung des Gebäudes, das sich durch multifunktionale und gemeinschaftlich nutzbare Räume auszeichnet
  - Nutzungskonzept, um Frequenz in der Innenstadt auf besondere Weise zu erhöhen und die Kaufkraft zu stärken
3. Stärkere Präsenz der Hochschulen in der Innenstadt

Alle drei Ziele lassen sich im Rahmen des vorliegenden Entwurfs realisieren.

Zu 1.: Das Raum- und Funktionsprogramm, welches in Phase 0 gemeinsam verhandelt und abgestimmt worden war, wird unter Berücksichtigung synergetischer Kompromisse in enger Abstimmung mit den Ankernutzern gedeckt. Dabei soll durch ein möglichst flexibles Raumkonzept das Potential für Weiterentwicklung und Wandelfähigkeit für die Zukunft gewährleistet werden. Es gelingt, die Raumbedarfe der Innenstadtgymnasien in zukunftsweisender Form abzubilden und damit die bestehenden Schulstandorte zu stärken.

Zu 2.: Die Schaffung eines „Dritten Ortes“ als Raum für Kreativität, Austausch und Innovation stellt einen weiteren, zentralen Bestandteil des Entwurfs dar. Es entsteht ein Ort, der die Innenstadt nachhaltig belebt und Raum für Begegnungen im Herzen der Altstadt bietet – offen, einladend und frei von Konsumzwängen. Der Erfolg der aktuellen Zwischennutzung im Übergangshaus sowie das überregionale Interesse am Projekt zeigt bereits die große Akzeptanz und Erfordernis solch eines städtischen Angebotes im Kontext um die Bereiche Bildung und Innovation und ermöglicht es, die Transformation der Innenstadt als Impulsgeber aktiv mitzugestalten.

Zu 3.: Als gesetzte Ankermieter sind der Offene Kanal Lübeck sowie die Musikhochschule in die Planung integriert. Alle weiteren Hochschulen (Universität zu Lübeck, Technische Hochschule Lübeck sowie das Technikzentrum) werden sich im Rahmen von Kooperationen sowie als Mitnutzer von Flächen einbringen.

## I. Vorentwurf

Gemäß beiliegenden Erläuterungsberichten zur LP 2 (s. Anlage 1 - Hochbau und Anlage 2 - TGA) sowie der zugehörigen Präsentation (s. Anlage 3) sowie wurde die Entwurfsideen gemäß Lösungsskizzen aus dem vorangegangenen VgV-Verfahren durch das beauftragte Generalplanungsbüro ppp architekten und generalplaner sowie weiteren Fachplanern weiterentwickelt und nun als koordinierte Vorentwurfsplanung vorgelegt. Zu diesem Planungsstand Vorentwurf ist die beiliegende Kostenschätzung erzeugt worden (s. Kapitel III.).

Dieser Planungsstand Vorentwurf resultiert aus diversen Abstimmungen mit dem GMHL, Bereich Stadtplanung und Bauordnung, Bereich Archäologie und Denkmalpflege, Stadtbildpflege, Welterbe- und Gestaltungsbeirat, der Welterbe-Beauftragten der Hansestadt Lübeck, ICOMOS, Vorabstimmungen mit dem Prüfamts für Standsicherheit und externem Brandschutzprüfsachverständigen sowie zahlreichen Nutzerworkshops. Ein erster Austausch mit dem Beirat für Menschen mit Behinderung der Stadt Lübeck ist ebenfalls erfolgt.

Die Beteiligung von Kindern und Jugendlichen wurde durch die Vertretung der Schülerschaft im Rahmen der erfolgten Nutzerworkshops sowie allgemeinen Informationsveranstaltungen gewährleistet und knüpft an den Beteiligungsprozess aus Phase 0 an.

Besonderes Augenmerk in der Ausgestaltung der Vorentwurfsplanung lag auf folgenden Aspekten:

### Städtebaulicher Kontext

Das Bauen im UNESCO-Welterbe erfordert ein sensibles Zusammenspiel von Denkmalschutz und moderner Architektur. Eingebettet in die historische Altstadt von Lübeck stellte der Abstimmungsprozess eine besondere Herausforderung dar. Als Ergebnis wurde ein Konzept entwickelt, das sowohl den historischen Kontext bewahrt als auch zukunftsweisende Architektur ermöglicht.

### Offene, flexible Raumkonzepte im Sinne einer Mixed-Use-Nutzung

Die multifunktionale Nutzung der zur Verfügung stehenden Flächen, insbesondere unter Berücksichtigung betrieblicher Anforderungen und spezifischer Bedürfnisse, erfordert eine diffe-

renzierte Auseinandersetzung mit allen Beteiligten. Ziel ist die Nutzung möglicher Synergien sowie die Förderung von Kooperationen über die Hausgemeinschaft hinaus.

Themen wie Belichtung, Raumakustik, Barrierefreiheit sowie das besondere Sicherheits- und Risikomanagement müssen den Anforderungen eines öffentlichen, multifunktionalen Bildungshauses gerecht werden. Das offene, nicht kommerzielle, mit dem städtischen Raum interagierende Erdgeschoss versteht sich als Einladung für die Stadtgesellschaft und fördert die Kommunikation mit Stadtraum und Gesellschaft.

### Nachhaltigkeitsziele

Ein besonderer Fokus liegt darin, mit dem Projekt einen Beitrag im Sinne der Nachhaltigkeitsziele für kommunale Gebäude der Hansestadt Lübeck zu leisten. Die Planung und Ausführung erfolgt mit dem bestmöglichen energetischen Standard unter Beachtung des Grundsatzes der Wirtschaftlichkeit in seiner Ausprägung als Sparsamkeitsprinzip. Zur Sicherstellung der Standards wurde neben dem Bereich Energiemanagement sowie der Klimaleitstelle bereits frühzeitig eine externe Energieberatung mit einbezogen.

Grundsätzlich lassen sich die Zielsetzungen der Klimaleitstelle gemäß des Lübecker Klimaplanes in Form der Vorgaben für die EEA-Zertifizierung in Gold sowie Vorgabe des KfW-55 EE-Standards im Projekt nicht umfänglich umsetzen. Für den Bestandsbau (UG – 3. OG) wird ein EH-70 Standard angestrebt, für die Dachaufstockung als Neubau kann voraussichtlich ein EH-40 Standard erreicht werden.

Allein schon die Umnutzung und Weiternutzung eines Bestandsgebäudes statt Abriss und Neubau trägt einen wesentlichen Anteil dazu bei, durch Erhalt von grauer Energie im Sinne einer sinnvollen Nachhaltigkeitsstrategie CO<sup>2</sup> einzusparen. Darüber hinaus werden ökologische, ökonomische, soziale, technische, prozess- sowie standortbezogene Kriterien weiter untersucht. Ein Pre-Check unter Annahme der planerischen Voraussetzungen der Vorplanung ergibt aktuell ein Erreichen des Solls nach DNGB von ca. 65%. Dies würde annähernd einem Gold-Status entsprechen.

Im Zuge des weiteren Planungsprozesses wird ein Verfahren „in Anlehnung an“ eine Zertifizierung nach dem Bewertungssystem DNGB 2023 angestrebt. Dies bedeutet, Einzelkriterien werden bis in die Entwurfsplanung bzw. bis zur Bauausführung weiterverfolgt und umgesetzt, auf eine Zertifizierung wird aber bewusst verzichtet, da voraussichtlich der final zu erreichende Standard nicht für eine Förderung ausreichen wird und der Aufwand einer Zertifizierung unverhältnismäßig hoch ist.

### TGA-Konzept

#### ▪ Wärmeversorgungsanlagen

Bei der Wärmeversorgung wird das Ziel verfolgt, aus den gegebenen Bedingungen die meisten Synergieeffekte auszunutzen. Aus diesem Grund wird von einer Standard-Luft-Wasser-Wärmepumpe abgesehen und auf eine Sole-Wasser-Wärmepumpe mit Rückkühlern auf dem Dach gesetzt. Dadurch kann die Anlage die Wärme- und Kälteversorgung gleichzeitig sicherstellen. Zusätzlich wird angestrebt, durch die gleichzeitige Nutzung der beiden Medien in den Übergangszeiten die Effektivität der Wärmepumpe deutlich zu erhöhen. Eine Versorgung über Fernwärme bzw. Geothermie als Alternativansätze sind nicht umsetzbar.

#### ▪ Lüftungsanlagen

Vorrangiges Ziel des Lüftungskonzeptes ist es, die einzelnen Räumlichkeiten ausreichend zu belüften und dabei soweit als möglich natürlich zu belüften, ansonsten den dafür notwendigen technischen Aufwand ebenso wie den Energieverbrauch möglichst gering zu halten.

Soweit es die Raumtiefen und Raumstrukturen zulassen, wird eine natürliche Lüftung als Querlüftung über die Gebäudefassade hin zum Atrium angestrebt, um über Überstromöffnungen in den Brüstungsbereichen die Luft ins Atrium zu führen.

Unterstützend bzw. bei Erfordernis aufgrund der Nutzung und Lage im Gebäude werden die restlichen Räume mechanisch be- und entlüftet. Als Hauptlüftung wird eine

zentrale Lüftungsanlage mit einem Kreislaufverbundsystem zur Wärmerückgewinnung geplant. Das Lüftungsgerät wird im Untergeschoss des Bauteils C (unter dem Schragen) verortet.

Die Fortluft wird in die Fahrradgarage eingeblasen und so deren Restwärme besonders effektiv ausgenutzt.

Die Abluft aus den Geschossen EG bis 5.OG wird aus dem Atrium abgesaugt. Das EG und das 5.OG sind offen zum Atrium gestaltet.

- Energieverteilung

Für die elektrische Energieversorgung des Gebäudes wird eine eigene Mittelspannungs-Transformatorstation benötigt.

In der Kostenschätzung ist eine Photovoltaikanlage von ca. 180 m<sup>2</sup> enthalten.

Die Leitungsverlegung erfolgt in den Hauptnutzflächen auf Kabeltragsystemen in ästhetisch anspruchsvoller Sichtinstallation.

- IT- Medientechnik

Das Datennetz wird entsprechend der Vorgaben der Hansestadt Lübeck errichtet.

Im UG werden mehrere getrennte Serverschränke vorgesehen, um getrennte Datenetze für die unterschiedlichen Nutzergruppen bereitzustellen.

Die aktiven Netzwerkkomponenten werden durch die jeweiligen Nutzer beigestellt, so dass, je nach Erfordernis, die jeweiligen Datennetze

- Intranet der ITHL
- Landesdatennetz
- Forschung und Lehre Datennetz
- öffentliches WLAN

genutzt werden können.

- Beleuchtungsanlagen

Die Beleuchtung der Räume erfolgt nach DIN 12464-1

- Gebäudeautomation (GA)

Die Gebäudeautomation hat die Aufgabe, die betriebstechnischen Anlagen zur Versorgung des Gebäudes mit Wärme, Kälte und Lüftung entsprechend dem derzeitigen Stand der Technik optimal zu steuern, zu regeln und zu überwachen. Sämtliche betriebstechnische Anlagen werden zu diesem Zweck in die GA eingebunden, sofern es sich nicht um Anlagen handelt, die zu 100 % durch den Nutzer betrieben werden (z. B. Anlagen des offenen Kanals oder der Medienausstattung).

Die Planung der GA erfolgt auf Basis der DIN 16484, der VDI 3814, den Empfehlungen der AMEV und unter Berücksichtigung der sich neu aus dem Gebäudeenergiegesetz ergebenden Anforderungen in Bezug auf die GA (u. a. technische Monitoring, Automationsgrad, Inbetriebnahmemanagement).

Das zu errichtende Gebäudeautomationssystem gliedert sich in folgende drei Ebenen:

#### Management- und Bedienebene

Dies beschreibt die übergeordnete Einrichtung zur Visualisierung aller betriebstechnischen Anlagen und Versorgungsbereiche und deren Ist- und Sollzustände für eine effiziente und reaktionsschnelle Betriebsführung.

Die Hauptaufgaben des GA-Managements sind:

- Betriebsüberwachung und Gewährleistung der Versorgungssicherheit,
- Störungsmanagement und Alarmkette,
- Realisierung übergeordneter Reaktionsprogramme,
- Betriebsführung und
- Betriebsoptimierung der versorgungstechnischen Anlagen,
- Datenhistorisierung sowie
- Datentransfer zur zentralen Datenbank eines Objektmanagementsystems,

- Anlagenanalyse.

### Automationsebene

Automationseinrichtungen mit Bedien- und Beobachtungseinrichtungen, Ein- und Ausgabe und Verarbeitung von GA-Funktionen, Schnittstellen zu Feldgeräten und anderen Programmierseinrichtungen.

### Feldebene

Die Feldebene beinhaltet die Sensorik und Aktorik innerhalb des Gebäudes zur Aufnahme von Mess- und Statuswerten und der Ansteuerung von Stellgliedern aus der Automationsebene

Zusätzlich dient ein Energiemanagementsystem der Identifizierung von Optimierungs- und Einsparpotentialen im Nutzungsbetrieb und ein Störmeldemanagement zur Steigerung der Effizienz des Facility Managements.

## **II. Schranken Machbarkeitsstudie (VO-2024-13351)**

Im Rahmen der Planung für das Haus B und die Gestaltung des angrenzenden unteren Schrangens ergeben sich neue Anforderungen, die eine funktionale Verknüpfung von Gebäudenutzung und öffentlichem Raum erforderlich machen. Ein zentrales Thema ist dabei die Schaffung von Abstellflächen für Fahrräder, insbesondere in Verbindung mit der schulischen Nutzung des Hauses B. Der Verbindungsbau der ehemaligen Warenhäuser Karstadt Haus A und B (Unterbauung Schranken (=Haus C)) bietet sich hierfür als geeigneter Standort an, an dem bis zu 350 – 420 Stellplätze untergebracht werden können. Bauordnungsrechtlich sind mindestens 200 Fahrradstellplätze nachzuweisen, der Bedarf der Nutzerschaft liegt sicher höher. Eine Öffnung der Garage als öffentliche Fahrradgarage wäre zusätzlich ein wichtiger Beitrag zum zukünftigen Mobilitätskonzept Innenstadt. Eine Erweiterung im angrenzenden Haus A wäre denkbar.

In einer vorliegenden Machbarkeitsstudie (technischer sowie gestalterischer Teil) wurden im Vorfeld verschiedene Erschließungsvarianten beleuchtet und anhand der favorisierten Zugangslösung über eine kombinierte Fahrrad- und Fußgängerrampe vom Schranken, verschiedene Lösungsansätze untersucht. Im Rahmen des gestalterischen Teils wurde eine mögliche Ausgestaltung des Schrangens mit integrierter Fahrradgaragenüberdachung und -einfahrt erarbeitet und den Bereichen Stadtplanung, Stadtgrün + Verkehr sowie dem Gebäudemangement vorgestellt.

Im Ergebnis ist die Realisierung einer Fahrradparkgarage im Haus C (Unterbauung Schranken) mit Zufahrt über eine Rampe vom Schranken sowohl aus technischer als auch aus gestalterischer Sicht möglich und bietet Platz für ca. 350 - 420 Fahrräder. Dabei müssen sowohl städtebauliche Rahmenbedingungen als auch funktionale Aspekte berücksichtigt werden. Alternative Zuwegungsalternativen wurden umfassend geprüft und haben sich als ungeeignet erwiesen.

Im Rahmen des weiteren Planungsprozesses wird die technische Realisierung weiterverfolgt und in die bestehende Umbauplanung integriert, da eine losgelöste Betrachtung und Umsetzung aus bauordnungsrechtlichen, baukonstruktiven sowie betrieblichen Gründen nicht möglich ist (u. a. Nachweis von mind. 200 Fahrradstellplätzen im Zuge des Genehmigungsverfahrens zwingend erforderlich).

Zur Entkopplung der baulichen Umsetzung der Fahrradgarage von weiteren Überlegungen und Verfahren in Bezug auf die Schranken-Gestaltung wird die weitere Planung beschränkt auf das untergeschossige Bauteil inkl. Rampenerschließung. Für die oberirdische Ausgestaltung werden im Zuge der Planung Lastannahmen für eine mögliche Überbauung getroffen

und planerisch sowie kostentechnisch zunächst ein Provisorium für eine Überdachung und Einhausung berücksichtigt.

Ebenfalls gilt es nun im nächsten Schritt betriebliche Aspekte der Anlage in Anlehnung an aktuell in Planung befindliche Projekte der Stadt für Fahrradparkgaragen zu klären (Zugangsberechtigung, Zugangs- und Kontrollsystem, Öffnungszeiten etc.).

### III. Kosten (brutto)

- Vorgezogene Kosten

Vorgesaltete Phase 0 (Juli 2023 – März 2024)  
davon 290.000 EUR gefördert (ZIZ)

**340.000 EUR**

- Ursprünglicher Kostenrahmen für Umbaukosten Bildungshaus Q1/2021  
Um eine Vergleichbarkeit zur Kostenschätzung der Umbaukosten Bildungshaus zu erhalten, muss der Kostenansatz der KWL (Fläche x Kostenkennwerte für schulische Nutzung/Einzelhandel/Büro) um die fehlenden Flächen ergänzt sowie auf den heutigen Stand hochindiziert werden.

Kostenrahmen KWL ermittelt Q1/2021 ohne konkrete Aufgabenstellung sowie Kenntnisse über den Bestand, ohne Haus C, ohne Unvorhergesehenes (10 % - Ansatz 2,22 Mio. EUR)	22,2 Mio. EUR
+ Kostensteigerung durch Baupreisindex auf Q4/2024 Entspricht 38,1 %	8,5 Mio. EUR
+ Flächenansatz für Haus C (da nicht enthalten gewesen) ohne Fahrradgarage (610 m <sup>2</sup> )	2,7 Mio. EUR
<b>Gesamt ohne Fahrradgarage</b>	<b>33,4 Mio. EUR</b>

- aktuelle Kostenschätzung Vorentwurf Q4/2024

<b>Umbaukosten Bildungshaus</b> gemäß aktueller Kostenschätzung 12/2024, Flächenansatz für Haus C (610 m <sup>2</sup> ); davon 590.000 EUR gefördert (ZIZ)	<b>39,6 Mio. EUR</b>
+ Fahrradgarage s. Kostenprognose aus Machbarkeitsstudie 2024 (Bauwerkkosten + NK, ohne Außenanlagen)	2,6 Mio. EUR
<b>Gesamt inkl. Fahrradgarage</b>	<b>41,7 Mio. EUR</b>

Neben der Herausforderung von Sanierung und Umbau eines Bestandsgebäudes führen projektspezifische Aspekte **anteilig zu Kostensteigerungen von 7,1 Mio. EUR.**

Diese begründen sich u. a. durch:

- umfangreicher Rückbau/Abbruch im Bestand (u. a. Schadstoffe, Atrium, Abbruch Technikzentrale),
- offenes Raumkonzept für innovatives, anpassungsfähiges Nutzungskonzept (pädagogischer Ansatz, Mixed-Use),
- gestalterische Anforderungen an Gebäudehülle (Umfeld UNESCO Welterbe),
- erhöhte energetische Anforderungen an Gebäudehülle (Nachhaltigkeit),
- erhöhte Anforderung an haustechnische Anlagen (Nachhaltigkeit, Mixed-Use),
- erhöhte Baunebenkosten aufgrund Komplexität der Bauaufgabe (Fachplaner, Beratungsleistungen, Untersuchungen etc.).

Die Kosten für die Fahrradparkgarage basieren auf einer Kostenprognose und muss durch eine konkrete Vor- und Entwurfsplanung verifiziert werden.

Die Kostenschätzung für den Umbau des Bildungshauses enthält keinen Posten für Unvorhergesehenes sowie weitere Risiken, da diese zum gegenwärtigen Planungszeitpunkt nicht verlässlich abgeschätzt werden können. Diese werden nachrichtlich benannt:

- Weitere Kostenrisiken

- Kostenvariabilität zu Abschluss des Vorentwurfs (+/- 30 %)
- Gesteigerte Planungsanforderungen durch Nutzung/Mixed-Use-Konzept
- Kostenunsicherheiten aufgrund von erschwerte Baustellenlogistik im Altstadtbereich, komplexe Abbrucharbeiten, techn. Entflechtung zu Haus A, Feuchteschaden, Schadstoffentsorgung und weiteres Unvorhergesehenes
- zuzüglich Kostensteigerung (Baupreisindex) bis zum Zeitpunkt der Ausschreibung

Der Vergleich der Bauwerkskosten des vorliegenden Vorentwurfs gegenüber Kosten aus dem Baukostenindex(BKI)-Werten 2024 für einen Neubau einer allgemeinbildenden Schule auf Basis der ermittelten Kostenkennwerte (BRI/NUF/NRF/ BGF/Schüleranzahl) zeigt auf, dass ein Neubau deutlich höhere Bauwerkskosten (KG 300 + 400) generieren würde als der Umbau dieser Bestandsimmobilie (ohne Fahrradgarage):

**Bauwerkskosten Bildungshaus**  
Gemäß Kostenschätzung Q4/2024

ca. 16 Mio. EUR

**Bauwerkskosten gemäß BKI (2024) für  
Neubau Allgemeine Schule**

ca. 21-35 (60) Mio. EUR

Im Zuge der weiteren Planung werden mögliche Einsparpotentiale eruiert und wenn möglich optimiert. Der Erhalt des Bestandsdachs (heute: Technikzentrale) erwies sich nach erster Analyse als nicht wirtschaftlich gegenüber dem Neubau unter Abwägung der Vor- und Nachteile.

#### IV. Fördermöglichkeiten

Es wurden bislang folgende Bundes-Förderprogramme sondiert und werden weiterverfolgt (Antragsstellung geplante, geschätzte Maximalförderung ca. 4 Mio. EUR):

- BEG NWG Kommunen-Zuschuss für energieeffiziente Sanierung von Nichtwohngebäude mit EG 70 Standard + evtl. EE-Bonus  
→ Förderung Bestandsgebäude

- BEG NWG Neubauförderung über KfW-Programm Klimafreundlicher Neubau (KNF) für mind. EG 40  
→ Förderung Neubau Dachgeschosse
- Maßnahmen zur Förderung klimafreundlicher Mobilität bzw.
- Sonderprogramm des Bundes „Stadt und Land“ in Schleswig-Holstein als Zuschuss für öffentliche Garagen (ggfls. in 2026)  
→ Förderung Fahrradgarage (aber nur, wenn öffentlich nutzbar)

Das Impulsprogramm 2030II ließ sich aufgrund der Laufzeit bis 2024 nicht für dieses Projekt heranziehen (es konnten ca. 2,8 Mio. EUR trotz Kürzungen der bewilligten Mittel für zwei andere Projekte an Förderungen eingeworben werden).

Die BEG-EM bzw. BEG-EMW Bundesförderung (bezogen auf Einzelmaßnahmen) erwiesen sich als voraussichtlich unwirtschaftlicher als die o. g. Gesamtförderung des Bestandsgebäudes und Neubaus.

Darüber hinaus wird weiterhin angestrebt, Stiftungsgelder und weitere finanzielle Unterstützungen anzufragen.

## **V. Rahmenterminplan**

Das Projekt ist geprägt durch einen extrem ambitionierten Rahmenterminplan, verstärkt durch diverse Planungsprozesse, die eine intensivere Auseinandersetzung mit dem Bestand, den diversen Nutzern, dem zukünftigen Betrieb und weiterer besonderer Aspekte, wie städtebauliche Besonderheiten oder Nachhaltigkeitsziele, bedürfen.

Es wird angestrebt, die Leistungsphase 3 (nach HOAI) mit der EW-Bau im Juli 2025 abzuschließen, und diese anschließend im Herbst den politischen Gremien zur Freigabe vorzulegen. 2026 soll direkt nach Beendigung der Zwischennutzung mit der Baumaßnahme begonnen werden (zunächst mit vorgezogenen Maßnahmen) und diese 2028 abgeschlossen werden.

Für die Baurealisierung wird die Beauftragung eines Generalunternehmers (GU) aufgrund der Komplexität der Bauaufgabe sowie der Terminabhängigkeit zu G9 in Erwägung gezogen.

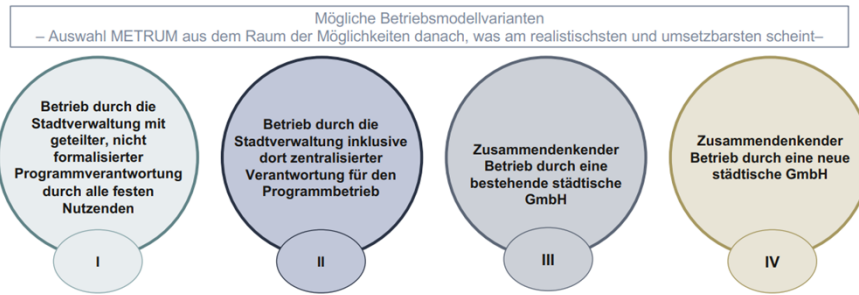
Abhängig von den weiteren Entwicklungen in Bezug auf Haus A ist eine Abstimmung hinsichtlich der Schnittstellen sowie Durchführung der technischen Entflechtung beider Häuser A und B so zeitnah wie möglich erforderlich. Sollten größere bauliche Veränderungen in Haus A geplant werden, wären auch diese zwingend mit dieser Baumaßnahme abzustimmen (Baustellenlogistik).

Die Überplanung des Schrangens sollte im Idealfall parallel bearbeitet werden, um Synergieeffekte mit dem Planungs- und Bauprozess des Bildungshauses zu nutzen und bestenfalls Zusatzkosten für Interimslösungen zu vermeiden.

## **VI. Betriebsbeschreibung/Betreibermodell**

Für die interdisziplinäre Nutzung des Gebäudes ist die Sicherstellung des Betriebes durch einen Betreiber unumgänglich. Daher sind die Überlegungen bereits seit Beginn der Planungsphasen elementarer Bestandteil des Prozesses.

Als Ergebnis aus Phase 0 wurden vier mögliche Betriebsvarianten entwickelt.



Parallel zur Vorplanung wurden bislang die wichtigsten Aufgabenbereiche (Pflichtenkatalog) eruiert, eine Betriebsbeschreibung verfasst, die weiter fortgeschrieben werden muss sowie die Grundpfeiler eines funktionierenden Betreibermodells definiert:

- Klar verortete Erfolgsverantwortung
- Klar definierte Schnittstellen und Zuständigkeiten
- Klärung Finanzierung (Zuschussbetrieb)
- Klärung Personalbedarf

Variante I + II bedingen nötige Kompetenzen gemäß Pflichtenkatalog, die weder die originäre Stadtverwaltung als auch eine bestehende städtische Gesellschaft vollständig besitzt.

Variante III (Zusammenfassender Betrieb durch eine bestehende städtische GmbH) stellt aktuell die Vorzugsvariante der Stadt dar und wird weiter untersucht.

Variante IV (Zusammenfassender Betrieb durch eine neue städtische GmbH) soll als mögliche Alternative zu Variante III ebenfalls vertieft beleuchtet werden. Dabei dienen die Erkenntnisse aus den Vorüberlegungen und weiteren Abstimmungsgesprächen aus Variante III als Grundlage für mögliche Marktsondierungen, um die Realisierungsoption dieser Variante zu prüfen.

## VII. Zwischennutzung Übergangshaus

Seit Juli 2024 steht das Übergangshaus fünf Tage die Woche für die Öffentlichkeit als Ort der Begegnung, des Austausches, als Reallabor, für Veranstaltungen aller Art sowie als Co-Working-Fläche zur Verfügung. Seit November 2024 wird das Angebot noch erweitert durch das Bildungsangebot des DLC (Digital Learning Campus) von Seiten der Hochschulen.

Die erste Bilanz zeigt, welchen großen Erfolg die Schaffung dieses „Dritten Ortes“ bereits feiern kann. Es gibt eine sehr hohe Akzeptanz des Hauses in der Stadtgesellschaft, insb. durch junge Menschen, die Nachfrage für Veranstaltungsformate im Gebäude an LTM als Betreiber der Zwischennutzung ist groß. Aber auch außerhalb der Stadtgrenze steht das Übergangshaus sowie das Gesamtprojekt im großen Fokus anderer Kommunen sowie zielgruppenrelevanter Medien und Innenstadtinitiativen.

Die Zwischennutzung wird Ende 2025 beendet werden (ZIZ-Förderung läuft aus, Baugenehmigung erlischt). Anfang 2026 soll die technische Entflechtung und weitere vorbereitenden Maßnahmen beginnen.

Die Verstetigung eines solchen „Dritten Ortes“ ist Thema der übergeordneten Strategie ÜBERGANGSWEISE.

**Anlagen:**

- 1 – Erläuterungsbericht zur LP 2 - Hochbau
- 2 – Erläuterungsbericht zur LP 2 - TGA
- 3 – Präsentation zur Berichtsvorlage

Senatorin Joanna Hagen

### **Auftraggeber**

Hansestadt Lübeck - GMHL Planen und Bauen  
Vertreten durch den Bürgermeister der Hansestadt Lübeck  
Mühlendamm 14  
23552 Lübeck



## **VORENTWURFSPLANUNG**

### **1. Aufgabenstellung**

Das ehemalige Karstadt-Gebäude „Haus B“ wurde Mitte der 1990er Jahre auf dem Areal eines in den 1970er Jahren abgerissenen Altstadtblocks errichtet. Nach Leerstand und Ankauf durch die Hansestadt Lübeck soll das Gebäude zu einem „öffentlichen Zentrum für Bildung, Kultur und Dienstleistungen“ entwickelt werden. Im Vordergrund stehen dabei die Bedarfsflächen der vier Altstadtgymnasien, die als Mixed-Use-Konzept mit weiteren öffentlichen Nutzungen u.a. für die TH-Lübeck, die Musikhochschule, die Universität, das Technikzentrum, den offenen Kanal und weiteren Veranstaltungen ergänzt werden.

Hierfür wurde in der Leistungsphase 0 das Raumprogramm erarbeitet. Im Zuge der Umgestaltung wird eine umfassende energetische und schadstofftechnische Sanierung des Bestandsgebäudes durchgeführt. Das bestehende Technik-Dachgeschoss wird zurückgebaut und durch *ein* neues Dach bestehend aus zwei Ebenen in Holzbauweise ersetzt.

### **Raumkonzept Mixed Use**

Das Raumprogramm gliedert sich grob in drei verschiedene Nutzungen:

- öffentlicher Raum
- Publikumsveranstaltungen und
- schulische bzw. hochschulische Nutzung

Das öffentlich zugängliche Erdgeschoss mit direkter Verbindung zum belebten, teilweise lauten Stadtraum soll als öffentlicher Treffpunkt mit Bistro, Empfang, flexibel nutzbare Ausstellungs- und Veranstaltungsfläche und gleichzeitig auch als Aufenthaltsfläche für die Schulen fungieren. Hier lässt sich die gewünschte Vernetzung aller Funktionen gut als attraktives Angebot an die Stadtgesellschaft realisieren. Entsprechend frei, großzügig, flexibel und offen sind die Flächen gestaltet. Eine Bespielung des Außenraumes ist insbesondere durch das Bistro unter den Arkaden an der Königstraße, aber auch zum Schranken und der Fleischhauerstraße möglich. Durch eine große Deckenöffnung im Bereich des Atriums in der Gebäudemitte entsteht ein Lichthof, der eine Verbindung ins Untergeschoss zu den gezielt publikumsorientierten Übungs- und Veranstaltungsräumen der Musikhochschule und der Schulen herstellt.

Eine breite Sitztreppe führt hinunter in einen Präsentationsbereich und auf eine Bühne zu. Die Treppe dient als Erschließung und Tribüne zugleich. Die nebenliegenden Räume des Darstellenden Spiels sowie der Musikhochschule (White Cube, Werkstätten) im Untergeschoss können zugeschaltet oder unabhängig genutzt werden und ergänzen die öffentlichen Nutzungen im Erdgeschoss. Veranstaltungen wie Partys, Konzerte, Lesungen, Ausstellungen (z.B. als Weltkulturerbe-Zentrum) können sich über zwei Etagen erstrecken, sich ergänzen, aber auch unabhängig gleichzeitig nebeneinander stattfinden.

Das 5. OG wird neben dem UG und dem EG ebenfalls Teil der Versammlungsstätte. Die offen strukturierten Räumlichkeiten der Verbraucherbildung und des Maker-Space sind ebenfalls als Veranstaltungsfläche für z.B. Kurse der Volkshochschule, Kochkurse oder Empfänge mit Catering-Begleitung vorgesehen.

### **Pädagogisches Raumkonzept schulische Nutzung**

Das Raumkonzept bietet Platz für die pädagogischen Anforderungen, die seit der Phase 0 und dem VgV-Verfahren zusammen mit den Nutzern und unter Berücksichtigung der vorläufigen Betriebsbeschreibung in weiteren Workshops und Abstimmungsterminen erarbeitet wurden.

Das pädagogische Raumkonzept für das Bildungshaus wurde unter Berücksichtigung der Nutzerwünsche und aktueller pädagogischer Ansätze entwickelt, um eine möglichst große Flexibilität in Ergänzung zu den Räumlichkeiten in den Stammhäusern der vier Altstadtgymnasien zu ermöglichen. Es legt großen Wert auf eine vielfältige und flexible Lernumgebung, die den unterschiedlichen Bedürfnissen und Lernstilen der Schülerinnen und Schüler gerecht wird. Vor allem die großzügigen Freilernzonen bieten den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, selbstständig und eigenverantwortlich zu arbeiten.

Die Räume für die vier Altstadtgymnasien sind im 1. bis 5. Obergeschoss untergebracht. Im Untergeschoss befinden sich weitere Räume für das „Darstellende Spiel“. Die Klassenräume in den Obergeschossen liegen geschützt vor dem äußeren Stadtlärm als „private“ Räume am zentralen Atrium, um ruhiges, konzentriertes Lernen und Arbeiten zu gewährleisten. Beidseitig des Lichthofes sind bisher jeweils vier Klassenräume geplant, die sich durch mobile Trennwände flexibel zusammenschalten lassen - zu Einzel-, Doppel-, Dreiereinheiten bis hin zu freier Lernfläche. Die Räume stehen in direkter Verbindung zu den „Lernlandschaften“ und können wahlweise geschlossen und offen genutzt werden.

Im Zuge der konzeptionellen Weiterentwicklung sowie mit Hinblick auf die Gesamtbaukosten scheinen jedoch ebenso Raumkonzepte sinnvoll, welche die Flexibilität in der Nutzung nicht ausschließlich auf den Einsatz von mobilen Trennwänden stützen. Dabei würden die 2 jeweils äußeren Klassenräume alternativ durch eine fixe Glastrennwand zur Freilernzone sowie einer raumtrennenden Einbauschränkzeile zu den benachbarten Lernräumen als abgeschlossene „Instruktionsräume“ dienen, um den unterschiedlichen Lernbedürfnissen gerecht zu werden und im pädagogischen Konzept auch Differenzierungsbereiche zu schaffen. Diese Bereiche bieten so Raum für gezielte Fördermaßnahmen, individuelle Betreuung und die Möglichkeit zur intensiven Auseinandersetzung mit bestimmten Themen. Hier können sich die Schülerinnen und Schüler in Kleingruppen oder einzeln auf spezifische Inhalte konzentrieren und ihre individuellen Lernziele verfolgen.

Die beiden mittleren Räume würden hingegen offen und ohne bauliche Trennung zu den freien Lernlandschaften hin orientiert sein und lediglich durch Vorhänge und lose Ausstattung visuell und raumakustisch zониert werden. Bei Bedarf könnten jedoch diese beiden mittleren Räume zur Freilernzone durch mobile Trennwände abgetrennt sein, um weiterhin

abgeschlossenen Lernräume zu ermöglichen.

Die offenen und flexibel adaptierbaren Lernlandschaften legen sich je nach Umfang an mobilen Trennwänden mehr oder weniger ringförmig um den mittigen, geschützten Lernraumkern und treten über die gläsernen Fassaden in Kommunikation mit dem öffentlichen Leben in der Stadt. Hier zeigt sich modernes gemeinsames Lernen, von außen sichtbar mit einem vielfältigen pädagogischen Lernangebot für Erwachsene Schüler: innen. Während die dynamische Nutzung der Lernlandschaften auch im Hinblick auf ihre Interaktionen mit dem Stadtleben konzipiert ist, soll ein Teil der Klassenräume eine konzentrierte und geschlossene Atmosphäre erzeugen. Auf diese Weise kann die Intensität der Wechselbeziehung zwischen Klassenraum und Lernlandschaft, also zwischen Konzentration und Entspannung, zwischen ruhig und belebt, wahlweise immer neu justiert werden.

## **2. Beschreibung der Planung**

Das ehemalige Warenhaus ist mit seiner großen Gebäudetiefe von ca. 35 m nur mit umfangreichen Umbauten für die vorgesehene Nutzung geeignet. Durch die geplanten Umbaumaßnahmen wird das in diesem städtebaulich-historischen Kontext fremdkörperartig erscheinende Gebäude zu einem neuen Ort besonderer Bedeutung, der den Kontakt zur und den Dialog mit der Stadt wieder verstärkt sucht.

Das Untergeschoss „Haus B“ sowie die Unterbauung des Schrangens, das sogenannte Karstadt „Haus C“ sind zurzeit nicht natürlich belichtet. Diese Flächen eignen sich daher lediglich für ein eingeschränktes Nutzungsspektrum. Insbesondere unter dem Schrangens soll das Untergeschoss für Fahrradstellplätze des Bildungshauses und darüber hinaus als öffentliche Fahrradgarage mit Zufahrt über eine Fahrradrampe vom Schrangens, dienen.

Das bestehende „Haus B“ ist gegliedert in drei Regelgeschosse, ein Staffelgeschoss und ein zweigeschossiges Dach als Sonderbauteil für umfangreiche Haustechnikanlagen. Im Vergleich zu den Regel- und Staffelgeschossen hat das unbelichtete, hohe Dachgeschoss eine abweichende Tragwerkskonstruktion, die eine Umnutzung erheblich erschwert. Das Tragwerk der Regelgeschosse vom UG bis 3. OG hingegen erlaubt es, ohne gravierende Eingriffe in die Betonkonstruktion ein luftiges Atrium zu realisieren, das die Anpassung des Hauses an die neue Nutzung entscheidend fördern und prägen, für ausreichende Belichtung sorgen und als zusätzliche Entlüftungs- und Entrauchungsfunktion dienen wird.

Das Erdgeschoss ist für die wichtigsten öffentlichen Nutzungen vorgesehen. Es wird durch zusätzliche Eingänge und maximal transparente Fassaden vielfältig zum städtischen Raum geöffnet. Der Raum unter den Arkaden an der Königstraße bietet sich für die Außengastronomie des vorgesehenen Bistros an. Unabhängig von diesen Eingängen zur öffentlichen Begegnungsfläche im Erdgeschoss werden die vorhandenen Treppenhäuser an der Königstraße, Fleischhauerstraße und am Schrangens (mit Erweiterung) für die Erschließung der Schulnutzungen direkt vom Straßenraum genutzt. Durch dieses Konzept kann eine einwandfreie Entfluchtung der Obergeschosse gewährleistet werden. Gleichzeitig verbinden die Treppenhäuser die schulischen Nutzungen mit den öffentlichen Bereichen im Erd- und teilweise Untergeschoss. Ergänzt wird die vertikale Erschließung durch eine neu geplante Aufzugsanlage.

Im Zuge des Umbaus wird fassadenseitig lediglich die transparente Gebäudehülle ausgetauscht, um nach Möglichkeit den förderfähigen Gebäudeenergiestandard EG 70 zu erreichen. Der schlechtere Standard der vergleichsweise wenigen opaken Fassadenflächen lässt sich durch Verbesserungen in den großen Fenster- und Dachanteilen z.T. ausgleichen. Der zusätzliche Einbau einer Innendämmung im Bereich der opaken Fassadenbauteile scheint ergänzend sinnvoll, befindet sich jedoch noch in Klärung und wird in der LP 3 abschließend bewertet und mit der Bauherrschaft abgestimmt.

Der ursprünglich gewünschte Standard EE 55 ist nicht bzw. nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand zu erreichen, da hierzu auch ein weitgehender Rückbau der opaken Fassaden und damit die Demontage der gesamten Natursteinverkleidung erforderlich wäre, um eine neue, stärkere Wärmedämmung einbauen zu können. Bereits mit Ergebnis der Vorstellung des Gesamtkonzeptes Vorentwurf (Design Freeze) im Juli 2024 wurde dieses ursprüngliche Projektziel daher seitens der Bauherrschaft verworfen.

Das zweigeschossige neue Dach wird komplett als fachwerkbasierte Holzkonstruktion erstellt, die einen geringeren CO<sub>2</sub>-Einsatz, kurze Bauzeit und vorteilhafte Baulogistik verspricht. Die Fassaden des Daches werden als großflächige Pfosten-

Riegelfassaden erstellt, welche mit einer Haut aus Streckmetall (Cortenstahl) oder terracottafarbenem Architekturgewebe bzw. Lochblechen überzogen wird. Durch Farbe und Oberfläche fügt sich das neue Dach harmonisch in das Erscheinungsbild der Lübecker Altstadt ein und dient gleichzeitig dem sommerlichen Wärmeschutz. Die Abstimmung mit ICOMOS diesbezüglich am 27.11.24 verlief positiv, ein Protokoll zu dem Abstimmungstermin liegt zu Redaktionsschluss jedoch noch nicht vor. Im weiteren Planungsverlauf ist eine Abstimmung der Fassaden mit Stadtplanung, Denkmal- und Stadtbildpflege vorgesehen.

Im Zuge der Schadstoffsanierung und der technischen Entflechtung vom ehemaligen Karstadtgebäude „Haus A“ werden die überwiegenden Teile der technischen Gebäudeausrüstung abgebrochen, zurückgebaut und entsorgt. Die Hausanschlüsse und technischen Einrichtungen wie Mittelspannungstrafo, MSHV, NSHV, Heiz- und Sanitärzentrale, Kältezentrale, Sprinklerzentrale und Sanitärverteilung werden vollständig erneuert und räumlich neu sortiert.

#### **4. Öffentlich-Rechtliche Anforderungen**

Für das Planungsgebiet gilt der Bebauungsplan 01.08.00 – Schragen in der Fassung vom 23.04.1991. Aufgrund des Neubaus der beiden Dachgeschosse im 4. und im 5.OG werden Abweichungen vom Bebauungsplan, u.a. durch Überschreitung der festgesetzten Baugrenzen, erforderlich. Die aus dem vorliegenden Vorentwurf resultierenden Abweichungen wurden nach intensiver Abstimmung als genehmigungsfähig bestätigt.

##### **4.1. Brandschutz**

Im Kontext zum Brandschutz ist aufgrund der Komplexität des Mixed-Use Gebäudes, u.a. aufgrund des Holzbaus in Gebäudeklasse 5, bereits ein Prüfenieur seitens der Hansestadt Lübeck benannt worden. Das Ergebnis einer vorläufigen Abstimmung liegt vor. Danach wird die Planung gemäß Stand Vorentwurf grundsätzlich als genehmigungsfähig eingestuft. Es verbleibt ein Risiko im Kontext zu Detailfragen des Brandschutzkonzepts, welche in der weiteren Planung LP3 konkretisiert werden müssen (z.B. Entrauchung).

##### **4.2. Artenschutz**

Zu Artenschutzrechtlichen Belangen sind keine Abstimmungen erfolgt.

##### **4.3. Denkmalschutz**

Es liegen keine Anforderungen zum Denkmalschutz vor. Der Bereich Denkmalpflege sowie Stadtbildpflege wurden in den Prozess mit eingebunden.

##### **4.4. Archäologie**

Bzgl. der Erfordernis von archäologischen Untersuchungen sind keine Abstimmungen erfolgt.

##### **4.5. Arbeitssicherheit, Barrierefreiheit**

Generell ist die DIN 18040 einzuhalten. Dabei sind die Anforderungen an öffentliche Gebäude mit Publikumsverkehr hinsichtlich der Barrierefreiheit in Räumen und den Verkehrsflächen zu berücksichtigen. Neben den entsprechenden Bewegungs- und Begegnungsflächen sind auch die notwendigen Signalisierungen und Markierungen vorzusehen.

Es soll ein barrierefreier Zugang in das Gebäude sowie alle Hauptgeschosse (UG bis 5. OG) berücksichtigt werden. Hierzu wird ein neuer Aufzug eingebaut, der die barrierefreie und stufenlose Erreichbarkeit der Hauptgeschosse gewährleistet. Das Zwischengeschoss mit Groß-WC-Anlage ist nicht stufenlos erreichbar. Hier sind jedoch keine barrierefreien WCs angeordnet. Diese befinden sich in den Geschossen, die an die Aufzugsanlage angebunden sind. ppp a+g empfiehlt bei Bedarf den Einbau eines separaten Plattform-Liftes zur Überwindung des Höhenunterschiedes zwischen Erd- und

Zwischengeschoß, über welches perspektivisch eine barrierefreie Verbindung zum ehemaligen Karstadtgebäude „Haus A“ möglich wäre.

Ein erster Austausch mit dem Beirat für Menschen mit Behinderung der Stadt Lübeck ist bereits erfolgt.

#### **4.6 Tragwerk**

Eine erste Rückmeldung des Prüfamtes für Standsicherheit zum vorgelegten Tragwerkskonzept der Holzbaugeschosse (datiert 14.11.2024) fiel positiv, d.h. ohne Einwände aus.

#### **4.7 Bau- und Raumakustik**

Die Planungsgrundlagen sowohl für Bauakustik als auch für Raumakustik sind mit Abgabe der Vorentwurfsplanung nicht vollumfänglich geklärt. Diese werden in Abstimmung mit Bauherrschaft und Nutzern zu Beginn der LP 3 weiter konkretisiert.

#### **4.8 Energie**

Für den Bestand ist nach Vorgabe Bauherr mit Ziel der Förderfähigkeit der Gebäudeenergiestandard **Effizienzgebäude 70** für den Bestand einzuhalten. Der ursprünglich mit Blick auf die übergeordneten Ziele der öffentlichen Hand, seiner Vorbildfunktion und einer möglichen Förderung angestrebte Standard **Effizienzgebäude 55** wird als Ziel nicht weiterverfolgt.

Der Neubauteil des 4./ 5.OG wird als Gebäudeenergiestandard **Effizienzgebäude 40** geplant.

Es wird von der Möglichkeit der Montage einer PV-Anlage mit ca. 180 m<sup>2</sup> (ca. 36kWp) ausgegangen. Die Bereitstellung der hierfür erforderlichen Dach- und Fassadenflächen ist jedoch noch nicht abschließend geklärt und wird in LP3 fortgeführt.

#### **4.9 Schadstoffe**

Der Untersuchungsbericht „Orientierende Schadstoffhebung vor Modernisierung“ vom 08.12.2021 liegt vor. Die Entsorgung schadstoffbelasteter Abbruchmaterialien ist auf Basis dieses Berichtes geplant. Ein detailliertes Schadstoffsanierungs- und Entsorgungskonzept liegt jedoch noch nicht vor und muss in LP3 erstellt werden.

aufgestellt

**ppp** architekten + generalplaner gmbh

Lübeck, 20.12.2024



# Bauvorhaben:

## Haus B

### Mixed-Use Konzept, Lübeck

#### Anlagenbeschreibung Technische Gebäudeausrüstung

Version	Datum	Name	Bemerkung
1.0	12.12.2024	Herr Schmidt (E), Herr Hartmann, Herr Klein (HLS)	Anlagenbeschreibung Vorentwurf LPH2

## Inhaltsangabe

<b>Technische Gebäudeausrüstungen Maßnahmen</b> .....	4
<b>Sanierungsbereich</b> .....	5
<b>220 Öffentliche Erschließung</b> .....	5
<b>221 Abwasserentsorgung</b> .....	5
<b>222 Wasserversorgung</b> .....	5
<b>223 Gasversorgung</b> .....	5
<b>225 Stromversorgung</b> .....	5
<b>226 Telekommunikation</b> .....	5
<b>410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen</b> .....	5
<b>411 Abwasseranlagen</b> .....	5
<b>412 Wasseranlagen</b> .....	6
<b>419 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, Sonstiges</b> .....	8
<b>420 Wärmeversorgungsanlagen</b> .....	8
<b>421 Wärmeerzeugungsanlagen</b> .....	8
<b>422 Wärmeverteilnetze</b> .....	9
<b>423 Raumheizflächen</b> .....	10
<b>430 Raumluftechnische Anlagen</b> .....	10
<b>431 Lüftungsanlagen</b> .....	10
<b>434 Kälteanlagen</b> .....	12
<b>440 Starkstromanlagen</b> .....	12
<b>441 Hoch- und Mittelspannungsanlagen</b> .....	12
<b>442 Eigenstromversorgungsanlage</b> .....	12
<b>443 Niederspannungsschaltanlagen</b> .....	13
<b>444 Niederspannungsinstallation</b> .....	13
<b>445 Beleuchtungsanlagen</b> .....	15
<b>446 Blitzschutz und Erdungsanlagen</b> .....	15
<b>449 Sonstiges</b> .....	15
<b>450 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen</b> .....	16
<b>453 Zeitdienstanlagen</b> .....	16
<b>454 Elektroakustische Anlage</b> .....	16
<b>456 Gefahrenmelde- und Alarmanlagen</b> .....	16
<b>457 Übertragungsnetze</b> .....	17
<b>459 Sonstiges</b> .....	18

## Vorplanung TGA: Haus B, Mixed-Use Konzept, Lübeck

460	Förderanlagen.....	18
461	Aufzug.....	18

## **Technische Gebäudeausrüstungen Maßnahmen**

### **Allgemein**

Die Vorplanung beruht auf folgenden Grundlagen:

- Besprechung mit dem Bauherrn und Architekten
- Architekturzeichnungen Stand 18.11.2024
- Zur Verfügung gestellte Bestandsunterlagen
- Begehung des Gebäudes
- Freigegebener Design Freeze vom 06.08.2024 mit Kommentierung GMHL, im Detail:
  - Konzeptbeschreibung
  - Grundrisse
  - Vorkonzept Brandschutz
  - Vorkonzept Tragwerk
  - Vorkonzept Energie
  - Konzeptionelle Baubeschreibung

Folgende Leistungen sind nicht Bestandteil der TGA- Planung und sind durch bauseitige Planungen zu erfassen:

- Wartungspläne
- Nutzungsanweisungen
- Gewerk Gebäudeautomation
- Mobile Ausstattungen
- Aktive IT (wie z.B. Switche, Router, WLAN-Accesspoints, usw.)
- Hygienekonzept nach Infektionsschutzgesetz
- Brandschutztechnische Stellungnahme bzw. brandschutztechnische Bewertung der Hochbaumaßnahmen bzw. des Gebäudes.

## **Sanierungsbereich**

### **220 Öffentliche Erschließung**

#### **221 Abwasserentsorgung**

Für die Schmutz- und Regenwasserentsorgung müssen fünf neue Übergabeschächte auf öffentlichen Grund errichtet werden. Die interne Prüfung und Genehmigung durch die Entsorgungsbetriebe Lübeck, Stadt Lübeck sowie Stadtgrün und Verkehr, unter allen Verkehrs- und Sicherheitsaspekten, steht noch aus.

#### **222 Wasserversorgung**

Der bestehende Trinkwasseranschluss DN 100 muss im Rahmen des Umbaus und der Umnutzung des Gebäudes versetzt werden.

#### **223 Gasversorgung**

Der Gasanschluss wird durch die Trave Netz zurückgebaut. Dadurch entstehen für die Stadt Lübeck keine Kosten.

#### **225 Stromversorgung**

Aufgrund des elektrischen Energiebedarfs des Gebäudes wird ein eigener Mittelspannungstransformator (Siehe Kostengruppe 441) benötigt. In dieser Kostengruppe sind die Errichtungskosten für einen Mittelspannungsanschluss 10 kV mit ca. 800 kVA berücksichtigt. Für die Interimsversorgung der Baustelle wird ein eigener Niederspannungsanschluss mit einer 200 A Absicherung errichtet. Dieser dient während der Bauphase als Baustromversorgung und nach der Inbetriebsetzung als zusätzliche, redundante Einspeisung für die Sprinkleranlage.

#### **226 Telekommunikation**

Für die Aufschaltung der Brandmeldeanlage wird ein neuer Telekommunikationsanschluss benötigt. Der vorhandene Hauptmelder muss abgemeldet und zurück gebaut werden. Der Rückbau ist nicht Bestandteil dieser Planung.

Für die Anbindung der Schulen sind vier neue Landesnetzanschlüsse, der Anschluss an den „Stadtnetz-Ring“ der Trave Netz sowie ein neuer Telekommunikationsanschluss durch einen Internetanbieter berücksichtigt.

### **410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen**

#### **411 Abwasseranlagen**

##### Schmutzwasser

Das Entwässern sämtlicher Einrichtungsgegenstände der WC-Räume ab dem Zwischengeschoss, außer der Lehrkochküchen und des Gastro-Bereiches erfolgt mit natürlichem Gefälle. Alle Entwässerungsgegenstände im 1. Untergeschoss und den Abwässern aus dem Fettabscheider, werden einer Hebeanlage zugeführt, da diese unter der Rückstauenebene liegen.

## **Vorplanung TGA: Haus B, Mixed-Use Konzept, Lübeck**

Aktuell wird davon ausgegangen, dass die Übergabe des Schmutzwassers über neu errichtete Übergabeschächte im Schragen, in der Fleischhauerstraße, und in der Königsstraße erfolgt. Dieser Punkt bedarf noch Abstimmungen zwischen der Stadt Lübeck und den Entsorgungsbetrieben.

Vertikale Fallleitungen werden in Installationsschächten geführt. Sammelleitungen werden bis zu den zentralen Ausleitungspunkten unterhalb der Decke verzogen.

Die Fallstränge erhalten Reinigungs- bzw. Revisionsöffnungen und werden über Dach entlüftet. Der Anschluss der Fallleitungen erfolgt an Sammelleitungen im Kellergeschoss.

Als Rohrmaterial wird entsprechend der der Schallschutznorm DIN 4109, schallgedämmtes PP-Rohr (Polypropylen) berücksichtigt.

Für die fetthaltigen Abwässer aus den Lehrkochküchen im 5. OG und des Gastro-Bereiches wird ein separates Leitungssystem vorgesehen und über innenliegenden Fettabscheider geführt.

Für die fetthaltigen Abwässer werden spezielle Dichtungen in die PP-Rohre eingesetzt.

Alle brandschutztechnisch relevanten Wand- und Deckendurchdringungen werden entsprechend der LAR ausgeführt.

Die Planung und Bemessung der Schmutzwasserrohrleitungen erfolgten entsprechend der DIN 12056.

### Regenwasser

Die innenliegende Druckentwässerung für Regen- und Notentwässerung der Terrassen erfolgt über ein Stahlabflussrohr. Die innenliegenden Regenwasserleitungen werden gemäß den geltenden Vorschriften mit einer Kautschukschwitzwasserdämmung versehen. In Bereichen mit hohen akustischen Anforderungen kommt ein schallgedämmtes Verbundrohr zum Einsatz, um eine optimale Geräuschkentwicklung zu gewährleisten.

## **412 Wasseranlagen**

Die Trinkwasserversorgung erfolgt über den neu verlegten DN100 Hausanschluss im Untergeschoss von Haus B.

Die geplante Feuerlöschleitung (Sprinkler) wird über eine neue Sicherheitstrennstation in die Flüssigkeitskategorien 5 (Gefährdung der Gesundheit durch mikrobielle oder virale Erreger) eingeteilt. Der Anschluss an die Hausanschlussgruppe erfolgt zwischen Rückschlagventil und Rückspülfilter und wird mit einem Steinfänger versehen.

Im Hausanschlussraum wird ein Systemtrenner und eine Hausstation, in welche ein rückspülbarer Filter, inkl. Druckanzeigen sowie Druckminderer integriert sind, vorgesehen.

Des Weiteren wird eine Enthärtungsanlage für den Schutz der Armaturen und anderen Anlagenteilen vorgesehen.

Als Rohrmaterial für die Trinkwasserversorgung wird ein Edelstahlrohr eingesetzt werden. Alle Sanitärbereiche sind mit Absperr- bzw. Regulierarmaturen ausgestattet.

Alle Rohrleitungen erhalten eine Wärmedämmung entsprechend der Einbausituation bzw. nach den gültigen DIN-Normen.

Die Warmwasserversorgung erfolgt, sofern erforderlich, über dezentrale Warmwasserbereiter als Durchlaufsystem.

## **Vorplanung TGA: Haus B, Mixed-Use Konzept, Lübeck**

Als Rohrmaterial für die Wasserversorgung wird ein Edelstahlrohr eingesetzt.

Absperrungen sowie Regulierventile werden entsprechend den gültigen Vorschriften geplant.

Alle Rohrleitungen erhalten eine Wärmedämmung entsprechend der Einbausituation bzw. nach den gültigen DIN-Normen.

Ein ordnungsgemäßer Betrieb der Trinkwasseranlage muss auch in nutzungsarmen Zeiten gewährleistet werden. Zur Sicherstellung der Trinkwasserqualität im Rohrleitungssystem sind automatische Spülarmaturen vorgesehen. Diese Armaturen sorgen dafür, dass das Trinkwasser regelmäßig und automatisch durch die Leitungen gespült wird, wodurch stagnierendes Wasser und potenzielle Keimbildung vermieden werden.

### **Sanitäre Einrichtungsgegenstände**

#### WC-Räume Unisex

- Wandhängende WC-Anlagen mit Tiefspülbecken (spülrandlos), Betätigungsplatte und WC-Sitz. Sämtliche Sanitäraccessoires wie WC-Papierhalter, WC-Bürste sowie Hygieneboxen aus Edelstahl sind in den Kosten berücksichtigt.
- Waschtische aus Sanitärkeramik, Armatur mit Sensorik. Sämtliche Sanitäraccessoires wie Spiegel, Papierhandtuchspender, Seifenspender und Abfallbehälter aus Edelstahl sind in den Kosten berücksichtigt.
- Alle Unisex-Anlagen werden mit einem Bodenablauf oder Bodenrinnen ausgestattet.

#### WC-Räume barrierefrei

- Wandhängende WC-Anlagen mit Tiefspülbecken (70 cm), Betätigungsplatte, WC-Sitz, Stützklappgriffe inkl. Spülauslösung, Rückenlehne. Sämtliche Sanitäraccessoires wie WC-Papierhalter, WC-Bürste sowie Hygieneboxen aus Edelstahl sind in den Kosten berücksichtigt.
- Waschtische aus Sanitärkeramik, Armatur mit Hygienefunktion, Vorrichtung für Stützklappgriffe. Sämtliche Sanitäraccessoires wie Spiegel, Papierhandtuchspender, Seifenspender und Abfallbehälter aus Edelstahl sind in den Kosten berücksichtigt.
- Bodenablauf

#### Putzmittelräume

- Ausgussbecken aus Chromnickelstahl mit Eimerrost, Armatur
- Hygiene Bodenwanne

#### Technikräume

- Im Technikraum Heizung / sanitär wird ein Bodenablauf sowie eine Entnahmestelle vorgesehen.

#### Lehrkochküche

- Für die Küche werden die Ver- und Entsorgungsanschlüsse entsprechend den Einrichtungsplänen vorgesehen. Es werden keine Spültischarmaturen oder ähnliches vorgesehen. Die gelieferten Maschinen und Einrichtungsgegenstände werden wasser- und abwasserseitig angeschlossen.

## Vorplanung TGA: Haus B, Mixed-Use Konzept, Lübeck

### 419 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, Sonstiges

Die Trinkwasser- sowie Abwasserleitungen werden entsprechend den gültigen DIN-Normen gespült und einer Druckprobe unterzogen.

Nach Fertigstellung und vor Inbetriebnahme der Trinkwasseranlage wird eine Hygieneuntersuchung des Trinkwassers durch ein unabhängiges Labor vorgenommen.

16 Wochen nach Inbetriebnahme wird eine chemische Untersuchung vorgenommen.

Kosten für das Spülen der Trinkwassernetze zwischen Fertigstellung der Bauleistung und der endgültigen Nutzung sind bis zu 1 Woche nach VOB Abnahme in den Kosten berücksichtigt.

Für die notwendigen Brandschutzmaßnahmen werden entsprechende Durchführungen oder bzw. Brandschutzmanschetten vorgesehen.

Kennzeichnungsbänder bzw. Anlagenbeschilderung, Abdichtungselemente, Koordinationsarbeiten sind ebenfalls in den Kosten berücksichtigt.

Revisionsunterlagen sowie ein Betriebsbuch werden später durch die ausführenden Installationsbetriebe erstellt.

Die für die Bauzeit getrennte Trinkwasserübergabe wird als Bauwasseranschluss genutzt. Eine Wasserentnahme, deren Frequenz den allgemein anerkannten Regeln der Technik entspricht, muss sichergestellt werden. Zur Unterhaltung des Umbaus ist in jedem Geschoss ein Ausgussbecken mit Schlammfang und Entnahmemarmatur inkl. Ver- und Entsorgungsleitungen in den Kosten berücksichtigt.

Zur Vermeidung von Feuchteschäden am Bauwerk wird im Bereich der Einbringöffnung des Krans eine Abwasserhebeanlage mit Störungsaufschaltung und monatlicher Wartung und Reinigung vorgesehen. Für den Schutz durch eindringendes Niederschlagswasser ist ein Bassin (durch das Gewerk Hochbau) mit mindestens 40 cm Höhe und Anschluss für die Abwasserhebeanlage vorzusehen.

### 420 Wärmeversorgungsanlagen

**Bei der Wärmeversorgung wird das Ziel verfolgt, aus den gegebenen Bedingungen die meisten Synergieeffekte auszunutzen. Aus diesem Grund wird von einer Standard-Luft-Wasser-Wärmepumpe abgesehen und auf eine Sole-Wasser-Wärmepumpe mit Rückkühlern auf dem Dach gesetzt. Dadurch kann die Anlage die Wärme-, und Kälteversorgung gleichzeitig sicherstellen. Zusätzlich wird angestrebt, durch die Nutzung der beiden Medien in den Übergangszeiten die Effektivität der Wärmepumpe deutlich erhöhen.**

### 421 Wärmeerzeugungsanlagen

Im Untergeschoss in einem Maschinenraum werden zwei Wärmepumpen aufgestellt. Diese werden über zwei Pufferspeicher mit den Rückkühlern auf dem Dach verschaltet. Die Pufferspeicher (warm und kalt) dienen als Energiespeicher (Wärme und Kälte) und als hydraulische Trennung.

Die Regelung der Wärmeerzeugung wird über die Temperaturen der Pufferspeicher geregelt. Die Rückkühler werden erst eingeschaltet, wenn ein Speicher voll ist und der zweite nicht. Somit stellt sich bei gleichzeitiger Abnahme von Kälte und Wärme der obengenannte Synergieeffekt ein.

Angenommen wurde eine Heiznennlast von ca. 300 kW sowie eine Kühlnennlast von 450 kW.

## Vorplanung TGA: Haus B, Mixed-Use Konzept, Lübeck

Die Speisung der Frischwasserstation wird separat vor den Pufferspeichern abgenommen um, nur in dem Fall der Ladung der Frischwasserstation, die Vorlauftemperatur auf 65°C anzuheben.

Die Systemtemperaturen werden außertemperaturabhängig dynamisch geregelt.

Sommer		Winter	
Kälte	Wärme	Kälte	Wärme
6/12°C	30/20	12/18	40/30

Aufgrund der gleichzeitigen Nutzung der Rückkühler für die Wärme- und für die Kälteerzeugung, wird in allen Heiz und Kühlkreise ein Frostschutz aus einem Glykol-Wasser-Gemisch benötigt. Nur die Heiz- und Kühlkreise für die Fußbodenheizung und der Kühlung der Serverräume werden über Wärmetauschern getrennt und mit Weichwasser betrieben.

Es wurde im Planungsprozess untersucht, inwieweit Energiequellen wie oberflächennahe Geothermie oder ein Eisspeicher genutzt werden können.

Für eine Oberflächennahe Geothermie mit 300 kW Heiznennlast wird eine Fläche von ca. 7.050 m<sup>2</sup> benötigt. Das entspricht ca. der 4,7-fachen Grundfläche eines Regelgeschosses des Haus B. Es würden ca. 96 Erdsonden errichtet werden müssen bei Errichtungskosten von über 1.650.000,00 €.

Als weitere Energiequelle wurde ein Eisspeicher berechnet. Bei einer Heiznennlast von ca. 300 kW müsste im Gebäude C ein Bassin mit einem Durchmesser von ca. 30 m und einer Tiefe von 10 m für ein Fassungsvermögen von ca. 8.000 m<sup>3</sup> errichtet werden. Kosten sind aufgrund der utopischen Dimension in einem urbanen Gebiet nicht darstellbar.

### 422 Wärmeverteilnetze

Im Technikraum Heizung wird ein Heizkreisverteiler vorgesehen, von dem die erforderlichen statischen und dynamischen Heizkreise abgehen. Dieser wird an den Wärmepufferspeicher angeschlossen. Der Pufferspeicher übernimmt die Funktion einer hydraulischen Weiche. Somit sind die Verteiler drucklos ausgelegt.

Die statischen Heizkreise werden mit Mischventilen und einer witterungsgeführten Regelung vorgesehen. Die dynamischen Heizkreise werden bedarfsgerecht mit einer konstanten Temperaturregelung vorgesehen. Die Regelung der Heizkreise wird zur wirtschaftlichen Betriebsführung als KNX Regelung in der Kostengruppe 440 vorgesehen.

Jeder Heizkreis wird mit einer elektronisch geregelten hocheffizienten Umwälzpumpe bedarfsgerecht betrieben.

Als Rohrnetz ist ein Zweirohr-System aus geschweißtem Stahlrohr nach DIN EN 10216 und DIN EN 10217 vorgesehen und wird in dieser Ausführung bis zu den Anschlüssen der Fußboden-Heizkreisverteiler in den Geschossen geführt.

Die Rohrinstallationen sowie der Verteileraufbau innerhalb der Heizzentralen werden mit einer Dämmung 100 % entsprechend EnEV vorgenommen und in stoßgefährdeten Bereichen (bis max. 2,0 m Höhe) und in Sichtbereichen an der Decke außerhalb von Technikräumen mit einer Ummantelung aus Blech versehen.

Leitungen in Schächten und Abhangdecken werden mit einer Dämmung 50 % entsprechend EnEV ohne zusätzliche Ummantelung berücksichtigt. Als Dämmung werden alukaschierte Mineralfaserschalen vorgesehen.

## **Vorplanung TGA: Haus B, Mixed-Use Konzept, Lübeck**

### **423 Raumheizflächen**

Die Wärmebedarfsberechnung erfolgt nach DIN EN 12831 bei einer Außentemperatur von - 10° C bei freier Lage.

Folgende Raumtemperaturen werden zu Grunde gelegt:

Barrierefreie WC-Räume	22° C
WC-Räume (ASR)	21 °C
Unterrichtsräume / Multi-Use	20° C
Versammlungsstätten	20° C
Verwaltungsbereich	20° C
Flure/Treppenhäuser	15° C
Putzmittelräume, Lagerräume	15° C
Technikräume	15° C

Die Wärmebedarfsdeckung erfolgt hauptsächlich durch örtliche Heizflächen in den Treppenhäusern werden Heizkörper zur Deckung der Heizlast eingeplant. Eine Beheizung über raumluftechnische Anlagen ist nicht vorgesehen.

Jeder Fußbodenheizungsverteiler wird mit 4 Leitern angeschlossen, um im Bedarfsfall von Heizen auf Kühlen umzustellen zu können.

Die Fußbodenheizung wird als Nasssystem mit Heizestrich und sauerstoffdiffusionsdichten Kunststoffrohren (PEX-Rohr) vorgesehen. Die Wärmedämmung einschl. Rohrschlangen obliegt der TGA Planung, nach Planungsvorgabe zum Bodenaufbau durch die Architektur und Bauphysik, hinsichtlich schallschutztechnischer Anforderungen. Der Heizestrich folgt über die Hochbauplanung.

Die Einstellung der Wassermengen für den hydraulischen Abgleich der einzelnen Heizkreise erfolgt über Differenzdruck geregelte Abgleichventile.

Zur Vermeidung von Luftaustausch zwischen dem beheizten Innenraum und der Außenumgebung werden alle Haupteingänge im Erdgeschoss mit einem Torluftschleier ausgestattet.

### **430 Raumluftechnische Anlagen**

#### **431 Lüftungsanlagen**

Aufgrund der Nutzung und der Kubatur werden die meisten Räume mechanisch be- und entlüftet. Als Hauptlüftung wird eine zentrale Lüftungsanlage mit einem Kreislaufverbundsystem als Wärmerückgewinnung geplant. Das Lüftungsgerät wird Untergeschoss des Bauteil C verortet.

Die WC-Abluft wird separat über Dach geführt und nicht der Wärmerückgewinnung zugeführt. Der Grund dafür ist, dass die Fortluft in die Fahrradgarage eingeblasen werden soll und WC Ablüfter gem. VDI 6022 Blatt 3 nicht für Überströmungen zugelassen sind Der Volumenanteil der WC-Abluft ist unter 10%, daher wird dieser Anteil als vernachlässigbar in der Wärmerückgewinnung angesehen.

Die wassergeführten Wärmepumpen im Untergeschoss, benötigen, aufgrund des Kältemittels, für den Havariefall jeweils eine Evakuierungs-Lüftung diese wird auch über Dach geführt.

Der maximal mögliche Gesamtvolumenstrom beträgt 40000m<sup>3</sup>/h

## Vorplanung TGA: Haus B, Mixed-Use Konzept, Lübeck

Die Abluft auf den Geschossen EG bis 5.OG wird aus dem Artium abgesaugt. Das EG und das 5.OG sind offen zum Artium gestaltet. Vom 1.OG bis zum 3.OG wird die Abluft über schalldämmte Überströmöffnungen in der Brüstung in das Artium gesaugt.

Die Zuluft in den Etagen wird über Zuluftkanäle, welche im Schatten der Unterzüge im Artium montiert sind, über die Regeldurchbrüche in die Etagen geführt.

Im Untergeschoss wird die Zu und Abluft über Kanäle an der Decke verteilt.

Durch den begrenzten möglichen Volumenstrom und die unterschiedlichen Anforderungen durch das Mixed-Use-Konzept wird die Lüftungsinstallation variable geplant.

Die Lüftung wird präsenz- und bedarfsgerecht geregelt. Die Klassen werden mit einem reduzierten Volumenstrom, von 20m<sup>3</sup>/h pro Person, was eine Abweichung von der Schulbaurichtlinie VDI 6040-1 ist. Die dort geforderten 30m<sup>3</sup>/h pro Person würden 12000m<sup>3</sup>/h mehr bedeuten welche nicht dauerhaft zur Verfügung stehen. Zur Kompensation ist das Rohrnetz in den Klassen auf 30m<sup>3</sup>/h pro Person ausgelegt und bei einem erhöhten CO<sub>2</sub> Wert und einem Gesamtvolumenstrom von unter 39700m<sup>3</sup>/h, wird der Volumenstrom in den Klassen erhöht.

Das EG sowie der White Cube im UG werden als Veranstaltungsfläche mit 400 Personen ausgelegt, die jeweils dazu benötigten 12000m<sup>3</sup>/h können aber nur bei Abschaltung von Räumen gewährleistet werden!

Folgende Parameter wurden für Ermittlung der restlichen Volumenströme angesetzt.

pro WC	60m <sup>3</sup> /h
pro barrierefreies WC	90m <sup>3</sup> /h
Umkleiden	10-facher Luftwechsel
Lager/Abstellräume	1-facher Luftwechsel
Technische Arbeitsplätze	5-facher Luftwechsel

Die Zuluft muss aufgrund der Kellerbelüftung entfeuchtet werden, damit in den Kellerräumen, in den Sommermonaten, keine Feuchtigkeit eingebracht wird. Deshalb wird die Zuluft auf folgende Parameter konfektioniert.

Sommer	18°C und 50-70%relF
Winter	22°C und 50-70%relF

Der sommerliche Wärmeschutz sowie die Einhaltung der max. Raumtemperatur in den Sommermonaten nach ASR kann mit diesen Werten nicht gewährleistet werden, sondern nur unterstützt werden. Dieser ist durch hochbauliche Maßnahmen zu realisieren.

Die brandschutztechnische Klassifizierung der Wände erfolgt im weiteren Planungsverlauf. Die Durchführung der Lüftungsleitungen durch Wände und Decken erfolgt mit zugelassenen Einbauteilen. Für die Brandschutzrelevanten Bauteile ist die Abnahme durch einen Prüfsachverständigen notwendig.

### Küchenabluft

Gemäß Küchenkonzept wird die Küche mit einem maximalen Anschlusswert von unter 25 kW ausgelegt. Somit entfällt die Pflicht ein separates Netz zur Abführung der fetthaltigen Abluft. Die Wrasen müssen über Umlufthauben mit Filter abgesaugt werden. Diese Hauben sind nicht in der Planung berücksichtigt und müssen vom späteren Betreiber selbst mitgebracht werden.

### Kellerentrauchung

Die Versammlungsstätte und die gefangenen Räume im UG müssen mechanisch entrauchet werden. Durch die flächendeckende Sprinkleranlage wird im Falle eines Brandes nur mit kaltem Rauch gerechnet, dadurch kann die Entrauchung über die Abluftkanäle erfolgen. Hierzu wird der Abluftkanal mit Klappen und einem Dachventilator versehen.

### 434 Kälteanlagen

Über die Wärmepumpe im UG wird auch die Kälteversorgung sichergestellt. Die Auslegung der der Kühllast erfolgt über die Entfeuchtungsleistung der Lüftungsanlage und die Wärmelasten der Server-Räume.

Zusätzlich wird auch die Fußbodenheizung an dem Kältekreislauf angeschlossen. Dieser Anschluss dient nur zur Unterstützung des gebäudlichen Wärmeschutzes und ausnutzen der kältetechnischen Reserven. Zusätzlich wird im EG eine zusätzliche Kühlung über Umluftkühler installiert, um die Wärmelasten der 400Pers bei Veranstaltungen abzuführen. Die zusätzlichen Kältekreisläufe werden mit einer Prioritätschaltung versehen.

Die Kälteerzeugungsanlage wird in der Kostengruppe 421 Wärmeerzeugungsanlagen beschrieben.

Als Rohrnetz ist ein Zweirohr-System aus geschweißtem Stahlrohr nach DIN 2448 vorgesehen. Die Dämmung der Rohrleitungen erfolgt mittels Elastomerschaum auf Basis synthetischen Kautschuks (Armaflex) oder Kälte­dämmung aus Mineralwolle.

## 440 Starkstromanlagen

### 441 Hoch- und Mittelspannungsanlagen

Der im Bestand befindliche Mittelspannungstransformator mit einer Nennleistung von 800 kVA ist abgängig. Der Transformator ist aus dem Jahr 1993, aktuell 31 Jahre alt. Die erwartete Lebensdauer beträgt für Transformatoren ca. 40 – 50 Jahre. Bei einer fiktiven Außerbetriebsetzung der Anlage ab den 01.07.2025 und einer wieder Inbetriebsetzung im Jahr 2028, wäre der Transformator 35 Jahre in Gebrauch. Ein mittelfristiger Ausfall des Transformators und der daraus resultierende Re-Invest kann nicht ausgeschlossen werden. Des Weiteren besteht bei der Einlagerung des Transformators die Gefahr, dass dieser Haarrisse bekommt und bei der Wiederinbetriebnahme einen Defekt erleidet. Daraus ergeht ein finanzielles Risiko, da der fachgerechte Aus- und Einbau sowie ein neuer Transformator ins Kontor schlagen.

Für die elektrische Energieversorgung des Gebäudes wird eine eigene Mittelspannungstransformatorstation benötigt. Die Anforderung Begründen sich im einen durch den Energiebedarf von ca. 528,75 kVA. Ein eigener Mittelspannungsanschluss (siehe Kostengruppe 225) wird benötigt. Kosten für eine Mittelspannungsschaltanlage als Ringabgriff (zwei Felder für die Ringeinspeisung) und ein Trafoabgangsfeld sowie ein neuer Gießharztransformator mit 800 kVA Leistung sind berücksichtigt (Auslegung siehe „Überschlägige Leistungsberechnung“). Durch den Versorger wird eine Fernwirktechnik zur Übermittlung von Verbrauchsdaten und Anlagensteuerung mit vorgesehen.

### 442 Eigenstromversorgungsanlage

Aufstellflächen für eine Photovoltaikanlage müssen im weiteren Projektverlauf verifiziert werden. In der Kostenschätzung ist eine Photovoltaikanlage mit einer Leistung von ca. 42 kWp und einer Aufstellfläche von ca. 180 m<sup>2</sup> inklusive Wechselrichter und exklusive Batteriespeicher enthalten.

## **Vorplanung TGA: Haus B, Mixed-Use Konzept, Lübeck**

### **443 Niederspannungsschaltanlagen**

Im Keller wird eine Niederspannungshauptverteilung mit allen notwendigen Sicherungsabgängen für das Gebäude und seine elektrischen Verbraucher errichtet. Die Verbrauchsdaten jedes Abgangs der NSHV können erfasst werden. Jeder Sicherungslasttrenner wird mit Stromwandlern ausgeführt. Die Messwerte stehen dem Gewerk Gebäudeautomation zur Messdatenerfassung zur Verfügung.

Im Kellergeschoss ist eine Allgemeinverteilung für die Versorgung der allgemeinen Beleuchtung sowie Reinigungssteckdosen des Untergeschosses vorgesehen. Für die selektive Absicherung der Räume des offenen Kanal Lübeck und die Geräte der IT Lübeck und Schule & Sport wird jeweils eine eigene Unterverteilung errichtet.

Im Erdgeschoss wird eine Unterverteilung für die Allgemeinbeleuchtung und Reinigungssteckdosen und für den Bereich Café jeweils eine eigene Unterverteilung vorgesehen.

In den Etagen 1.OG bis 5.OG wird jeweils für die Absicherung der Beleuchtung, Steckdosen und technischer Komponenten eine eigene Unterverteilung vorgesehen.

Aufbau und Bestandteile der Niederspannungshauptverteilung (NSHV):

- Gehäuse: Schutzklasse I
- Netzform: TN-C-System
- Abgangssicherungen für alle Unterverteilungen
- Abgangssicherungen für Photovoltaikanlagen
- Abgangssicherungen für den Aufzug
- Blitzstromableiter gem. Beschreibung Blitzschutz und Erdungsanlage
- Überspannungsschutz gemäß Beschreibung Blitzschutz- und Erdungsanlage

Für die Mietungen Offener Kanal Lübeck und Café ist ein normaler Ausstattungsumfang berücksichtigt.

### **444 Niederspannungsinstallation**

Sämtliche Zuleitungen sind auf den notwendigen Leistungsbedarf dimensioniert vorzusehen. Die Zuleitungen werden sternförmig zur NSHV geführt.

Die Leitungsverlegung erfolgt auf Kabeltragsystemen in ästhetisch anspruchsvoller Sichtinstallation. In Nebenräumen wird eine normale a.P.-Installation erfolgen. In den Treppenhäusern erfolgt eine u.P.-Installation. Gemäß LAR (Leitungs-Anlagen-Richtlinie) sind sämtliche Kabel und Leitungen, die nicht der Versorgung von notwendigen Fluren und Treppenhäusern dienen, brandschutztechnisch F30 zu verkleiden bzw. in Brandschutzkanälen zu führen. Entsprechende Brandschutzmaßnahmen für die Querungen sind berücksichtigt.

Die Installationsgeräte, wie Schalter und Steckdosen werden in Unterputz- Ausführung installiert. Die Ausstattung ist in konventionellem Schalterprogramm vorgesehen.

An einer zentralen Zugangsposition zu den Bereichen in den Etagen 1.OG bis 5.OG wird ein zentrales Beleuchtungsbedienpanel vorgesehen, womit in den Bereichen der Etagen die Beleuchtung ein und ausgeschaltet werden kann. Aufgrund der Variabilität wird in den Flächen auf eine Präsenzsteuerung verzichtet. Ein gesichertes Ausschalten der Beleuchtung erfolgt über einen Zentral-Aus-Impuls, initiiert durch die Gebäudeautomation.

Die Beleuchtung in Nebenräumen wie Lager und Sanitärräume werden mittels Präsenz- oder Bewegungsmeldern geschaltet. In Technikräumen wird das Licht manuell mittels Schalter am jeweiligen Raumzugang geschaltet.

## **Vorplanung TGA: Haus B, Mixed-Use Konzept, Lübeck**

### **Raumsteuerung**

Es wird eine vernetzte Sonnenschutz- und Raumsteuerung der Raumtemperatur über ein KNX-Netzwerk erfolgen. Über den KNX-Raumsensor wird die CO<sub>2</sub>-Konzentration an die Lüftungsregelung der Gebäudeautomation übergeben.

### **445 Beleuchtungsanlagen**

Die Beleuchtung der Räume erfolgt nach DIN 12464-1 mit folgenden mittleren Beleuchtungsstärken:

Flure	100 lx (200 lx empfohlen)
Klassenräume	750 lx, in Anlehnung Anforderungen des Landesförderzentrum Sehen
Lehrerzimmer	500 lx
Sanitärbereiche	200 lx
Technikräume	200 lx

Eine Beleuchtung im Außenbereich ist nicht Bestandteil dieser Planung.

Aufgrund der Verwendung von Smartboards und Anforderungen des Landesförderzentrum sehen wird keine Tafelbeleuchtung berücksichtigt.

#### Sicherheitsbeleuchtung

Für die Flucht- und Rettungswege ist eine netzunabhängige Sicherheitsbeleuchtungsanlage (dezentrale Kleinanlagen) nach DIN VDE 0108 mit einer 3-stündigen Überbrückungszeit vorgesehen.

Die Leuchten der Sicherheitsbeleuchtung sind mit einer Einzelüberwachung vorgesehen.

Kosten für Sachverständigenprüfungen der Sicherheitsbeleuchtungsanlage sind berücksichtigt.

### **446 Blitzschutz und Erdungsanlagen**

Den Bestandsunterlagen lag kein Blitzschutzprüfbuch bei. Zum aktuellen Zeitpunkt wird davon ausgegangen, dass die Blitzschutz- und Erdungsanlage voll funktionsfähig ist.

Die Ableitungen verlaufen augenscheinlich hinter der Natursteinfassade. Eine Anpassung der Fassade soll aktuell nicht erfolgen. Es ist davon auszugehen, dass die Ableitungen wieder verwendet werden können und die Erdungsanlage nicht angepasst werden muss.

Im 3.OG werden die Ableitungen aus der vorhandenen Attika herausgeführt. Diese müssen verlängert werden und im weiteren Verlauf im Terrassenaufbau des vierten und fünften Obergeschosses verlegt werden. Auf dem Dach des 5.OG wird eine Blitzschutzanlage der Schutzklasse 3 errichtet. Im Bereich der Lüftungsanlage und der Rückkühler wird eine Ausstülpung der Erdungsanlage und der Bewehrungsanlage des Gebäudes errichtet.

In der NSHV wird ein kombinierter Blitzstromableiter Typ I installiert. In den folgenden Unterverteilungen werden kombinierte Überspannungsableiter Typ II installiert.

### **449 Sonstiges**

Kosten für die Erstellung von Revisionsunterlagen sind berücksichtigt.

## **Vorplanung TGA: Haus B, Mixed-Use Konzept, Lübeck**

Zur Versorgung der Baustelle während der Bauzeit werden Baustromverteiler sowie ein Gruppenverteilerschrank vorgehalten. Die Versorgung des Baukrans erfolgt durch einen eigenen Kranverteilerschrank. Wege werden mittels einer Baubeleuchtung nach ASR.

### **450 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen**

#### **453 Zeitdienstanlagen**

Für die Anzeige der Uhrzeit in den Fluren und Bewegungsflächen wird eine zentrale Uhrenanlage errichtet. Die Anzeige auf den Fluren und Bewegungsflächen erfolgt mittels Wanduhren.

#### **454 Elektroakustische Anlage**

Es ist keine Pausensignal- oder Aufrufanlage berücksichtigt.

#### **456 Gefahrenmelde- und Alarmanlagen**

##### **Brandmeldeanlage (BMA)**

Es wird eine Brandmeldeanlage (BMA) gemäß DIN 14675 und DIN VDE 0833 der Kategorie I (Vollschutz) zur automatischen Brandfrüherkennung errichtet. Die Brandmeldezentrale ist in einem Gehäuse mit F30-Qualität montiert. Am Hauptangriffsweg der Feuerwehr sind ein Feuerwehrschränke, ein Freischaltelement sowie eine Blitzleuchte vorgesehen. Ein FeuerwehreinFORMATIONssystem (FIBS) mit den entsprechenden Feuerwehrlaufkarten ist in unmittelbarer Nähe des Eingangs vorzuhalten. Positionen für FSD, FSE und FIBS sind noch nicht planerisch festgehalten oder mit der Feuerwehr Lübeck abgestimmt. Es wird von Wandeinbauelementen (FSE und FSE) sowie einem innen aufgestellten FIBS ausgegangen.

Die Brandfrüherkennung erfolgt über automatische Rauchmelder unterhalb der Decken und im Zwischendeckenbereich, sofern Brandlasten vorhanden sind. Zur manuellen Alarmierung sind Handfeuermelder geplant. Diese werden in den Flucht- und Rettungswegen, vorzugsweise an den Ausgängen der Treppenhäuser und des Gebäudes, angeordnet.

Für die automatische Alarmierung von Rettungskräften wird die Brandmeldezentrale auf eine ständig besetzte Stelle, vorzugsweise die Kreisleitstelle, aufgeschaltet. Somit sind auch in nutzungsfreien Zeiträumen die Überwachung und die Einleitung von Rettungsmaßnahmen gewährleistet.

Um den Aufzug im Brandfall in das korrekte, vordefinierte Geschoss fahren zu lassen ist eine dynamische Brandfallsteuerung berücksichtigt.

Kosten für eine Sachverständigenprüfung zur Inbetriebnahme der Brandmeldeanlage sind berücksichtigt.

##### **Einbruchmeldeanlage**

Es ist keine Einbruchmeldeanlage geplant.

##### **BOS-Anlage**

In der Kostenschätzung sind Kosten für eine BOS-Funkanlage mit einer Zentrale im Keller, zwei Antennen auf dem Dach und drei, auf den Etagen verlaufenden Rundstrahlerkabeln berücksichtigt. Eine genaue Planung und Verifizierung der Anlage kann erst nach einer Funkfeldausleuchtung nach dem fertigen Rohbau und geschlossenen Fensterflächen erfolgen.

## **Vorplanung TGA: Haus B, Mixed-Use Konzept, Lübeck**

### **Sprachalarmierungsanlage**

Für die Versammlungsstätten im Untergeschoss und Erdgeschoss ist entsprechend der Versammlungsstättenverordnung Schleswig-Holstein eine Sprachalarmierungsanlage nach DIN VDE 0833-4.

### **NGRS**

Für das gesamte Gebäude ist ein zusätzliches NGRS geplant. Zum aktuellen Planungsstand besteht noch keine Risikoakte nach DIN VDE V 0827.

**Die Systeme NGRS, SAA und BOS sind vorsorglich in den Kosten berücksichtigt worden.**

**Eine Sprachalarmierungsanlage wird nur notwendig, wenn eine Veranstaltung im Rahmen der Versammlungsstättenverordnung (VStättVO) Schleswig-Holstein mit mehr als 199 Personen stattfindet. Aufgrund des fehlenden Betreiberkonzeptes kann die Anzahl dieser Veranstaltungen und Notwendigkeit nicht valide herangezogen werden.**

**Ein NGRS wurde im ersten Planungsschritt durch das GMHL ausgeschlossen. Aufgrund der nachträglichen Übersendung des Dokuments zur Planung von Schulen in Lübeck, ist das Thema wieder in die Planung eingeflossen. Dieses System kann durch die Erstellung einer Risikoakte nach DIN VDE V 0827 bewertet werden.**

**Im weiteren Abstimmungsverlauf durch Fachplanung Brandschutz und Feuerwehr Lübeck kann eine BOS-Anlage weiter thematisiert werden. Aufgrund des fehlenden Betreiberkonzeptes kann die Anforderung einer BOS-Anlage für die Kellerräume möglicherweise in Frage gestellt werden. Unter Umständen kann eine mobile Lösung durch die Feuerwehr bereitgestellt werden.**

**Für die Systeme sind folgende Kosten (netto) angenommen worden:**

<b>NGRS:</b>	<b>180.000,00 €</b>
<b>Sprachalarmierungsanlage:</b>	<b>220.000,00 €</b>
<b>BOS-Anlage:</b>	<b>170.000,00 €</b>

## **457 Übertragungsnetze**

Das Datennetz wird entsprechend der Vorgaben der Stadt Lübeck errichtet.

Da in Teilen noch detailliertere Vorgaben fehlen, sind im Keller vorerst drei Serverschränke mit 42 HE, Breite 800 mm und Tiefe 1200 mm, vorgesehen. In den Etagen (EG bis 5.OG) stehen jeweils 2 Schränke mit 42 HE, Breite 800 mm und Tiefe 1200 mm, zur Verfügung. Verbunden sind die Etagenverteiler zum Gebäudeverteiler jeweils mit einer Glasfaserleitung Singlemode OS2 mit 24 Fasern. Die Anschlüsse in den Etagen werden mit Cat7-Leitungen Simplex und Duplex erschlossen.

**Kosten für die WLAN-Access-Points und WLAN-Switche sind in dieser Kostenschätzung nicht enthalten.**

**Kosten für LAN-Switche sind in dieser Kostenschätzung nicht enthalten.**

Smartboards oder sonstige medientechnische Ausstattung sind nicht Bestandteil dieser Kostenschätzung.

## **Vorplanung TGA: Haus B, Mixed-Use Konzept, Lübeck**

### **459 Sonstiges**

Kosten für die Erstellung von Revisionsunterlagen sind berücksichtigt.

### **460 Förderanlagen**

#### **461 Aufzug**

Für die Beförderung von beeinträchtigten Menschen ist ein Aufzug gem. DIN EN 81-20/50 sowie DIN 18024-2 mit Haltestellen in allen Etagen (Untergeschoss bis 5.OG) geplant.

Die Kabine ist auf Grund der architektonischen Gegebenheiten einseitig öffnend vorgesehen. Es ist eine Standard- Kabinenausstattung mit einem Handlauf aus Edelstahl, einem halbhohen Spiegel und LED- Beleuchtung geplant.

Um immer in die Evakuierungsetage zu fahren, wird der Aufzug mit einem Akkupack ausgerüstet.

Eine dynamische Brandfallsteuerung wird in der Aufzugssteuerung berücksichtigt.

Aufgestellt:

Eutin, 12.12.2024

Planungsgruppe KMO

Ing. Gesellschaft mbH

# Umbau Karstadt Bildungshaus / Haus B, GMHL

Erläuterungsbericht Gebäudeautomation  
M&P Leistungsphase 2  
Vorplanung

Autor: Mirco Dröge  
+49 40 2093220-45  
Mirco.Droege@mp-gruppe.de  
Datum: 10.12.2024

## INHALTSVERZEICHNIS

1	PROJEKTÜBERSICHT	3
2	EINLEITUNG	4
3	GEBÄUDEAUTOMATION	5
3.1	Planungsgrundlagen	6
3.2	Automationsgrad gem. DIN V 18599 Teil 11	7
4	SYSTEMEBENEN	7
5	GA-NUTZUNGSDAUER	9
6	ANFORDERUNGSPROFIL GEBÄUDEAUTOMATION	10
6.1.1	Funktionsprofil Automationssystem	11
7	INTEGRATIONSPLANUNG GEBÄUDEAUTOMATION	13
7.1.1	Integrationstyp 1	14
7.1.2	Integrationstyp 2	15
7.1.3	Integrationstyp 3	16
7.1.4	Integrationstyp 4	17
8	SCHNITTSTELLEN UND LIEFERGRENZEN	18
9	SYSTEMAUFBAU GEBÄUDEAUTOMATION	21
9.1.1	Automationseinrichtungen	23
9.1.2	Datenübertragungsnetze	23
10	PLATZBEDARF TECHNIKZENTRALE	24
11	KOSTENSCHÄTZUNG GA	25
12	ZUSAMMENFASSUNG & AUSBLICK	26

# 1 PROJEKTÜBERSICHT

**Baumaßnahme:** Umbau Karstadt Haus B / Bildungshaus, GMHL

**Standort:** Lübeck, Altstadt

**Bauherr:** Gebäudemanagement Hansestadt Lübeck  
Mühlendamm 14  
23552 Lübeck

**Auftraggeber / Vertreter:** Gebäudemanagement Hansestadt Lübeck  
Mühlendamm 14  
23552 Lübeck

**Projektsteuerung:** Bureau Veritas Construction Services GmbH  
Veritaskai 1  
21079 Hamburg

**Projektbeteiligte:** Herr Dröge (Projektleitung, Planung GA)  
Herr Jerchel (Planung GA)

**Erstellt:** Hamburg, den 07. Dezember 2024

**Geändert:** Hamburg, den 10. Januar 2025

i.A. Projektleiter M&P Hamburg GmbH

## 2 EINLEITUNG

In Lübeck soll das ehemalige Karstadt-Kaufhaus (Haus B), das die Stadt 2022 erworben hat, zu einem öffentlichen Zentrum der Bildung, Kultur und Dienstleistungen werden. Anlass hierfür ist die Platznot der vier Altstadtgymnasien und die Erkenntnis, dass es mehr braucht, um lebendige Innenstädte zu erhalten: mehr Offenheit, mehr Vielfalt, mehr Kommunikation.

Das aus den 1990er Jahren stammende Gebäude im Zentrum der Altstadt soll sich vom introvertierten Fremdkörper zum extrovertierten Kommunikationswunder entfalten. Kernidee des Umbaus ist dabei – neben der Erweiterung des Daches –, ein über alle Geschosse mittig angelegtes Atrium zur Belichtung und Belüftung. Um dieses werden sich in den fünf Obergeschossen – abgeschirmt vom Trubel der Stadt –, zukünftig die Lernräume der Schulen gruppieren. Das Erdgeschoss wird sich hingegen maximal öffnen und gemeinsam mit dem Untergeschoss als multifunktionaler Veranstaltungsraum mit Café, Bühne und Tribüne allen Bürgerinnen und Bürgern zugänglich sein. Von besonderer Bedeutung ist hierbei die räumliche und inhaltliche Einbindung der Musikhochschule Lübeck. Die Belebung der Innenstadt ist ohne Mobilitätskonzept nicht denkbar. Aus diesem Grund sollen 500 Fahrradstellplätze in die vorhandene Unterbauung der Schranken integriert werden.

Die Transformation eines Kaufhauses zu einem Gebäude mit öffentlichem Mehrwert darf als Paradebeispiel für die dringend benötigte Weiterentwicklung unserer Stadtzentren gelten. Wir sind neugierig auf die vielfältigen Synergien, die sich während der Planung und vor allem während der zukünftigen Nutzung ergeben werden.

*Tabelle 1: Daten des Gebäudes*

Gebäude	Kriterium	Angaben
Ehemaliges Karstadtgebäude Haus B	Geschosse	5
	m <sup>2</sup> BGF	9.850

Im Folgenden wird die Vorplanung für die Kostengruppe 480 gegliedert gemäß DIN 276 dargestellt.

### 3 GEBÄUDEAUTOMATION

Die Gebäudeautomation hat die Aufgabe die betriebstechnischen Anlagen entsprechend dem derzeitigen Stand der Technik optimal zu steuern, zu regeln und zu überwachen. Sämtliche betriebstechnischen Anlagen sind zu diesem Zweck in die Gebäudeautomation einzubinden, sofern es sich nicht um Anlagen handelt, die zu 100% durch den Nutzer betrieben werden (z.B. Anlagen des offenen Kanals oder der Medienausstattung).

Neben der Steuerungs- und Regelungsfunktionen dient die GA-Technik mit ihrer übergeordneten Managementebene der Gebäudeautomation (früher GLT) als Instrument zur Überwachung, Steuerung und Auswertung (Verbräuche, Temperaturverläufe) des Anlagenbetriebes.

Die KG480 teilt sich folgend auf:

#### **481 Automationseinrichtung**

Automationseinrichtungen mit Bedien- und Beobachtungseinrichtungen, GA-Funktionen, Anwendungssoftware, Lizenzen, Sensoren und Aktoren, Schnittstellen zu Feldgeräten und anderen Programmierseinrichtungen.

#### **482 Schaltschränke, Automationsschwerpunkte**

Schaltschränke zur Aufnahme von Automationseinrichtungen (KG 481) mit Leistungs-, Steuerungs- und Sicherungsbaugruppen einschließlich zugehöriger Kabel und Leitungen, Verlegesysteme, soweit nicht in anderen Kostengruppen erfasst.

#### **483 Automationsmanagement**

Übergeordnete Einrichtungen für Gebäudeautomation und Gebäudemanagement mit Bedienstationen, Programmierseinrichtungen, Anwendungssoftware, Lizenzen, Servern, Schnittstellen zu Automationseinrichtungen und externen Einrichtungen.

#### **484 Kabel, Leitungen und Verlegesysteme**

Kabel und Leitungen, Verlegesysteme, soweit nicht in anderen Kostengruppen erfasst.

#### **485 Übertragungsnetze**

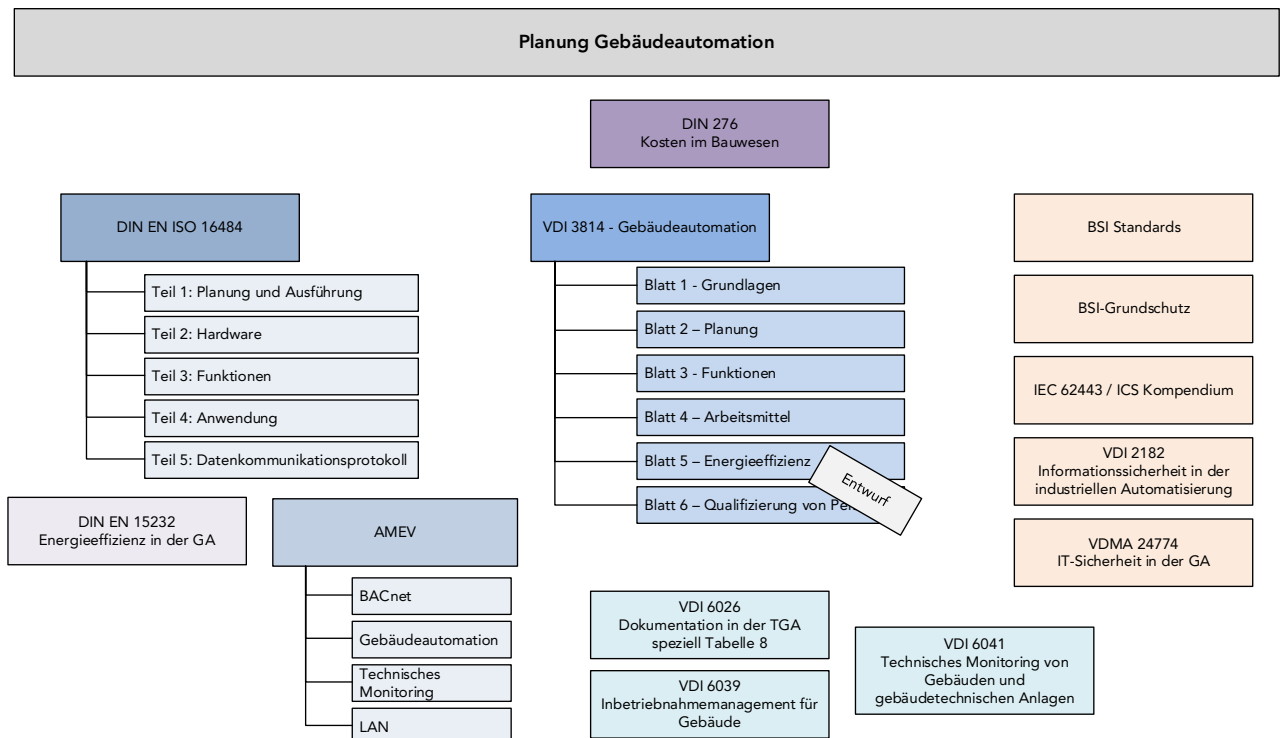
Netze zur Datenübertragung, soweit nicht in anderen Kostengruppen erfasst.

#### **489 Gebäudeautomation, sonstiges**

### 3.1 Planungsgrundlagen

#### Für die Grundlagenermittlung zu beachtende Vorschriften:

Bei der Planung und Errichtung der elektrotechnischen Anlagen sind die den Stand der Technik repräsentierenden gültigen DIN VDE - Bestimmungen berücksichtigt.



Weiterhin betrifft dies die aktuellen Ausgaben von:

- DIN EN 62424: Darstellung von Aufgaben der Prozessleittechnik
- VDI 3525 Regelung und Steuerung Raumluftechnischer Anlagen
- VDMA 24186: Teil 4: MSR- Einrichtungen und Gebäudeautomationssysteme
- VDMA 24191: Dienstleistungen für MSR in technischen Anlagen, GA-Management (GLT)
- DIN VDE 0100 Errichten von Starkstromanlagen
- GEG – Gebäudeenergiegesetz 2024
- AMEV BAC-Twin

### 3.2 Automationsgrad gem. DIN V 18599 Teil 11

Gem. GEG 2024, §71a sind für Nichtwohngebäude mit einer Nennleistung > 290 kW der Automationsgrad B oder besser zu erfüllen. Dafür sind stellenweise auch Verknüpfungen von Raumautomation der GA und Raumautomation der KNX-Systeme erforderlich. Mit Vorlage der ersten Raumkonzepte in der Vorplanung, werden hier, unter Berücksichtigung der Nutzervorgaben, die möglichen Umsetzungsvarianten dargestellt.

## 4 SYSTEMEBENEN

Das Gebäudeautomationssystem soll zum zentralen Automationsmanagement für die technische Betriebsführung und Betriebsüberwachung der versorgungstechnischen Anlagen genutzt werden.

Geplant wird eine offene Kommunikation im BACnet-Protokoll nach Stand der Technik mit einem eigenständigen, offenen Managementsystem, um einen freien Wettbewerb zu gewährleisten. Die GA-Managementebene wird so geplant und ausgelegt, dass spätere Erweiterungen für Aufschaltungen anderer Anlagen der Gebäudetechnik oder Erweiterungen möglich sind.

Die Gebäudeautomation besteht aus den Systemebenen

- GA-Management und Energiemanagement
- Automationsebene
  - Automationsschwerpunkt (ASP)
  - Raumautomationsschwerpunkt (RASP)
- Feldebene

Der besagte Aufbau mit Darstellung der zugeordneten Komponenten ist in der folgenden Abbildung prinzipiell dargestellt.

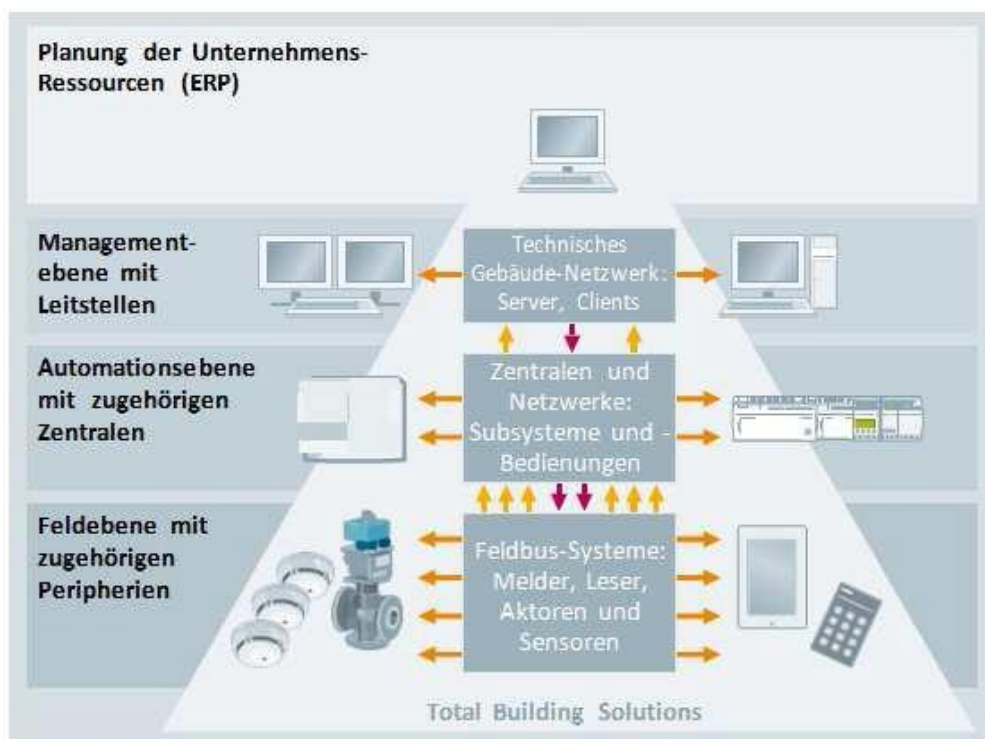


Abbildung 1: Struktur von GA-Systemen mit Komponenten

Über das GA-Management werden die übergeordnete Bedienung und Überwachung der untergeordneten Prozesse vorgenommen. Hier findet ebenfalls die Archivierung von GA-Daten statt. Zudem werden in der Automationsmanagement Optimierungsfunktionen umgesetzt und Daten mit Drittsystemen wie Energie-Management-Systemen und CAFM-Systemen ausgetauscht.

Innerhalb der Automationseinrichtung werden Steuerungs-, Regelungs- und Überwachungsfunktionen für den Betrieb der Betriebstechnischen Anlagen (BTA) umgesetzt.

Im Feld wird die Verbindung zwischen den Betriebs-Technischen-Anlagen (BTA) und dem Automationssystem hergestellt.

#### Aufbau GA-Management

Das GA-Management besteht aus einem Serversystem, Management- und Bedieneinrichtung (MBE) und Grafikdrucker. Der Bedienplatz ist über das GA-Netzwerk (Teilbereich Management) an den Server angeschlossen.

#### Aufbau Automationsebene

Die Automationseinrichtung besteht aus Automatisierungseinrichtungen für die Anlagenautomation. Die Automationsschwerpunkte der Anlagenautomation (ASP\_A..) befinden sich in den Technikzentralen und etagenweise in den Kernen der jeweiligen Nutzungseinheiten (ASP\_R..). Es handelt sich hierbei nicht um eine klassische Raumautomation, sondern eine Systemverteilung der Anlagenautomation in den Etagen, um den Verkabelungsaufwand zu minimieren.

Die Automationseinrichtungen werden unterschieden in Anlagen- und Raumautomation.

- Anlagenautomationsschwerpunkt (ASP\_A..): Komponenten und Systeme der Anlagentechnik in Technikzentralen
- Raumautomationsschwerpunkt (ASP\_R..): Anlagen zur Konditionierung von Räumen und Kanalnetze außerhalb von Technikzentralen

#### Aufbau Feldebene

Das Feld der Anlagen- und Raumautomation besteht aus Sensorik und Aktorik der zentralen Infrastruktur und ist im Wesentlichen in den Technikzentralen untergebracht.

Die Sensorik zur Steuerung des Raumklimas wird aus dem KNX-System des Gewerk Elektro übernommen. Zur Regelung des Raumklimas erfolgt die Ansteuerung von Volumenstromreglern in Zu- und Abluft und den Stellantrieben der Fußbodenheizung kommunikativ.

## 5 GA-NUTZUNGSDAUER

Wie auch bei allen anderen technischen Gewerken unterliegt auch die Gebäudeautomation (GA) einem Veränderungs- und Alterungsprozess. Die rechnerische Nutzungsdauer ist im Folgenden für die verschiedenen Gewerke abgebildet (Abbildung 2).

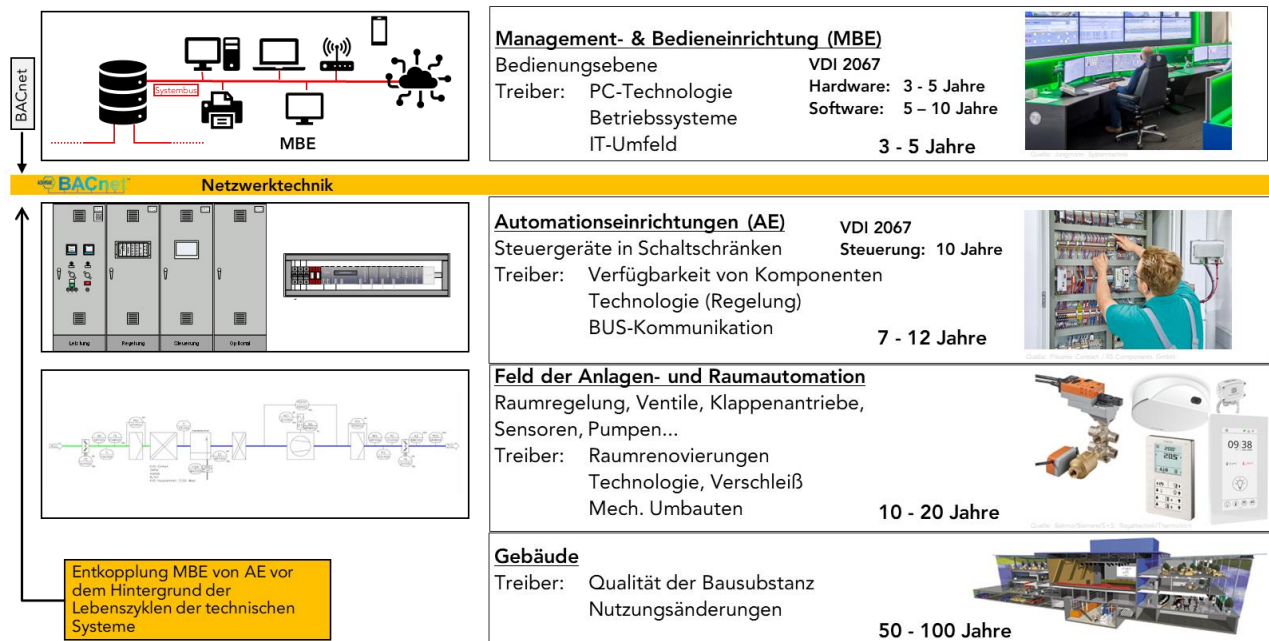


Abbildung 2: rechnerische Nutzungsdauer GA-Komponenten

Da die Gebäudeautomation übergreifend bzw. integrierend über verschiedene Gewerke und in unterschiedlicher Systemtiefe wirkt, muss auf die Nutzungsdauer und Verfügbarkeiten ein besonderes Augenmerk gelegt werden. Das Gebäudeautomationssystem wird so ausgelegt, dass spätere Sanierungen, auch im Wettbewerb zur Kostenreduktion, möglich sind.

## 6 ANFORDERUNGSPROFIL GEBÄUDEAUTOMATION

Die übergeordnete GA-Management, die Management- und Bedieneinrichtung (MBE) und Bedien- und Anzeigeeinrichtungen (BAE) in den Standorten stellen die Visualisierungs- und Bedienebene für die Betriebsführung und Betriebsüberwachung aller versorgungstechnischen Anlagen der Gebäude dar. Die Hauptaufgaben des GA-Management sind:

- Betriebsüberwachung und Gewährleistung der Versorgungssicherheit,
- Störungsmanagement und Alarmkette,
- Realisierung übergeordneter Reaktionsprogramme,
- Betriebsführung und
- Betriebsoptimierung der versorgungstechnischen Anlagen,
- Datenhistorisierung sowie
- Datentransfer zur zentralen Datenbank eines Objektmanagementsystems.
- Anlagenanalyse

Die Einbindung der betriebstechnischen Anlagen in die Gebäudeautomation ist folgend beschrieben.

### 6.1.1 Funktionsprofil Automationssystem

Die Automationseinrichtungen erfüllen hauptsächlich zwei wichtige Aufgaben:

- Die Automationseinrichtungen realisieren sämtliche mess-, steuerungs- und regelungstechnischen Funktionen innerhalb des Gebäudes. Hierbei muss neben den anlagenorientierten MSR- Funktionen auch den anlagenübergreifenden Regelungs- und Steuerungskonzepten eine hohe Bedeutung beigemessen werden.
- Weiterhin fungieren die Automationseinrichtungen als Integrationsebene der betriebstechnischen Anlagen in das Gesamtsystem der Gebäudeautomation. Über die Automationseinrichtungen erfolgt die Aufschaltung der Anlagen auf die Management- und Bedieneinrichtung (MBE) und dadurch die Integration in die zentrale Betriebsführung und Betriebsüberwachung.

Die Einbindung der Anlagen der verschiedenen technischen Gewerke in die Gebäudeautomation erfolgt daher mit unterschiedlichem Funktionsumfang und mit unterschiedlicher Einbindungstiefe. Folgende Funktionen werden unterschieden:

Tabelle 2: Funktionen der Gebäudeautomation

Abk.	Funktion	Beschreibung
P	Prozessregelung	Automation der Prozesssteuerung; Regelung Steuerung und Optimierung des Anlagenbetriebes
Ü	Überwachung	Kontrolle des Anlagenbetriebes; Überwachung von Störmeldungen, Grenzwertüberwachung
S	Schaltvorgänge	Anlagenschaltung entsprechend Anforderung an den Anlagenbetrieb; Zeitschaltvorgänge, ereignisabhängige Schaltvorgänge
B	Betriebsführung	Anpassung des Anlagenbetriebspunktes an die Erfordernisse; Änderung von Sollwerten, Prozessparametern, Regelparametern, Betriebszeiten
R	Reaktionsprogramme	Einbindung in liegenschaftsübergreifende Programme; Energieverbrauchsoptimierung (z. B. E-MAX), Anfahrvorgänge, Notprogramme
H	Historisierung	Sammlung und Archivierung historischer Daten; Meldungen, Messwerte, Betriebszeiten, Verbrauchsdaten
A	Analyse Anlagenbetrieb	Weiterverarbeitung und Analyse der historischen Daten zum Zwecke der Optimierung des Anlagenbetriebes
E	Energiemanagement	Weiterverarbeitung und Analyse der historischen Daten zum Zwecke der Optimierung des Energie- und Medienbezuges der Liegenschaft
I	Instandhaltungsmanagement	Datenaufbereitung und -weitergabe für die Nutzung aktueller Anlagendaten in der Instandhaltung; Betriebszeiten von Aggregaten, Wartungsmeldungen und -protokolle, Ausfallstatistik

Die folgende Einbindungs- und Funktionsmatrix gibt Aufschluss über die Einbindungstiefe der betriebstechnischen Anlagen.

Tabelle 3: Einbindungs- und Funktionsmatrix mit üblicher Gewerkezuordnung

Gewerk	P	Ü	S	B	R	H	A	E	I
Elektrotechnik		X		X		X		X	X
Heizungstechnik	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kältetechnik		X	X	X	X	X	X	X	X
Sanitärtechnik		X				X		(X)	X
Gastechnik		X				X		(X)	X
Raumlufttechnik	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fördertechnik		X				X			X
Nachrichtentechnik		X				X			X
Sonderanlagen		X				X			X

(X) = nur für einzelne Anlagen des Gewerkes zutreffend (z. B. Wasserzähleinrichtung als Anlage der Sanitärtechnik).

## 7 INTEGRATIONSPLANUNG GEBÄUDEAUTOMATION

Die Einbindung der gebäudetechnischen Anlagen in die Gebäudeautomation erfolgt mit differenzierter Integrationstiefe. Die Integrationstiefe ist in einer Tabelle der zu integrierenden Systeme und Einrichtungen in Anlehnung an die VDI 3814 Blatt 4.2 Tabelle 4 festgelegt. Zur übersichtlichen Darstellung sind im Erläuterungsbericht in der Vorplanung 5 Integrationstypen beschrieben und in der Anlagenliste zugeordnet. Für die Einbindung der betriebstechnischen Anlagen und Einrichtungen in die Gebäudeautomation sind je nach Verknüpfungstiefe und der Art der Regel- und Steuerungsausrüstung der Anlage die folgenden Typen vorgesehen:

**Typ 1:** Anlagen mit Regelung und Steuerung über Automationseinrichtungen

**Typ 2:** Anlagen mit eigenständiger Regelung und Steuerung, Möglichkeit der Beeinflussung durch Vorgabe von Betriebszuständen

**Typ 3:** Anlagen mit eigenständiger Regelung und Steuerung, nur Überwachung der Betriebszustände

**Typ 4:** Autarke Anlagen oder vernetzte Systeme mit eigenständiger Regelung und Steuerung; Einbindung über Bussysteme

**Typ 5:** Betriebstechnische Anlagen ohne Einbindung in die Gebäudeautomation

Tabelle 4: Einbindungs- und Funktionsmatrix der Einbindungstypen

	P	Ü	S	B	R	H	A	E	I
Anlagen Typ 1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Anlagen Typ 2		X	X		X	X	X	X	X
Anlagen Typ 3		X				X			(X)
Anlagen Typ 4	(X)	X	(X)	(X)	X	X	(X)	(X)	(X)
Anlagen Typ 5									

(X) = nur möglich, wenn die erforderlichen Datenpunkte vorgesehen und aufgeschaltet wurden

Der Typ der Integrationstiefe ist in der Anlagenliste bei den aufzuschaltenden betriebstechnischen Anlagen angegeben.

## 7.1.1 Integrationstyp 1

### Anlagen mit Regelung und Steuerung über Automationseinrichtungen

Bei diesen Anlagen erfolgen Regelung und Steuerung vollständig über die Automationseinrichtungen. Die Regelungs- und Steuerungsfunktionen geben die Mindestanforderungen für die Ausstattung mit Ein- und Ausgängen vor. Die Übernahme der Datenpunkte von der Automationseinrichtung in die GA-Management verursacht nur geringe Kosten.

Weiterhin lässt sich der Integrationstyp noch hinsichtlich der Art des Austausches der Datenpunkte in drei Subtypen untergliedern:

**Typ 1a:** Anlagen mit Regelung und Steuerung über Automationseinrichtungen, bei der der Austausch vollständig auf physikalischem Weg bzw. über Hardware DP (z.B. potenzialfreie Kontakte) erfolgt.

**Typ 1b:** Anlagen mit Regelung und Steuerung über Automationseinrichtungen, bei der der Austausch aus einer Kombination von physikalischem und kommunikativem Weg erfolgt (z.B. als Kombination aus potenzialfreiem Kontakt sowie einer seriellen Schnittstelle)

**Typ 1c:** Anlagen mit Regelung und Steuerung über Automationseinrichtungen, bei der der Austausch vollständig nur über den kommunikativen Weg (z.B. serielle Schnittstelle) erfolgt.

*Beispiele:* Heizungsanlagen, Brauchwassererwärmung, Klima- und Lüftungsanlagen, Kalt- und Warmwassernetze, Einzelraumregelung

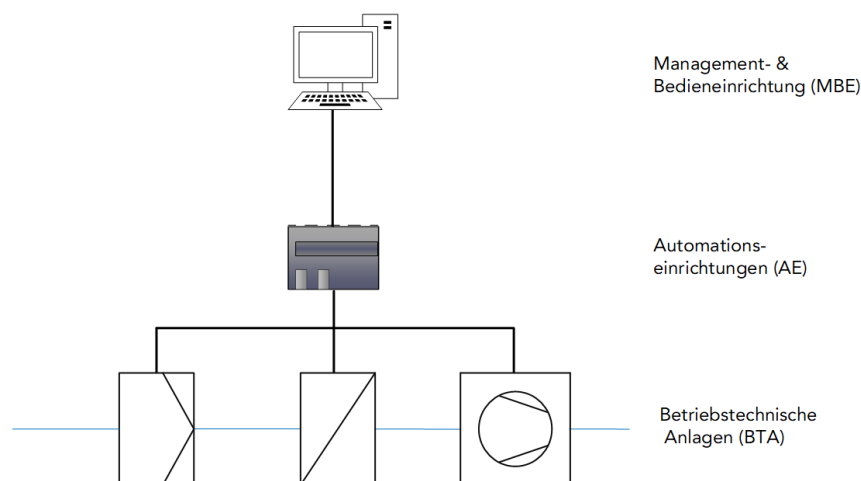


Abbildung 3: Anlagen mit Regelung und Steuerung über Automationseinrichtungen

## 7.1.2 Integrationstyp 2

### Anlagen mit eigenständiger Regelung und Steuerung, Möglichkeit der Beeinflussung durch Vorgabe von Betriebszuständen

Anlagen mit eigenständiger Regelung und Steuerung werden von der GA-Management nur überwacht oder geschaltet. Die Einbindung erfolgt über parallel zum eigenständigen System auf Automationseinrichtungen vorgesehene Ein- und Ausgänge. Die vorzusehenden Datenpunkte werden durch die Anforderungen der folgenden Funktionen vorgegeben:

- Überwachung,
- Betriebsführung
- Schaltung,
- Instandhaltung,
- Energie- und Medienmanagement.
- Beispiel:
  - o Kältemaschinen
  - o Heizkessel

Weiterhin lässt sich der Integrationstyp noch hinsichtlich der Art des Austausches der Datenpunkte in drei Subtypen untergliedern:

**Typ 2a:** Anlagen mit eigenständiger Regelung und Steuerung, Möglichkeit der Beeinflussung durch Vorgabe von Betriebszuständen. Der Austausch erfolgt vollständig auf physikalischem Weg bzw. über Hardware DP (z.B. potenzialfreie Kontakte).

**Typ 2b:** Anlagen mit eigenständiger Regelung und Steuerung, Möglichkeit der Beeinflussung durch Vorgabe von Betriebszuständen. Der Austausch erfolgt aus einer Kombination von physikalischem und kommunikativem Weg (z.B. als Kombination aus potenzialfreiem Kontakt sowie einer seriellen Schnittstelle). Der Austauschweg über Hardware DP ist hierbei meistens funktionsrelevant, informative DP werden kommunikativ ausgeführt.

**Typ 2c:** Anlagen mit eigenständiger Regelung und Steuerung, Möglichkeit der Beeinflussung durch Vorgabe von Betriebszuständen. Der Austausch erfolgt vollständig über den kommunikativen Weg (z.B. serielle Schnittstelle).

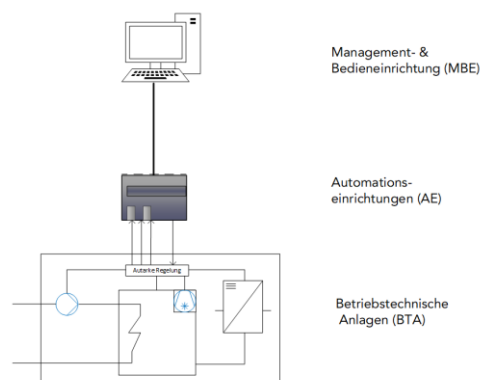


Abbildung 4: Anlagen mit eigenständiger Regelung und Steuerung, -Beeinflussung

### 7.1.3 Integrationstyp 3

#### Anlagen mit eigenständiger Regelung und Steuerung, nur Überwachung der Betriebszustände

Anlagen mit eigenständiger Regelung und Steuerung werden von der GA-Management nur überwacht oder geschaltet. Für die Aufschaltung müssen bei der Anlage separate Kontakte und bei der Automationseinrichtung separate Datenpunkte vorgehalten werden. Der Vorteil liegt in einer eindeutigen Leistungsgrenze. Die vorzusehenden Datenpunkte werden durch die Anforderungen der folgenden Funktionen vorgegeben:

- Überwachung,
- Instandhaltung,
- Beispiel:
  - o Wasseraufbereitungen,
  - o Druckluftkompressoren,
  - o Sprinkleranlage,
  - o Druckerhöhungsanlage,
  - o Abwasserhebeanlagen

Weiterhin lässt sich der Integrationstyp noch hinsichtlich der Art des Austausches der Datenpunkte in drei Subtypen untergliedern:

**Typ 3a:** Anlagen mit eigenständiger Regelung und Steuerung, nur Überwachung der Betriebszustände. Der Austausch erfolgt vollständig auf physikalischem Weg bzw. über Hardware DP (z.B. potenzialfreie Kontakte).

**Typ 3b:** Anlagen mit eigenständiger Regelung und Steuerung, nur Überwachung der Betriebszustände. Der Austausch erfolgt aus einer Kombination von physikalischem und kommunikativem Weg (z.B. als Kombination aus potenzialfreiem Kontakt sowie einer seriellen Schnittstelle). Die Anwendung dieses Integrationstyp ist allerdings unwahrscheinlich, da es hierfür keine sinnvolle Anwendung gibt.

**Typ 3c:** Anlagen mit eigenständiger Regelung und Steuerung, nur Überwachung der Betriebszustände. Der Austausch erfolgt vollständig über den kommunikativen Weg (z.B. serielle Schnittstelle).

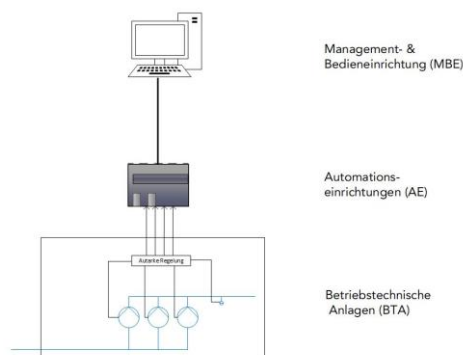


Abbildung 5: Anlagen mit eigenständiger Regelung und Steuerung

### 7.1.4 Integrationstyp 4

#### **Autarke Anlagen oder vernetzte Systeme mit eigenständiger Regelung und Steuerung; Einbindung über Bussysteme (z. B. BACnet IP oder MS/TP, Dali, SMI<sup>1</sup>, Modbus)**

Betriebstechnische Anlagen oder Netzwerke aus „intelligenten“ Komponenten, die autark geregelt und gesteuert werden. Diese Bussysteme kommunizieren entsprechend festgelegter Standards, wodurch eine fabrikatsunabhängige Zusammenstellung von kommunikationsfähigen Einzelkomponenten (Automationseinrichtung, Sensoren, Aktoren) möglich wird.

Die eigenständige Regelung und Steuerung wird von der Gebäudeautomation überwacht, geschaltet und parametrisiert. Die Einbindung erfolgt über das Bussystem. Die Möglichkeiten der Einbindung hängen von der Einbindungstiefe über die Schnittstelle ab. Die Einbindungstiefe kann von der Überwachung von Betriebszuständen, über die Nutzung einzelner Sensoren für verschiedene Systeme bis hin zur vollständigen Bedienbarkeit reichen.

Die erforderliche Einbindungstiefe bedingt sich durch die geforderten Funktionalitäten:

- Regelung und Steuerung,
- Überwachung,
- Betriebsführung
- Instandhaltung,
- Energie- und Medienmanagement.
- Beispiel:
  - o Beleuchtungssteuerung,
  - o Klimaschränke,
  - o Raumautomation,
  - o Anlagenintegration

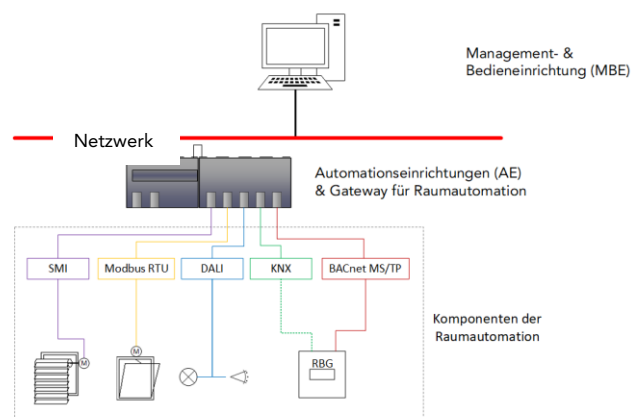


Abbildung 6: Anlagen mit eigenständiger Regelung und Steuerung Einbindung über Bussysteme

<sup>1</sup> Das Standard Motor Interface (SMI) ist eine Schnittstelle in der GA zur Anbindung von Sonnenschutz- und Fenstermotoren.

## 8 SCHNITTSTELLEN UND LIEFERGRENZEN

### Schnittstellenmanagement

Die Gebäudeautomation ist ein Gewerk mit vielen Schnittstellen, da hier fast alle anderen technischen Gewerke der KG400, teilweise auch KG300, eine Ansteuerung, Regelung oder auch nur Betriebs- und Störmeldungen durch die GA erhalten. In diesem Zusammenhang sind auch die Liefergrenzen zwischen den einzelnen Gewerken genau abzugrenzen. Zum einen für den eigentlichen Planungsprozess und zum anderen auch für die Ausschreibung, Bauausführung sowie Abnahme. In der LP2 wurden seitens der KG480 folgende Schnittstellen festgelegt, die im weiteren Planungsverlauf mit den beteiligten Gewerkeplanern festzuschreiben und zu detaillieren sind.

### **Gewerke-Schnittstellen:**

#### **a. Brandmeldetechnik**

Es wird, je ASP und RASP, ein Kontakt mittels BMA-Koppler von der Brandmeldeanlage übergeben.

#### **b. Feuerlöschtechnik**

Anlagen der Feuerlöschtechnik, wie Gaslösch-, Hydranten- und Sprinkleranlagen sowie die eigentlichen Wandhydranten werden zur Überwachung (Stör- und Betriebsmeldung) aufgeschaltet.

#### **c. Elektrische Einspeisung GEA**

Die Einspeiseleitungen der ASPs werden durch die KG440 geplant und verlegt, Auflegen im ASP erfolgt durch die KG480. Die Leistungsangaben hierzu werden durch die KG480 erstellt.

#### **d. Autarke Geräte (KVS)**

KVS können als teilautarke Geräte (Integrationstyp 2 oder 4) mit eigenständiger Regelung/Steuerung oder vollständig über die GA gesteuert (Integrationstyp 1) ausgeführt werden. Die Schnittstellen der teilautarken Geräte sind mit der KG430 abzustimmen. Üblicherweise erfolgt die funktionale Einbindung in die Temperaturregelung über Hardware-Datenpunkte. Die Aufschaltung weiterer betriebsrelevanter Datenpunkte erfolgt über eine BACnet-Kopplung. Für Geräte, bei denen die Steuerung vollständig über die GA erfolgt, ergeben sich die üblichen Liefergrenzen für Sensoren, Pumpen, etc.

#### **e. Zähler**

Die Energie- und Medienzähler werden seitens der Gebäudeautomation mit dem Energiemanagement der GMHL im weiteren Planungsprozess abgestimmt.

Das Energiemanagementsystem bzw. die zugehörige Schnittstelle zu weiteren Systemen, die Bedarf an den erfassten Daten haben muss im weiteren Planungsverlauf spezifiziert werden.

## **Liefergrenzen:**

### **a. Motorische Regelventile und Umschaltventile**

Die Ventile und elektrischen Antriebe in der Heizungs- und Kälteinstallation werden durch die KG480 geliefert und durch die KG420/434 montiert. Die Ventilauslegung erfolgt in Abstimmung basierend auf der Rohrnetzberechnung.

### **b. Zähler**

Die Energiezähler für die Sanitär-, Heizungs- und Kälteinstallation werden von den entsprechenden Gewerken ausgelegt, geliefert und montiert. Elektrische Zähler zugehörig zur KG 440/450 werden seitens KG440 ausgelegt und geliefert und durch KG480 aufgeschaltet. Die elektrischen Zähler der ASPs werden durch die KG480 ausgelegt und geliefert.

### **c. Sensoren**

Die Sensoren luftberührter Medien werden durch die KG480 geliefert und montiert. Die Sensoren wasserberührter Medien werden durch die KG480 geliefert und montiert, Tauchhülsen werden durch die entsprechenden Kostengruppen (420 und 434) installiert.

### **d. Pumpen**

Die Auslegung, Lieferung und Einbau der Pumpen liegen beim Gewerk KG 420/434, Aufschaltung erfolgt durch KG480. Anforderung an die Datenpunkte sowie Art der Aufschaltung (BACnet) werden durch die KG480 an KG 420/434 gestellt.

### **e. Sonnenschutz / Blendschutz**

Die Auslegung, Lieferung und Einbau der Stellmotoren für den Sonnenschutz erfolgt durch die KG300. Es wird eine autarke Steuerung geplant. Die Aufschaltung auserwählter datenpunkte zur Überwachung und Übersteuerung gemäß Lastenheft GA erfolgt hierbei durch die KG480. Der Übergabepunkt ist im Gebäude. Die Ausgestaltung des Übergabepunktes (z.B. Stecker oder offenes Ende) wird im weiteren Planungsverlauf zwischen den beteiligten Kostengruppen abgestimmt.

### **f. Fensterkontakte**

Die Lieferung und der Einbau der Fensterkontakte erfolgt durch die KG330. Der Anschluss an die GA erfolgt durch die KG480. Der Übergabepunkt ist im Gebäude (Kabellänge 5m). Die Ausgestaltung des Übergabepunktes (z.B. Stecker oder offenes Ende) wird im weiteren Planungsverlauf zwischen den beteiligten Kostengruppen abgestimmt. Zum jetzigen Stand der Planung sind keine Fensterkontakte vorgesehen.

### **g. Brandschutzklappen**

Die Auslegung, Lieferung und Einbau der Brandschutzklappen sowie deren Antriebe erfolgt durch die KG430. Der Anschluss an die GA erfolgt durch die KG480. Die Schnittstellen sind in den weiteren Planungsschritten abzustimmen.

**h. Jalousieklappen**

Die Auslegung, Lieferung und Einbau der Jalousieklappen sowie deren Antriebe erfolgt durch die KG430. Die Antriebe werden durch KG480 aufgeschaltet. Die Schnittstellen sind in den weiteren Planungsschritten abzustimmen.

**i. Volumenstromregler**

Die Auslegung, Lieferung und Einbau der Volumenstromregler der Raumregelung erfolgt durch die KG430 und werden durch die KG480 aufgeschaltet. Die Schnittstellen sind in den weiteren Planungsschritten abzustimmen.

**j. Beleuchtung**

Die Auslegung, Lieferung und Montage der Beleuchtungsanlage erfolgt eigenständig und autark durch die KG445. Zentrale Ein/Aus-Befehle durch die KG480 werden an das KNX-System übergeben.

**k. Netzwerktechnik**

Das Netzwerk der GA-Technik wird als eigenständiges Netzwerk aufgebaut. Die Netzwerkverkabelung inklusive Auflegen, bzw. spleißen der Adern/Fasern im Netzwerkverteiler liegt bei der KG480.

## 9 SYSTEMAUFBAU GEBÄUDEAUTOMATION

Gemäß der im Allgemeinen Teil erläuterten Systemebenen wurde eine grundlegende Konzeption gewählt, welche im Gebäude beliebig skaliert werden kann, um allen vorgegebenen Anforderungen gerecht zu werden.

Die folgend abgebildete Topologie der Systemstruktur soll einen prinzipiellen Überblick über den Systemaufbau sowie die Netzwerkanbindung geben.

Die Einrichtungen der Gebäudeautomation bieten zusätzlich die Option an ein GA-Liegenschaftsnetzwerk der GMHL angeschlossen zu werden und einen Fernzugriff auf die MBE zu ermöglichen. Übergabepunkt ist ein Serverrack im FM-Büro im EG.

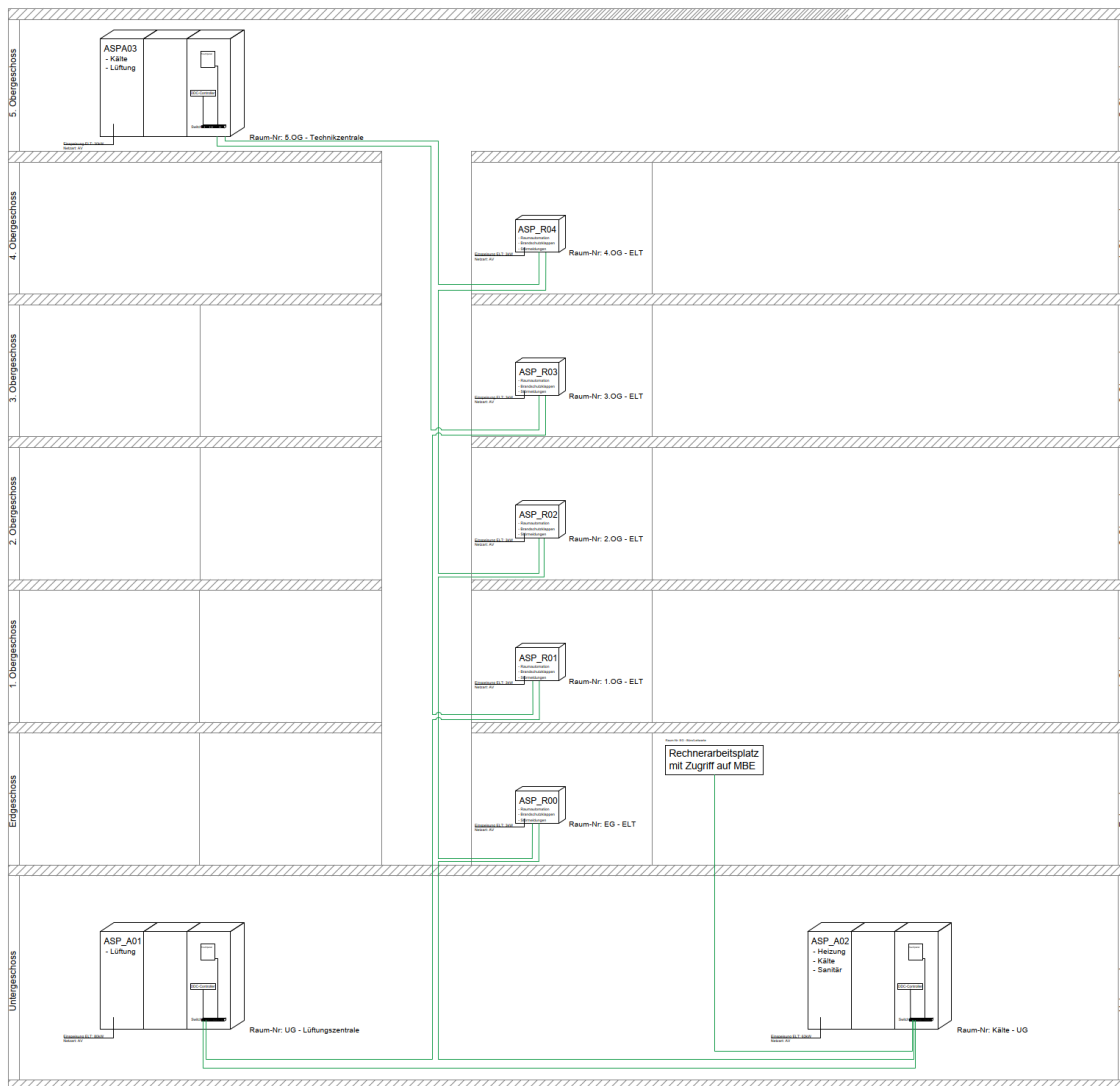
Als Kommunikationsprotokoll zwischen Management- und Automationsebene wird das herstellerneutrale BACnet-Protokoll verwendet.

Die Software der Managementebene wird auf einer virtuellen Umgebung auf einem Server-PC installiert. Der Zugriff kann über Remote-Desktop-Verbindungen erfolgen.

Das Betreiberkonzept und die Einbindung zusätzlicher Dienstleister (Wachschutz, Wartungsfirmen, FM, etc) und die damit verbundene, geforderte Verfügbarkeit werden im weiteren Planungsfortschritt ermittelt.

Für einen eigenständigen Betrieb müssen auftretende Störmeldungen ebenfalls auf den Betriebseinrichtungen angezeigt werden.

Die betriebstechnischen Anlagen werden von den Automationsschwerpunkten (ASP) in den jeweiligen Technikzentralen erfasst. Aufgrund der Gebäudestruktur und -nutzung ergeben sich zu erfassende Datenpunkte in den Etagen/Räumen. Um die Verkabelungsmenge zu reduzieren, werden Etagenverteiler, (Raumautomationsschwerpunkte), in den Technikräumen je Etage eingesetzt. In den Verteilern werden die Informationen einzeln aufgenommen und über das Netzwerk an die Zentraleinheit weitergegeben. Daraus ergibt sich folgendes Systemschema:



Systemschema Gebäudeautomation Haus B Lübeck

### 9.1.1 Automationseinrichtungen

Die zu ermittelnde Anzahl der Datenpunkte bildet die Grundlage für die zu erstellenden Automationsschwerpunkte. Aus den in dieser Leistungsphase gegebenen Vorlagen der anderen Gewerke und der Vorgaben des GA-Lastenheftes wurden die aufzuschaltenden Anlagen in einer Anlagenliste zusammengefasst und dem jeweiligen ASP zugeordnet. Die Datenpunktermittlung erfolgt mittels Automationsschemata von Musteranlagen und zugehörigen GA-Funktionen.

Liste der Automationsschwerpunkte/ Raumautomationsschwerpunkte:

ISP	Standort		Datenpunkte
Bez.	ISP		Physikalisch
	Raum	Geschoss	Summe
ASP01	TZ Dach	DG	359
ASP02	TZ Dach	DG	260
ASP03	TZ Heizung/ Kälte - Verteiler	UG	351
ASP04	TZ Heizung/Kälte/ Lüftung	UG	184
ASP05	TZ Energie	UG	296
RASP01	UVT ENN	EG/UG	203
RASP02	UVT ENN	EG/UG	182
RASP03	UVT ENN	1.OG	133
RASP04	UVT ENN	1.OG	101
RASP05	UVT ENN	2.OG	119
RASP06	UVT ENN	2.OG	103
RASP07	UVT ENN	3.OG	118
RASP08	UVT ENN	3.OG	114

Es wird mit einem Datenpunkumfang von insgesamt **2523 DP** gerechnet.

<b>SUMME Gesamt</b>	<b>2523</b>
	DP
<b>Summe ASP</b>	<b>1450</b>
<b>Summe RASP</b>	<b>1073</b>

Zur DDC-unabhängigen Bedienung der Anlagen wird für alle analogen und binären Ausgänge eine lokale Vorrangbedien- und Anzeigeebene vorgesehen.

### 9.1.2 Datenübertragungsnetze

Die Kommunikation zwischen den Automationseinrichtungen erfolgt über ein eigenes Kommunikationsnetzwerk. Die Automationsschwerpunkte sind gemeinsam mit der Managementebene in

einem gemeinsamen Netzwerk. Die Kommunikation erfolgt auf dem netzwerkbasiereten Protokoll BACnet IP.

Der Aufbau des Netzwerks erfolgt in Abhängigkeit der Entfernungen als Cat.7 Verkabelung oder als Lichtwellenleiter (LWL) Vergabelung. Die Netzwerkverteiler in den Technikzentralen sind in Ringtopologie mit LWL-Fasern vernetzt. Die Verbindung von den Verteilern zu den ASP erfolgt in Cat.7.

## 10 PLATZBEDARF TECHNIKZENTRALE

Im Rahmen der Vorplanung ist für die Anlagenautomation der Platzbedarf für die Schaltschränke angegeben.

Die Platzbedarfe der GA in den Technikzentrale (TZ) hängen von verschiedenen Faktoren ab, wie z.B.:

- Die Größe und der Typ der TZ
- Die Anzahl und die Art der technischen Anlagen in den TZ (z.B. Heizung, Lüftung, Klima, Sanitär, etc.)
- Die Anforderungen an die GA-Funktionen und -Prozesse (z.B. Regelungsstrategien, Betriebsarten, Optimierungsalgorithmen, etc.)
- Die Anforderungen an die GA-Sicherheit (z.B. Brandschutz, Zugangsschutz, Störmeldungen, etc.)
- Größe und Umfang der Kabelwege
- Raum für technische Wartung der Schaltanlagen

Der Platzbedarf ist im der Planung beiliegendem Dokument „Platzbedarf Gebäudeautomation“ je ASP zu entnehmen.

## 11 KOSTENSCHÄTZUNG GA

Auf Basis der Vorplanungsunterlagen der TGA-Gewerke wurden die Gebäudeautomationskonzepte erstellt.

Auf Basis der Anlagenliste und der darin enthaltenen Datenpunkt- und Massenschätzungen wurde die Kostenschätzung der KG 480 Gebäudeautomation erstellt. Im Folgenden, dargestellt nach DIN 276 bis zur 2. Ebene.

Nach vorgaben der AMEV liegt der durchschnittliche Datenpunktpreis für eine Komplettinstallion der Gebäudeautomation zwischen 300 bis 580 €, abhängig von der komplexität und dichte der technischen Anlagen. Aufgrund der technischen Anforderungen im 1.BA ist ein Datenpunktpreis im oberen Segment anzuordnen. Die Datenpunkte in den Etagen werden mit einem niedrigeren Datenpunktpreis angesetzt, da der technische Aufwand etwas geringer ist und in der Mischkalkulation mehr Meldungs- als Regelfunktionen umgesetzt werden.

Die Kosten der MBE werden pauschal angesetzt. Enthalten ist die Hardware, Software, sowie die Einrichtung.

Daraus ergibt sich folgende Kalkulation

Summe Gesamt	1050		
	DP	€/DP	Kosten (netto)
Summe ASP	650	509	330.850,00 €
Summe RASP	400	389	155.600,00 €
Gebäudeautomation, sonstiges	1050	20	21.000,00 €
Management und Bedieneinrichtung	-	-	12.000,00 €
	<b>Gesamtkosten KG480</b>		<b>519.450,00 €</b>

## 12 ZUSAMMENFASSUNG & AUSBLICK

Das Planungskonzept richtet sich nach den bisherigen Vorgaben der GMHL und den aktuellen Normativen Richtlinien, sowie den Empfehlungen der AMEV GA 2023.

Gemäß der Systemebenen der Gebäudeautomation wurde eine grundlegende Konzeption entwickelt, welche im Gebäude beliebig skaliert werden kann, um allen Anforderungen gerecht zu werden. Dadurch ist eine weitere Nutzung mit Erweiterungen der Managementebene in einem herstellerneutralen BACnet-GA-Netz möglich.

Weiterer Bestandteil der Sicherheit ist die Verfügbarkeit der technischen Systeme, welche im Rahmen der Betriebssicherheit gewährleistet sein muss. Die Flexibilität geht einher mit der Erweiterbarkeit der technischen Systeme durch das Einplanen von entsprechenden Reserven sowie dem Einsatz von modularen Systemkonzepten, zum vereinfachten Austausch und einer späteren Modernisierung dieser. Zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele ist das Erfassen von Anlagenzuständen sowie Verbräuchen und abhängig der Art höchst relevant.

Die aktuelle Ausrichtung in der Leistungsphase 02 – Vorplanung, stellt eine Lösung der Planungsaufgabe mit konzeptioneller und konstruktiver Einbindung der Gebäudeautomation als Bestandteil der TGA im Gesamtprojekt vor. Dies beinhaltet einen energieoptimierten Verbrauch durch intelligente Regelung, einen Komfortgewinn durch zukunftsorientierte Steuerung, sowie eine herstellerneutrale Kommunikation zwischen Automations- und Managementebene für offene Wettbewerbsbedingungen.



# Von Kaufhaus zu Bildungshaus





Beschlussvorlage: VO-2021-09711-03-02

## Umbau des ehemaligen Karstadt-Sport-Hauses für ein Mixed-Use-Konzept im Sinne eines öffentlichen Bildungs-, Kultur- und Dienstleistungszentrums

1. Schaffung von zusätzlichen Raumkapazitäten für die Innenstadtgymnasien
2. Entscheidender Impuls und innovativer Beitrag zur Stärkung des Innenstadtstandortes
  - mit verschiedenen Angeboten aus den Bereichen Bildung, Service und Kultur
  - Öffentliche Nutzung des Gebäudes, die sich durch multifunktionale und gemeinschaftlich nutzbare Räume auszeichnet
  - Nutzungskonzept, um Frequenz in der Innenstadt auf besondere Weise zu erhöhen und die Kaufkraft zu stärken
3. Stärkere Präsenz der Hochschulen in der Innenstadt

# Planungsauftrag: 3 Ziele



## 1. Raumkapazitäten Innenstadtgymnasien:

Abgestimmtes Raum- und Funktionsprogramm aus Phase 0 unter Berücksichtigung synergetischer Kompromisse in enger Abstimmung mit Ankernutzer durch Vorentwurf gedeckt. Flexibles Raumkonzept enthält viel Potential für Weiterentwicklung und Wandelfähigkeit für die Zukunft. Bildung in der Mitte der Gesellschaft.

## 2. Stärkung des Innenstandortes / Öffentliche Nutzung des Gebäudes / Frequenz:

„Dritter Ort“ als Raum für Kreativität, Austausch und Innovation (konsumfrei, tolerant) zentraler Bestandteil des Entwurfs; Zwischennutzung im Übergangshaus zeigt bereits die große Akzeptanz und Erfordernis solch eines städtischen Angebotes, überregionales Interesse

## 3. Stärkere Präsenz der Hochschulen in der Innenstadt

Offener Kanal sowie Musikhochschule als gesetzte Ankermieter; weitere Hochschulen lediglich im Rahmen von Kooperationen / Mitnutzung von Flächen

# Planungsergebnis Vorentwurf



# Inhalt:

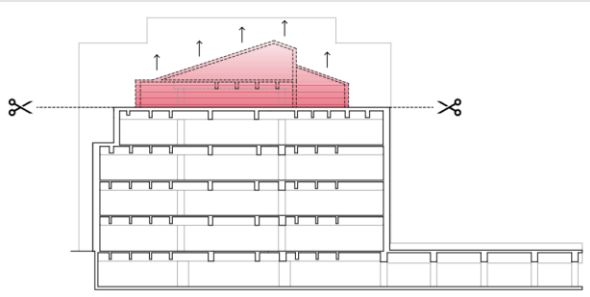
- Aktuelle Planung (Vorentwurf Dez. 2024 )
- Schranken Machbarkeitsstudie
- Kosten, Förderkulisse
- Rahmenterminplan
- Betreibermodell
- Zwischennutzung im Übergangshaus



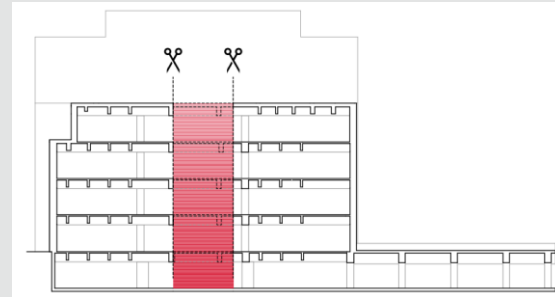


# Aktuelle Planung

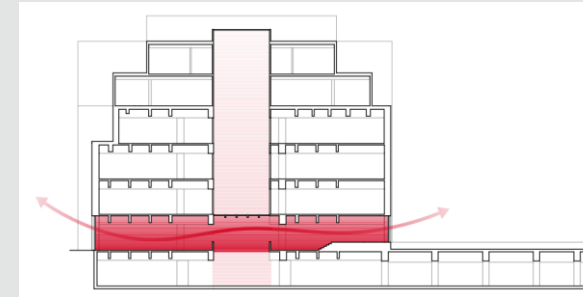
- Vorentwurf Dezember 2024 -  
in enger Abstimmung mit gesetzten Nutzer:innen  
unter Beteiligung der Schüler:innen



1. Entfernen der Technikzentrale

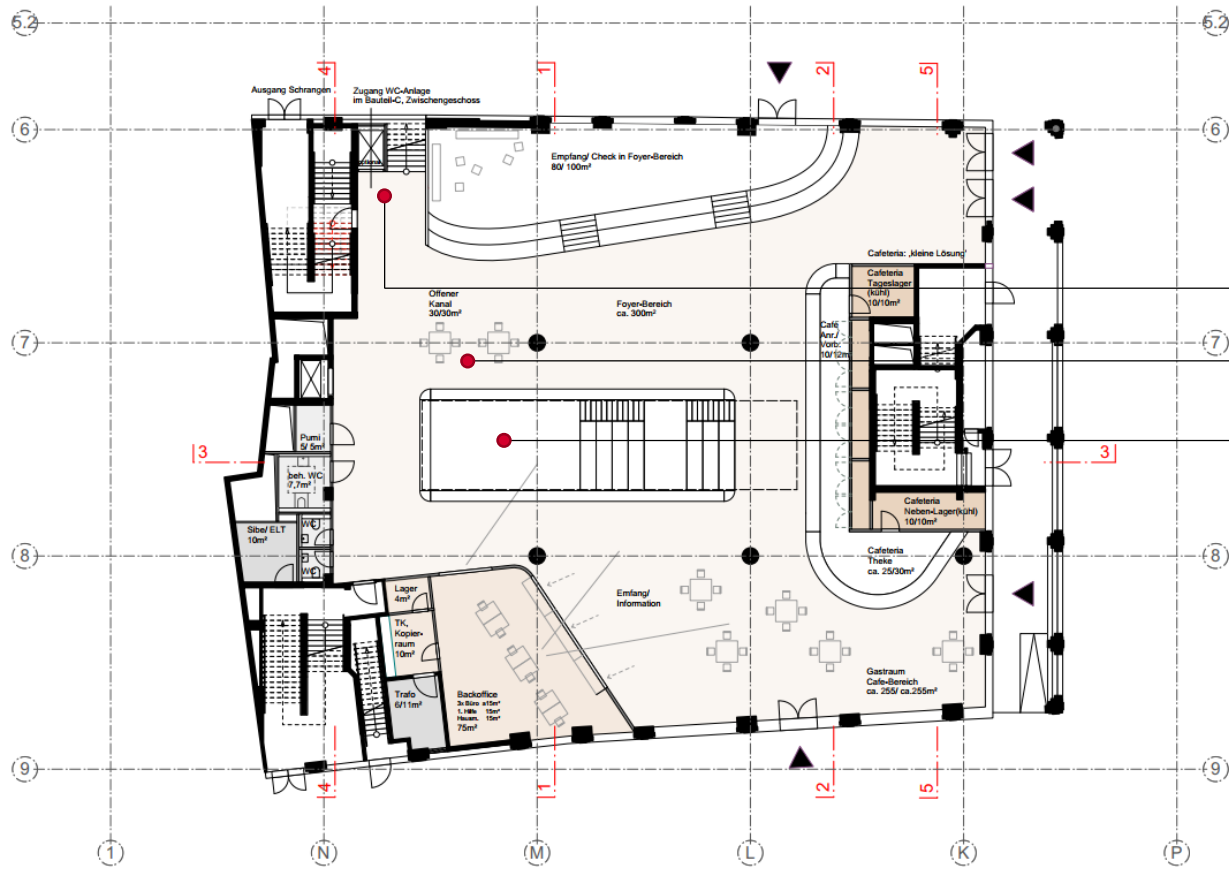


2. Einschnitt Atrium



3. Öffnen des Erdgeschosses,  
neue Dachkubatur

# Grundidee Entwurf



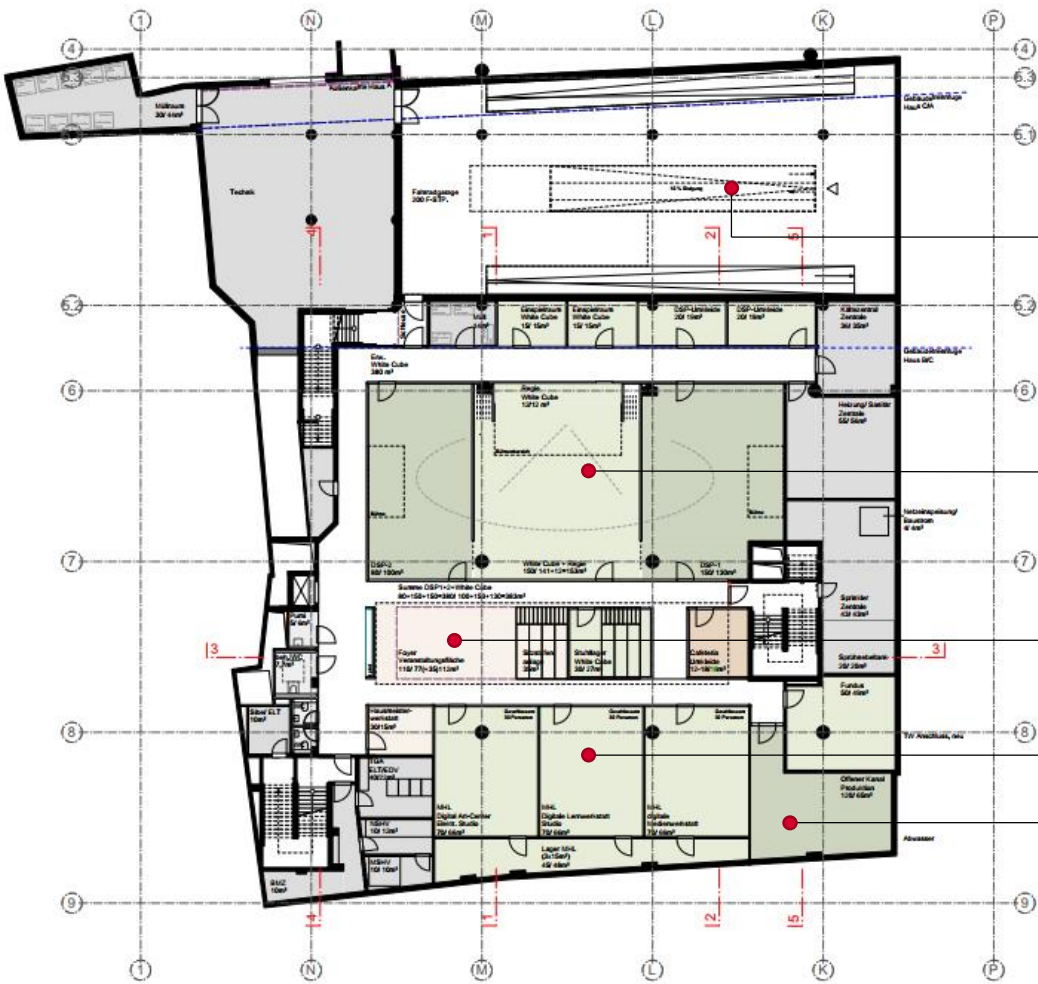
Zugang zu Haus A sowie WC-Anlage und Fahrradparkgarage

Offener Kanal

Mixed-Use-Ebene

EG





Fahrradparkgarage

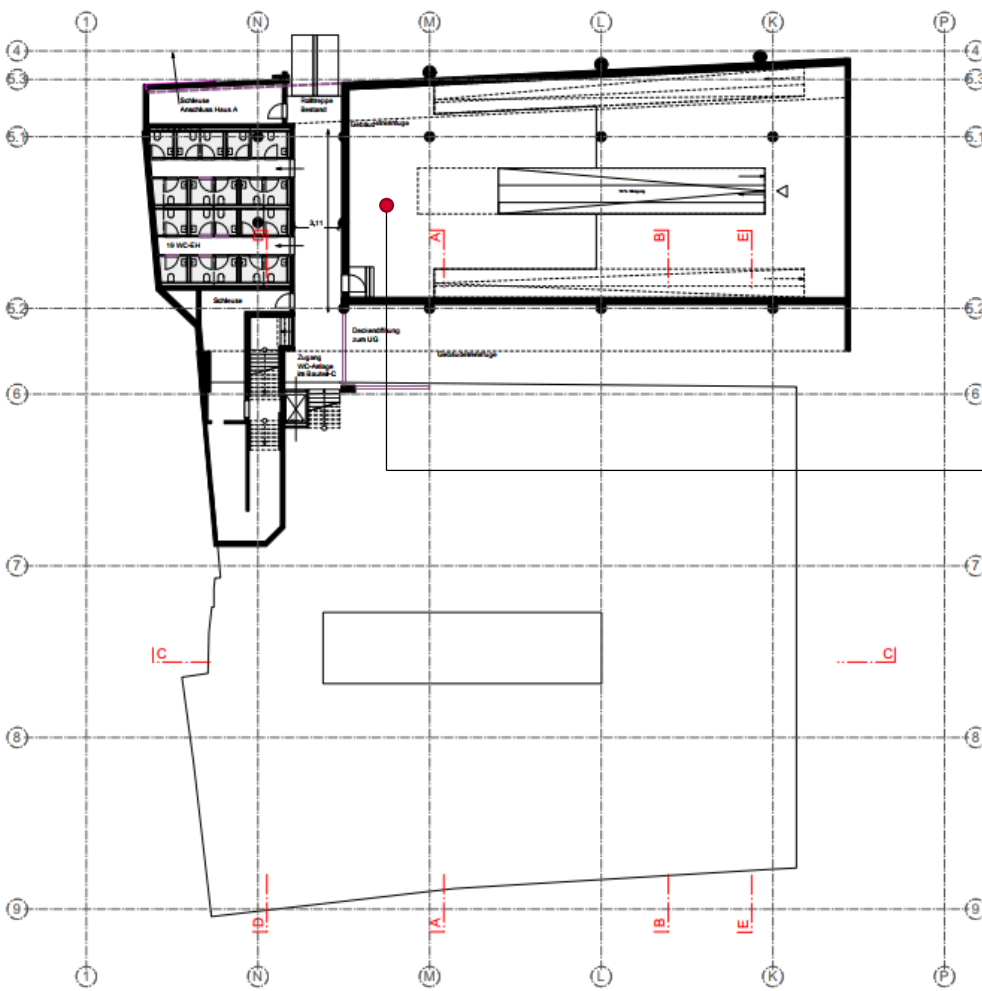
Fachräume Schulen und Musikhochschule

Mixed-Use-Ebene

Musikhochschule

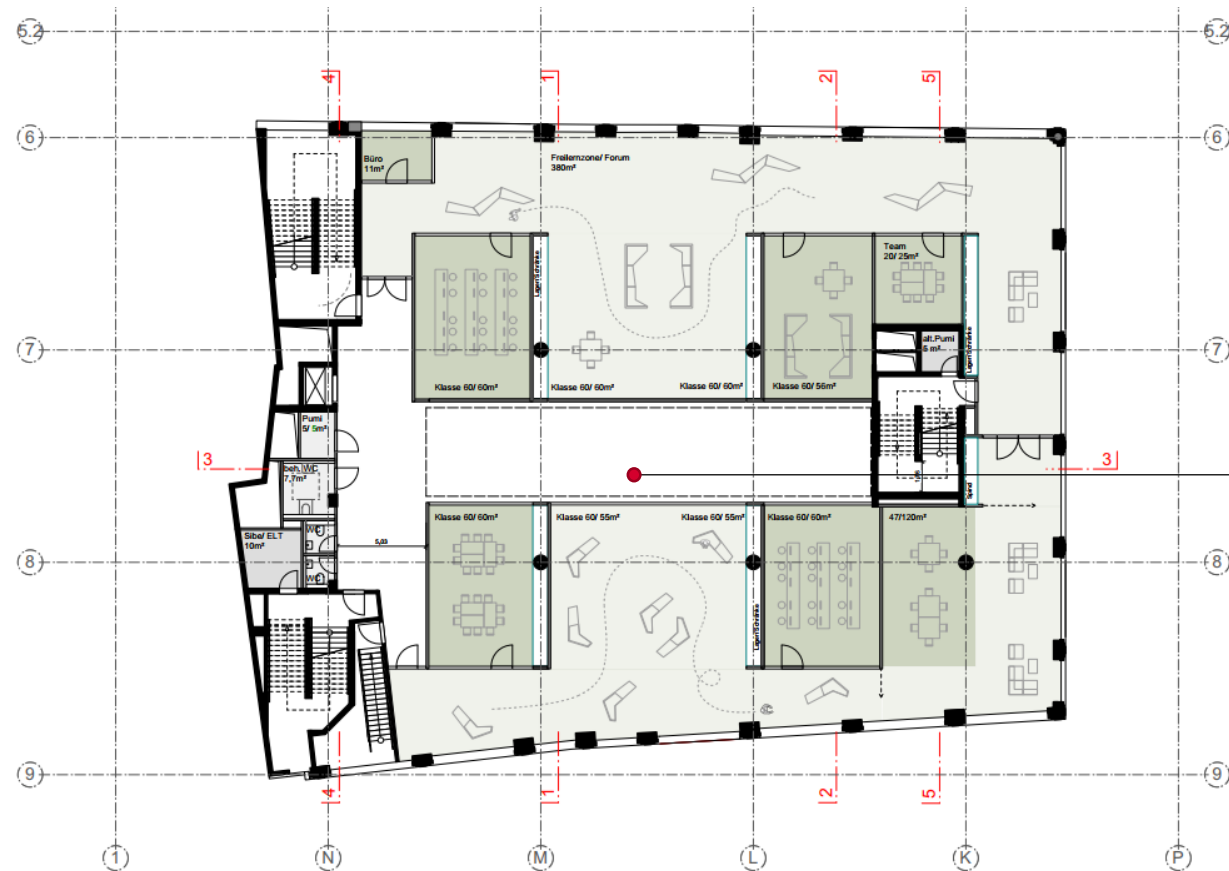
Offener Kanal

UG



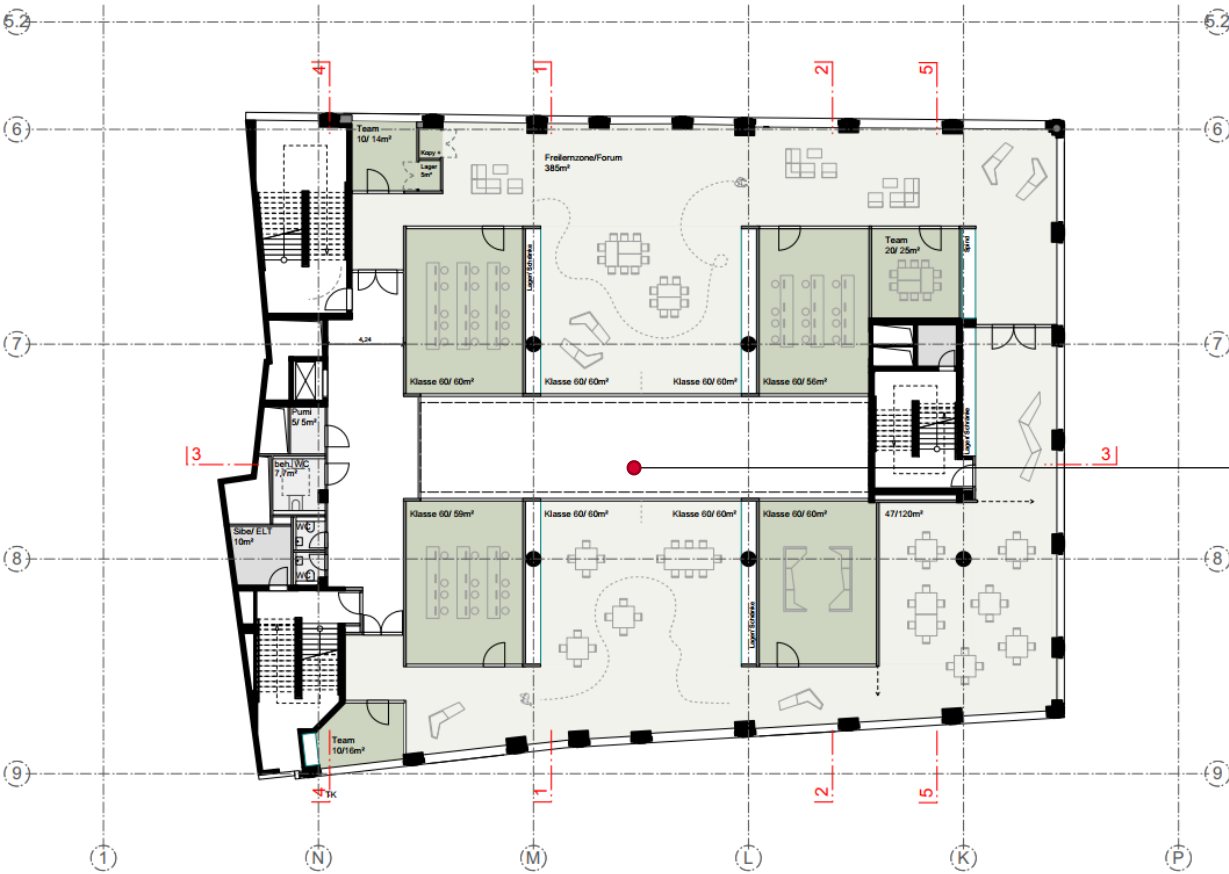
Fahrradparkgarage Galerie

# Galerie



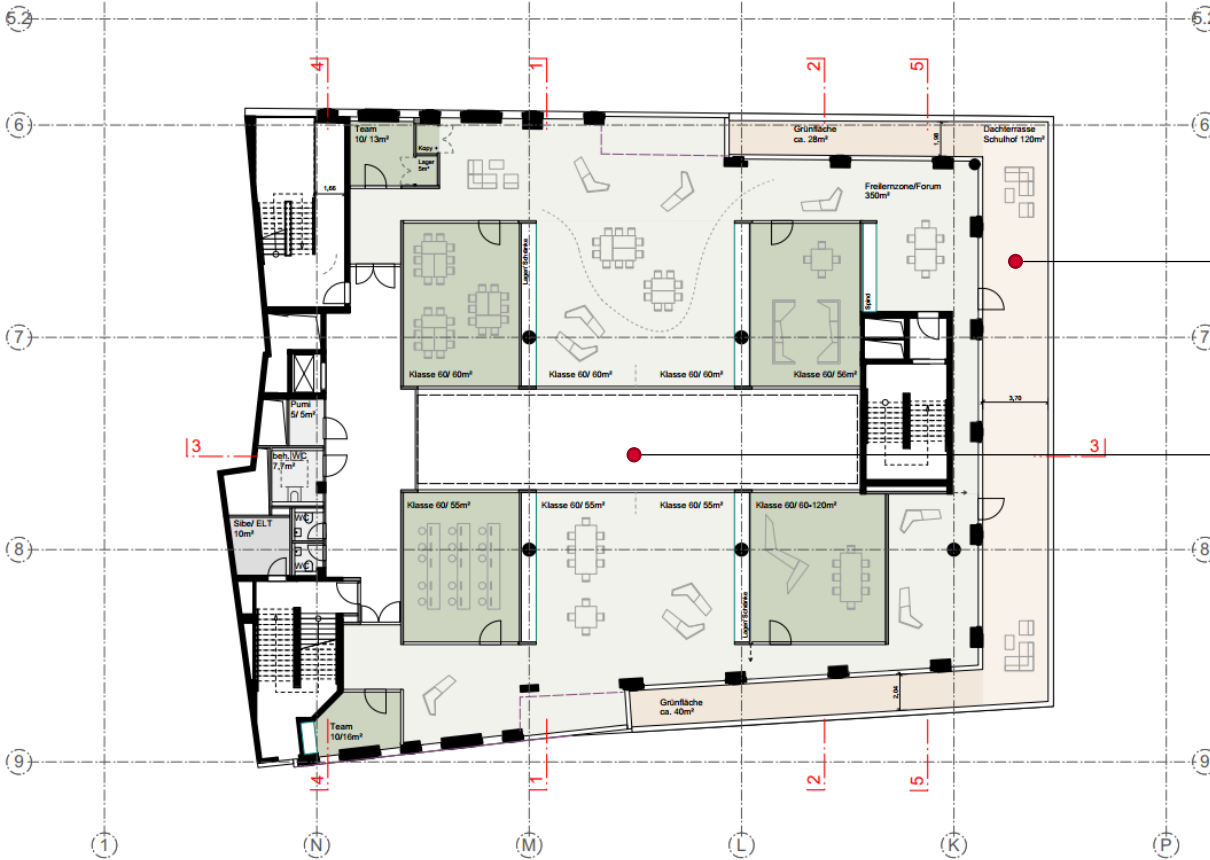
Vorrangig Schulnutzung  
außerhalb der Schulzeiten  
Mixed-Use

1.OG



Vorrangig Schulnutzung  
außerhalb der Schulzeiten  
Mixed-Use

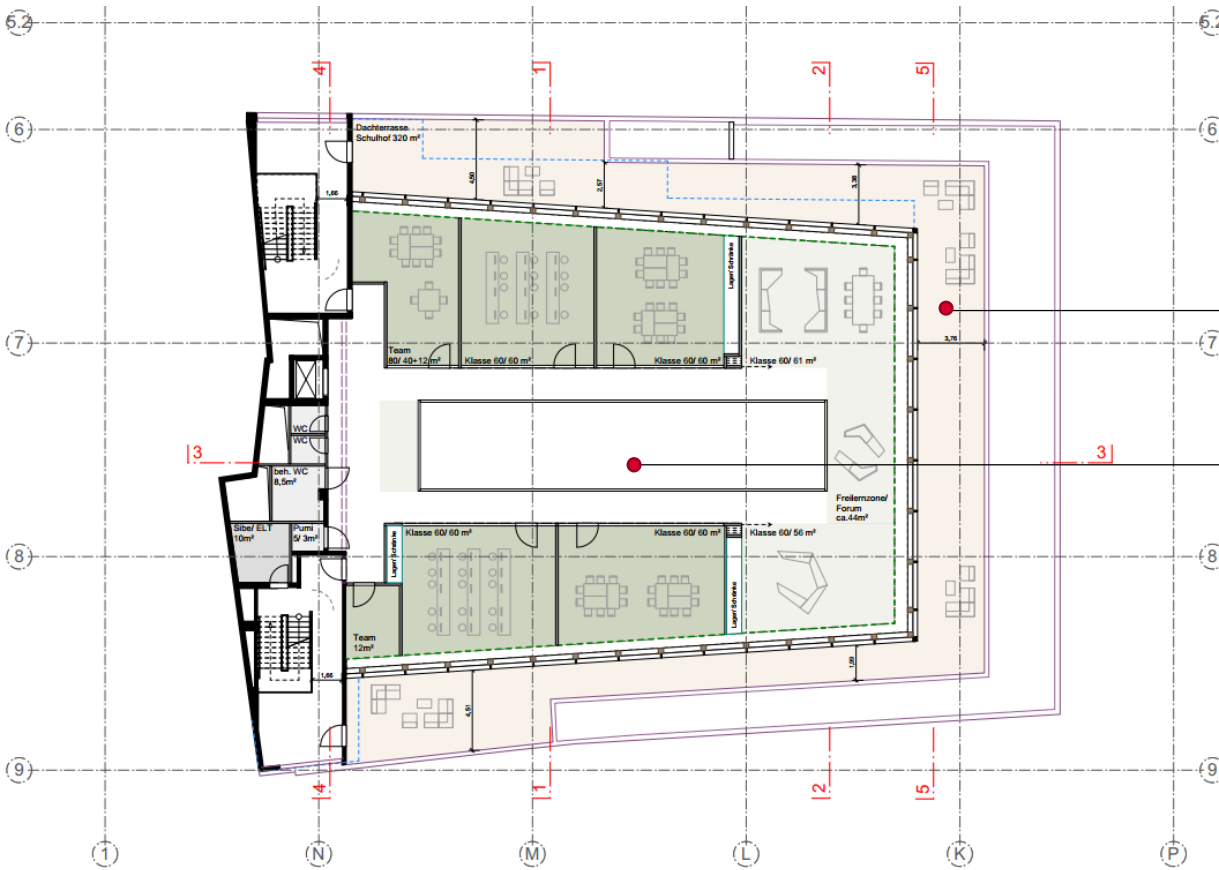
2.OG



Freiflächen als Dachterrassen 120 m<sup>2</sup>

Vorrangig Schulnutzung  
außerhalb der Schulzeiten  
Mixed-Use

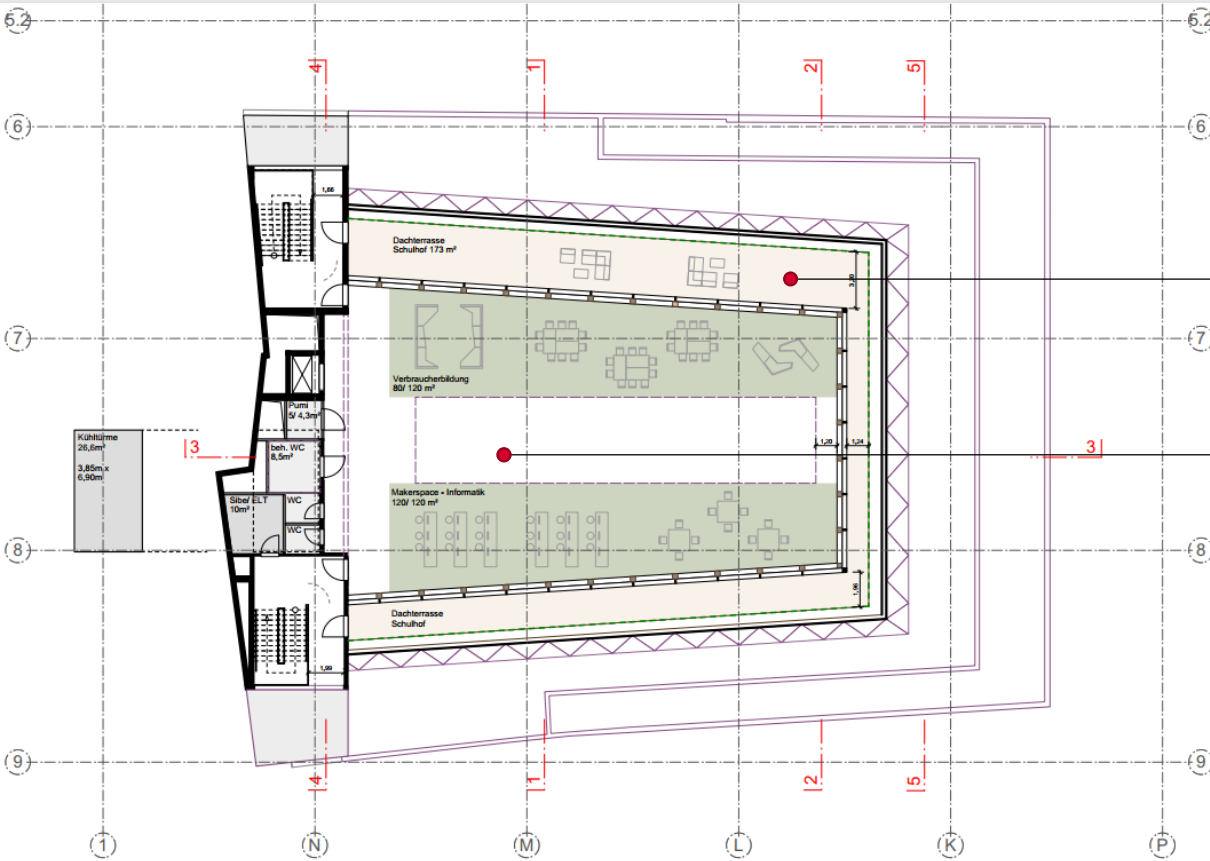
3.OG



Freiflächen als Dachterrassen 320 m<sup>2</sup>

Vorrangig Schulnutzung  
außerhalb der Schulzeiten  
Mixed-Use

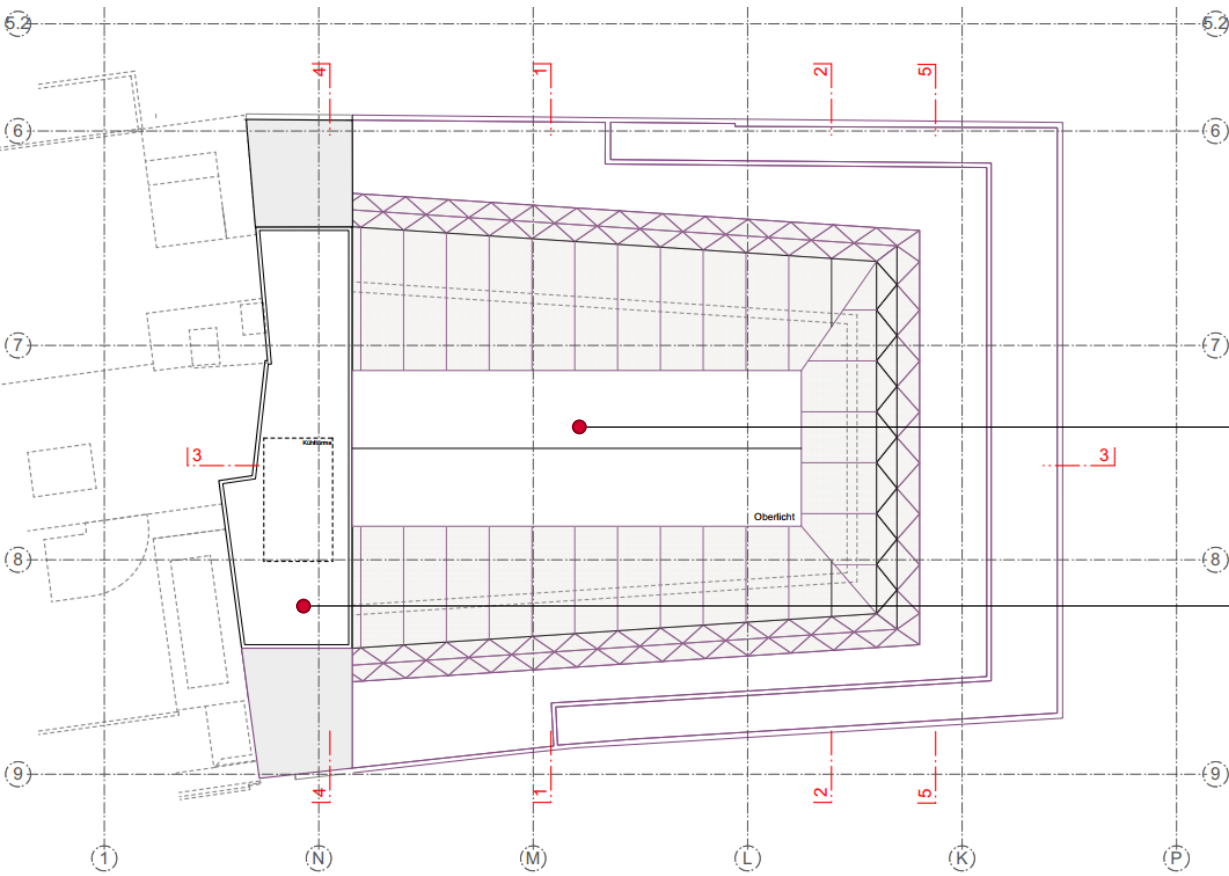
# 4.OG



Freiflächen als Dachterrassen 173 m<sup>2</sup>

Schulnutzung / Mixed-Use-Ebene

5.OG



Dachterrassenfläche gesamt: ca. 614 m<sup>2</sup>

Glas-Atrium

„Technikrücken“

DG

# Entwicklungsschritte Dachkubatur

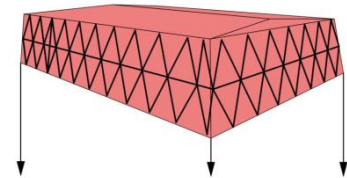
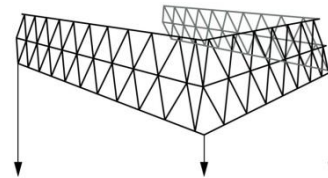
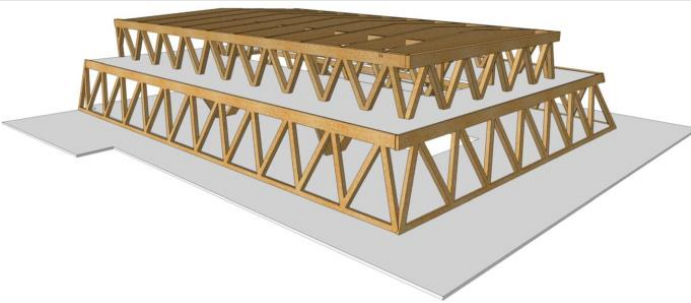


Befürwortende Abstimmung mit ICOMOS / Monitoring UNESCO Welterbe (Stellungnahme steht noch aus)

Genehmigungsfähigkeit bereits in Aussicht gestellt (Stadtplanung)

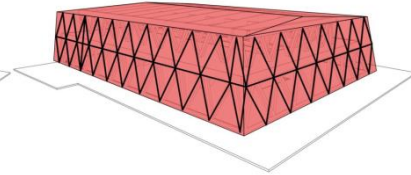
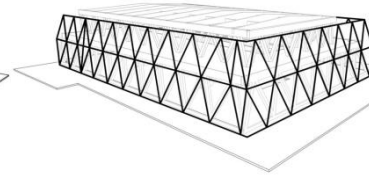
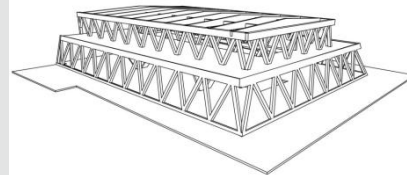
In intensivem Austausch mit

- Stadtplanung und Bauordnung
- Denkmalschutz
- Stadtbildpflege
- Welterbe- und Gestaltungsbeirat
- Welterbe-Beauftragte der Stadt Lübeck



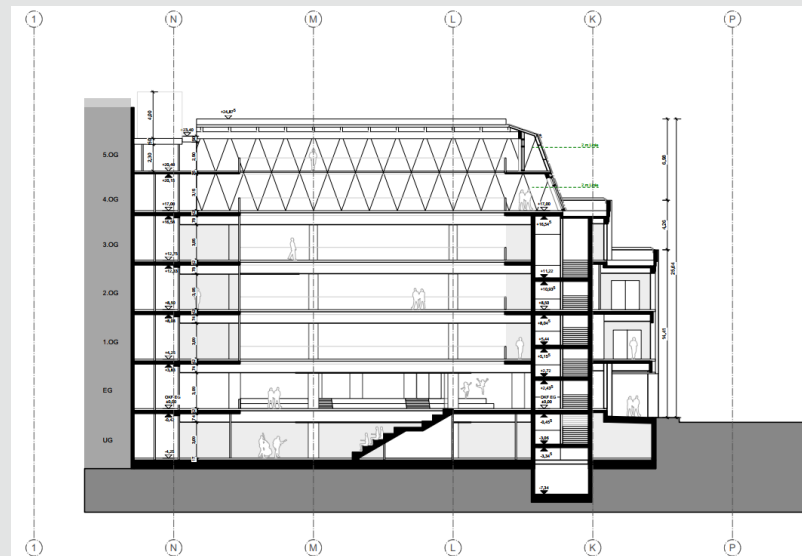
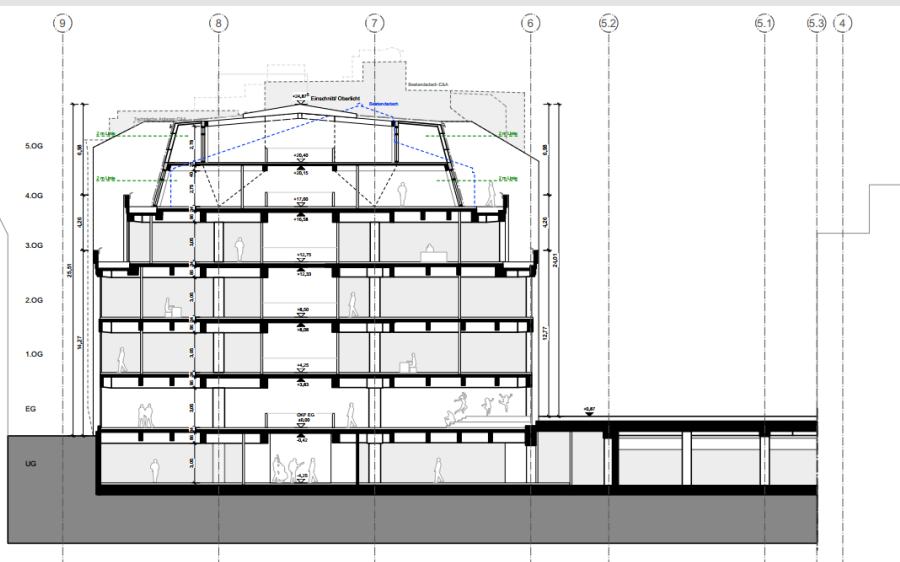
# Dachtragwerk + Fassade

aus Bestand heraus entwickelt





# Modell



# Schnitte



## Leitgedanken

- Zeitgemäße Architektur, Transparenz, Wirtschaftlichkeit, Zweckmäßigkeit
- Erhalt Steinfassade sowie PR-Fassadenstruktur (Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit)
- Trotz Erhalts des Gestaltungsprinzips erfolgt eine behutsame Transformation des Bestandes unter Berücksichtigung neuer Anforderungen und Ziele

# Fassadenkonzept

Materialität „Haut“ aus  
Streckmetall / Gewebe bzw.  
Lochblech



# Dachfassade

Erste Überlegungen



Brenac & Gonzalez & Associés / The Coruscant, St. Denis

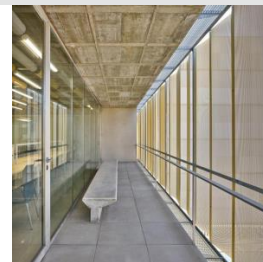


Vaillo & Irigaray & Galar / Center for Biomedical Research, Pamplona



## Referenzen

Beispiele für Materialität, Transparenz trotz „Haut“, dem Spiel mit Schattierungen durch unterschiedliche Neigungswinkel, Varianz durch geschlossene und offene Durchblicke etc.



OOOA, Javier Orive / Bay of Gibraltar Campus Library





## ○ Offene, flexible Raumkonzepte mit Mischnutzungen

- innovatives Brandschutzkonzept erforderlich (frühzeitige Einbindung Brandschutzprüfsachverständiger, bereits erste positive Rückmeldung zum vorliegenden Konzept)
- Komplexität insb. durch Holzbau im Sonderbau (Frühzeitige Einbindung Prüfmamf für Standsicherheit)
- Erhöhte Anforderungen an Belichtung und Raumakustik (Simulationen ausgewählter Räume, Prüfung und Abwägung zu baulicher Umsetzbarkeit von Maßnahmen im Sinne inklusiven Bauens)
- Bes. Anforderungen an Barrierefreiheit (externer Berater, erste Abstimmung mit Beirat für Menschen mit Behinderung)
- Besonderes Sicherheits- und Risikomanagement (externer Berater)

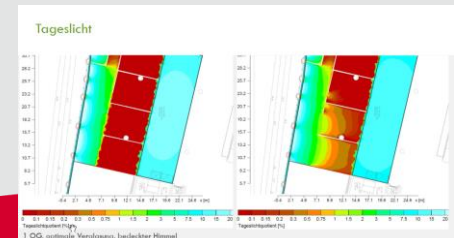
## ○ Nachhaltigkeitsziele

- ökologisch, ökonomisch, sozial, technisch, prozess-, standortbezogen
- die Zielsetzung der Klimaleitstelle gemäß des Lübecker Klimaplanes in Form der Vorgaben für die EEA-Zertifizierung in Gold sowie Vorgabe des KfW-55 EE-Standards lassen sich nicht umfänglich umsetzen, für den Bestand wird weiterhin ein EH-70 Standard angestrebt, für die Aufstockung ein EH-40 Standard.

## ○ TGA-Konzept

- technische Entflechtung als vorgezogene Maßnahme (erste eigene Lösungsansätze, noch keine Abst. mit Haus A erfolgt)
- Neuaufbau Infrastruktur innerhalb bestehender Bestandsstrukturen sowie städtebaulicher Rahmenbedingungen
- flächendeckende Löschanlage sowie automatische Brandmeldeanlage
- Entwicklung eines innovativen Konzeptes für Gebäudeautomation

# Projektbesonderheiten





## GMHL gab bereits im frühen Stadium des Vorentwurfs eine Konzeptüberprüfung im Sinne der Nachhaltigkeit in Auftrag:

- Sinnvollstes Bewertungssystem: DNGB 2023
- Pre Check ergab: ca. 65% (fast Gold-Status)  
Unter Annahmen planerischer Voraussetzung Dez 2024

## Erkenntnisse / Empfehlung aus weiterem Planungsprozess:

- %-Satz verringert sich durch Reduzierung / Verzicht PV-Anteil; wird für Förderungen nicht ausreichen

○ Einzelkriterien aus Kriterienkatalog DNGB 2023 werden weiterverfolgt, auf Zertifizierung wird verzichtet

### DGNB und BNB – Auswahl

System	Vorteil	Nachteil
BNB Unterteile Konzeptmündigkeit 2017	keine	schlechte Berücksichtigung Bestand Pflicht für RT Anlagen in Können ab 8 Personen keine Berücksichtigung Kreislaufwirtschaft Hantierstoffe vermeid!
DGNB Sanierung Bildung 2021	Anwendung grundsätzlich möglich Sonderregeln für Sanierung (Bspw. Denkmalschutz)	schlechte Berücksichtigung Bestand keine Berücksichtigung Kreislaufwirtschaft
DGNB Neubau Bildung 2023	aktuelles System sehr gute Abbildung Klimaschutz sehr gute Berücksichtigung Bestand und Umbau	keine Sonderregeln (Ausnahmen) für Sanierung

The image shows a detailed table from the DGNB 2023 criteria catalog. It lists various criteria (e.g., 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10) with their descriptions and corresponding weights. The table is organized into columns for criteria, descriptions, and weights. The criteria cover areas like energy efficiency, climate protection, and resource use.

# Nachhaltigkeit



- **Lüftung**  
Zuluftgerät in Dach, Abluftgerät in Garage, Abluft zentral über das Atrium, Nutzung freie Querlüftung Fassade
- **Wärme- und Kälteerzeugung**  
100% aus regenerativen Energien mittels Wärmepumpen, Nutzung der „warmen“ und „kalten“ Energien, flächige Fußbodenheizung zur Erwärmung und unterstützenden Kühlung, Rückkühler auf dem Dach; Geothermie nicht möglich
- **Energieverteilung**  
Neue Mittel- und Niederspannungsanschlüsse (Baustrom, später für Löschwasserversorgung)
- **IT, Medientechnik**  
Diverse autarke Datennetze für HL, Betreiber, Schulen (Dataport Land)/ internes Schulintranet, Hochschulen und Offener Kanal Lübeck sowie öffentliches Netz (WLAN), Grundausrüstung Veranstaltungstechnik <> nutzerspezifische Ausstattung
- **Belichtung**  
Tageslichtsteuerung, Regelungstechnik, Simulationen

# TGA-Konzepte



# Schrangen Machbarkeitsstudie (VO-2024-13351)

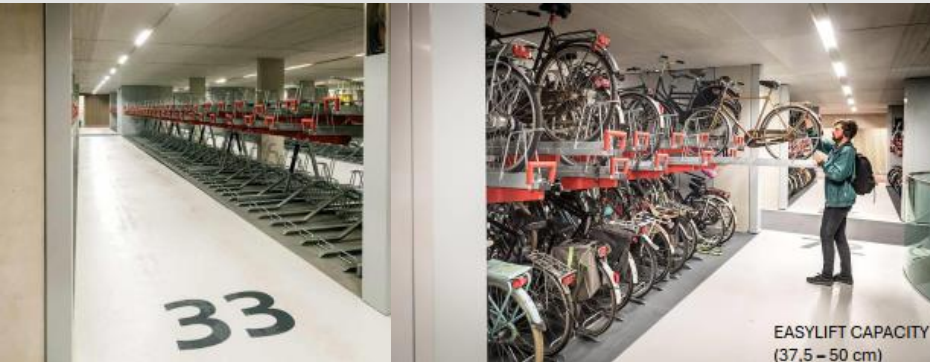
**1. Teil - Technische Machbarkeitsstudie** technische Machbarkeit mit einer Rampenerschließung über den Schragen konnte nachgewiesen werden; alternative Erschließungsvarianten (in Haus B, unter Arkaden) können nicht realisiert werden.

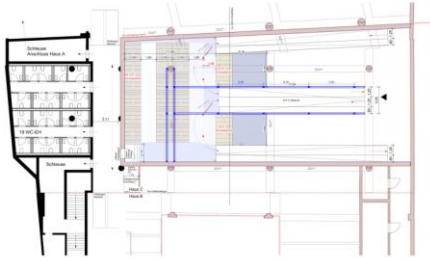
**2. Teil - Gestalterische Machbarkeitsstudie** grundsätzliche Möglichkeiten der Platzgestaltung wurden geprüft



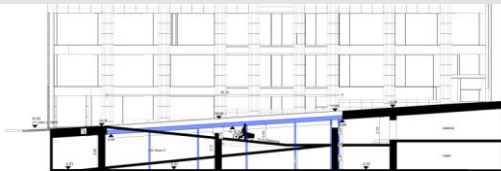
Eine losgelöste Entscheidung in Bezug auf die Realisierung einer Fahrradparkgarage ist nicht möglich, da hier wesentliche Schnittstellen zum Entwurf bestehen, i.W.:

- bauordnungsrechtlicher Nachweis der Fahrradstellplätze für Haus B erforderlich
- Einblasen der Fortluft in die zum Schragen offene Fahrradgarage (sonst Lüftungsauslässe auf dem Schragen)
- Rampe als Einbringe- und Revisionsöffnung für haustechnische Anlagen erforderlich (Kältemaschinen, Lüftungsgeräte etc.)
- Voraussichtlich ist die Rampe auch als Transportweg für Abfallbehälter aus dem UG heranzuziehen





Mögliche Stellplätze zw. ca. 350 bis 420 F-STP



- ▶ Bauliche Herrichtung der Fahrradparkgarage im Rahmen der Projektrealisierung zwingend erforderlich; ggfls. Überdachung / Einhausung als Interimslösung umzusetzen
- ▶ Weiterer Abstimmungsprozess zur Platzgestaltung und -ausbildung bedarf einer übergeordneten, gesamtheitlichen Betrachtung unter Berücksichtigung insb. der Entwicklungen im gesamten Umfeld. ICOMOS bereits involviert





# Kosten, Fördermöglichkeiten



1. Kaufpreis + NK	der Immobilie 2022 / Übernahme 2023	13,9 Mio €
2. Vorgeschaltete Phase 0	davon ca. 290.000 € gefördert (ZIZ)	340.000 €
3. Zwischennutzung (Bau)	davon ca. 1,0 Mio € gefördert (ZIZ)	1,1 Mio €
4. Umbaukosten	s. aktuelle Kostenschätzung Dez. 2024 davon ca. 590.000 € gefördert (ZIZ)	39,6 Mio €
5. Fahrradparkgarage	s. Kostenprognose aus Machbarkeitsstudie 2024 (Bauwerkkosten + NK, ohne Außenanlagen)	2,6 Mio €

## Kostenübersicht gesamt (ca., brutto)



Umbaukosten gesamt brutto, ca.-Kosten	Kostenrahmen KWL 04/2021	Bemerkung	Kostenschätzung ppp 04/2024
Gesamtkosten (KG 200 - 700) ohne Haus C, ohne Ausstattung	22,2 Mio	Baufaufgabe noch unkonkret, keine Kenntnisse über Bestand	39,6 Mio
<b>darin insbesondere enthalten:</b>			
Rückbau Bestand (Abbruch Dachgeschoss, Herstellung Atrium, Ausbau und Entsorgung Schadstoffe gemäß Gutachten 2021)	950.000	Atrium	1.428.000
Offenes Raumkonzept für innovatives, anpassungsfähiges Nutzungskonzept (Flexible Innenwände, tlw. mit erhöhten Anforderungen)	-		643.000
Erhöhte Anforderungen an Gebäudehülle - "Dachhaut" aufgrund städtebaulichen Kontext - Ertüchtigung Gebäudehülle auf höheren energetischen Standard (Nachhaltigkeitsanspruch / Förderung)			1.846.000
Erhöhte Anforderungen an haustechnischen Anlagen - ca. 180 m² Photovoltaik (Nachhaltigkeit) - 4 IT-Netze (Mixed-Use-Gebäude) - Sprachanlernungsanlage aufgrund Vstätt < 400 Pers. - BOS (Behördensprechfunk, Anforderung Feuerwehr) - NGRS (Planungshinweise Lübecker Schulen) - Gebäudeautomation - Sprühnebellöschanlage			1.004.000
Ansatz erhöhter Baunebenkosten (30% statt 25% aufgrund der Komplexität und Beteiligung zusätzlicher Fachplaner)	(4,25 Mio   gesamt)		1.480.000   (8,9 Mio   gesamt)
<b>zugänglich:</b>			
Ausstattungs pauschale (Gebäudenutzung bedarf besonderer Ausstattung)	0		725.000
Kostensteigerung durch Baupreisindex auf 04/2024 (38,1%)	8,5 Mio		KS Stand 04/2024
Flächenansatz für Haus C analog Fläche gemäß Vorentwurf (610m²) Kostenkennwert KWL für Schulnutzung angesetzt, hochindiziert inkl. KG 700	2,7 Mio		in KS enthalten
<b>Gesamtkosten (KG 200 - 700) inkl. anteilig Haus C, mit Ausstattung</b>	<b>33,4 Mio €</b>		<b>39,6 Mio €</b>
Unvorhergesehenes	2,22 Mio	10%-Ansatz	ohne Ansatz, s. Risiko
<b>zugänglich:</b>			
Fahrradparkgarage als Kosten- PROGNOSE (aus Machbarkeitsstudie) (KG 300/400/700, aber ohne Außenanlagen KG 500) in Restfläche Haus C)	-	kein Nachweis von Fahrradstellflächen	2,6 Mio   (anteilig ca. 420.000   Dach + Fassade)
<b>Gesamtkosten (KG 200 - 700) inkl. anteilig Haus C, mit Ausstattung, mit Fahrradparkgarage</b>	<b>33,4 Mio €</b>		<b>41,7 Mio €</b>

$\Sigma = 7,1 \text{ Mio €}$

Projektspezifika (Auswahl)  
durch besondere  
Aufgabenstellung sowie  
städtebaulichen Kontext

# 4. Umbau



<b>Kostenrahmen KWL</b>
<b>Gesamtkosten (KG 200 - 700) inkl. anteilig Haus C + Ausstattungspauschale + Baupreissteigerung auf 04/2024; ohne Unvorhergesehenes</b>
<b>ca. 33,4 Mio €</b>

Projektspezifika (Auswahl)  
durch besondere  
Aufgabenstellung sowie  
städtebaulichen Kontext

$\Sigma = 7,1 \text{ Mio €}$

<b>Kostenschätzung ppp</b>
<b>Stand 04/2024 ohne Feuchteschadensanierung / Techn. Entkopplung ohne Unvorhergesehenes</b>
<b>ca. 39,6 Mio €</b>

+

<b>Fahrradgarage als Kostenprognose (KG 300/400/700, aber ohne Außenanlagen KG 500)</b>
<b>ca. 2,6 Mio €</b>

=

<b>Gesamtkosten Bildungshaus + Fahrradgarage</b>
<b>ca. 41,7 Mio €</b>

# Kostenvergleich



Risikobetrachtung in der weiteren Kostenentwicklung

ppp

**Bei der Bewertung der vorliegenden Kostenprognose sind folgende Risiken zu berücksichtigen, die im Einzelnen zum gegenwärtigen Planungszeitpunkt nicht verlässlich abgeschätzt werden können:**

- Variabilität zu Abschluss der Leistungsphase 2 - Vorentwurf (Kostenschätzung) ca. 30%
- gesteigerte Planungsanforderungen von Nutzerseite (Barrierefreiheit/ Inklusion, digitale Infrastruktur)
- gesteigerte Planungsanforderungen aus dem Nutzungskonzept Mixed Use (Lüftungstechnik, Bühnen- und Veranstaltungstechnik, Gastronomisches Konzept)
- Kostenunsicherheit aufgrund erschwerter Baustellenlogistik im Altstadtbereich
- Kostenunsicherheit aufgrund komplexer Abbrucharbeiten
- Kostenunsicherheit hinsichtlich der technischen Entflechtung zu Haus A
- Kostenunsicherheit im Bereich der Schadstoffentsorgung/ Bauschäden im Bestand

**Mehrkosten  
aufgrund  
Kostenrisiken**

# Risiken zu Umbaukosten

**Risiken noch nicht  
monitär bezifferbar**



Gesamtkosten (Kostenschätzung / Kostenberechnung)



Mehrkosten zu erwarten aufgrund Baupreissteigerung (Baupreisindex) bis zur Ausschreibung und Vergabe

# Kostenentwicklung in die Zukunft

Marktentwicklung /  
Baupreissteigerung



Kostenkennwerte Gesamtkosten brutto, ca.-Kosten KG 200-700
NUF Haus B+C anteilig Flächenansatz Haus B Flächenansatz Haus C (ohne Fahrradparkgarage)
BRI Haus B+C anteilig Kostenkennwerte

Kostenrahmen KWL 01/2021	Bemerkung
ca. 8.000 m <sup>2</sup>	NRF
i.M. 3.750€/m <sup>2</sup> NRF i.M. 1.960€/m <sup>2</sup> NRF	67% schulische Nutzung (i.M. 3.750€/m <sup>2</sup> NRF) 33% Einzelhandel + Büro (i.M. 1.960€/m <sup>2</sup> NRF) Hinweis: nicht indiziert auf 4/2024

Vorentwurf ppp 04/2024	Bemerkung
6.396 m <sup>2</sup>	NUF
8.145 m <sup>2</sup> 610 m <sup>2</sup>	NRF (inkl. VF+TF) NRF (erforderliche Flächen für WC-Anlage, Technik, Erschließung zu Haus A etc.) NRF gesamt (Haus B + C anteilig)
6.396 m <sup>2</sup> 43.072 €	
i.M. 3.395€/m <sup>2</sup> NRF	Schulische Nutzung / Versammlungsstätte; Kosten für KG 300+400/m <sup>2</sup> NRF; Haus B inkl. Anteil Haus C
i.M. 3.128€/m <sup>2</sup> BGF	Schulische Nutzung / Versammlungsstätte; Kosten für KG 300+400/m <sup>2</sup> BGF

Bauwerkskosten KG 300 + 400 brutto Stand 04/2024	15.706.834 €/m <sup>2</sup>	BKI 2024 (KG 300 + 400) Neubau Allgemeinbildende Schulen	
BRI Haus B+C anteilig Kostenkennwerte BRI ppp:	43.072 m <sup>3</sup> 365 €/m <sup>2</sup>	535 - 815 €/m <sup>2</sup>	23 - 35 Mio €
NUF Haus B+C anteilig Kostenkennwerte NUF ppp:	6.396 m <sup>2</sup> 2.456 €/m <sup>2</sup>	3.530 - 5.515 €/m <sup>2</sup>	23 - 35 Mio €
NRF Haus B+C anteilig Kostenkennwerte NRF ppp:	8.754 m <sup>2</sup> 1.794 €/m <sup>2</sup>	-	-
BGF Haus B+C anteilig Kostenkennwerte BGF ppp:	9.502 m <sup>2</sup> 1.653 €/m <sup>2</sup>	2.240 - 3.350 €/m <sup>2</sup>	21 - 32 Mio €
Schüleranzahl Kostenkennwerte BGF ppp:	1.189 Schüler 13.210 €/Schüler	19.970 - 50.285 €/Schüler	23 - 60 Mio €

Ein Kostenvergleich auf Basis von Erfahrungswerten GMHL lässt sich inhaltlich nicht vergleichen, da den Sanierungs- und Erweiterungsmaßnahmen völlig andere Rahmenbedingungen zugrunde lagen

# Kostenplausibilisierung BKI



# Förderkulisse Umbau

- **Impuls 2030II –**  
aufgrund Laufzeit bis 2024 ungeeignet für Projekt; Förderung alternativ für Albert-Schweitzer-Schule Sporthalle sowie Mensa Grundschule Koggenweg (ca. 2,8 Mio €)
- **Bund: BEG WG/ BEG NWG Kommunen – Zuschuss für energieeffiziente Sanierung von Nichtwohngebäuden**  
für EG 70 mit / ohne EE-Klasse (Bonus: abh. von Wärme- und Kälteenergiebedarfskonzept)
- **Bund: BEG WG/ BEG NWG Neubauförderung über KfW-Programm Klimafreundlicher Neubau (KNF)**  
für mind. EG40 (Dachaufbau als Neubau)
- **Bund: BEG- EM - Bundesförderung effiziente Gebäude für Kommunen**  
KfW 15-50% der förderfähigen Kosten (Einzelmaßnahmen an Bestandsgebäuden wie Gebäudehülle, best. Anlagentechnik)
- **Bund: Nr. 422 - BEG- EMW Heizungsförderung für Kommunen - Wohn- und Nichtwohngebäude**  
KfW- Anteil der BEG- EM; bis zu 35% der förderfähigen Kosten (Einzelmaßnahme Heizung)





## Vom Kaufhaus zum Bildungshaus

### UMBAU DES EHEMALIGEN KARSTADT-GEBÄUDES IN DER LÜBECKER ALTSTADT

Es braucht einen öffentlichen Raum für Bildung, Kultur und Begegnung im Herzen der UNESCO-Welterbestadt Lübeck. Mitten in der Lübecker Altstadt wird das ehemalige Karstadt-Gebäude (Haus B) zu einem neuen Zentrum für Bildung, Kultur und Begegnung umgebaut. Die Hansestadt

Lübeck, die das Gebäude 2022 erworben hat, reagiert damit sowohl auf den innerstädtischen Wandel als auch auf die Raumnot der Lübecker Altstadtgymnasien. Dabei setzt die Stadt auf ein vielfältiges Nutzungskonzept, das die Innenstadt durch Offenheit und Vielfalt beleben soll. Geplant sind multifunktionale Räume für Lernen, Veranstaltungen und kulturelle Angebote. Der Umbau soll Anfang 2026 beginnen und voraussichtlich 2028 abgeschlossen sein. Bis zum Beginn des Umbaus wird das Haus im Sinne einer langfristigen Ausrichtung als ÜBERGANGSHAUS zwischengenutzt.

»Das ganze Projekt ist ein Traumprojekt für eine nachhaltige, ökologische, zirkuläre Architektur und für eine sozial ausgerichtete, impulsgebende Stadtentwicklung.«

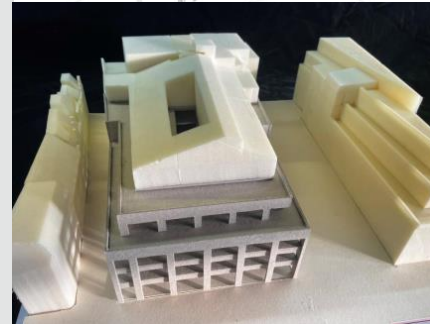
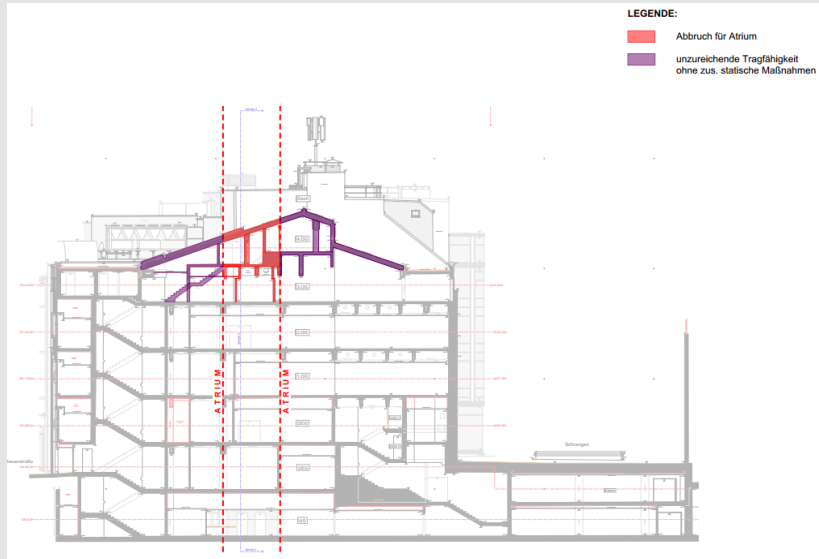
KLAUS FRIEDRICH, ARCHITECT PPP



weitere Sanierung ein beliebtes Ziel für viele Lübecker:innen war. Im Jahr 2022 erwarb die Hansestadt Lübeck das Haus B der Karstadt-Immobilie. Der Umbau ist ein Leuchtturm-Projekt für die Bildungslandschaft und die Zukunftsfähigkeit der Hansestadt Lübeck.

# Broschüre

Weitere Akquise von Drittmittel



### Grobe Bestandsanalyse

- Erhalt Bestands-  
substanz von max.  
10-15% möglich
- Die verbleibende  
Konstruktion  
müsste zudem  
durch zusätzliche  
statische  
Maßnahmen  
ertüchtigt und  
ergänzt werden,  
ohne zusätzlichen  
Raumgewinn.

# Alternative: Bestandssanierung Dach

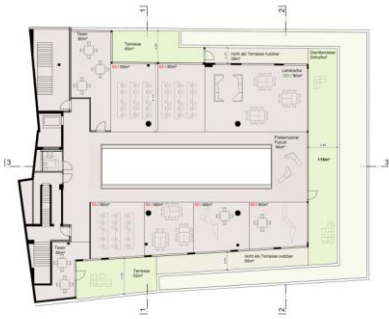


Lösung C - EG



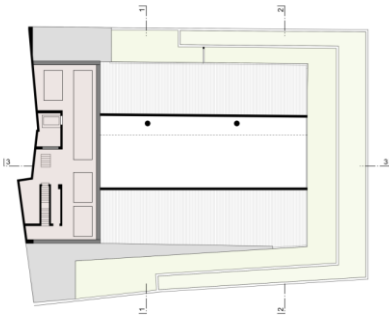
ppp

Lösung C - 4.OG



ppp

Lösung C - 5.OG



ppp

## Wesentliche Nachteile:

- Entfall von ca. 260m<sup>2</sup> Nutzfläche
- Entfall von ca. 250m<sup>2</sup> Dachterrassenfläche
- Nutzungsmix im 4. OG
- Verlust flexibel nutzbarer öffentlicher Fläche im EG
- Planungsverzug durch vertiefter Vorplanung dieser Variante
- Risiken aus Bestandsdach (fehlende Statik, Schadstoffe etc.)
- Städtebaulich keine Verbesserung der Ist-Situation

## Vorteil:

- möglicherweise geringfügige Kostenersparnisse gegenüber der aktuellen Planung (schätzungsweise ca. 400.000 € Bauwerkskosten)

## Empfehlung:

Gemäß Kosten-Nutzen-Einschätzung unter Berücksichtigung aller zu erwartender Konstruktions- sowie Gewährleistungsrisiken stellt dieser Ansatz keine sinnvolle Lösung dar



# Rahmenterminplan



Meilensteine:

Dezember 2024

Abschluss  
Vorentwurfsplanung  
inkl. Kostenschätzung

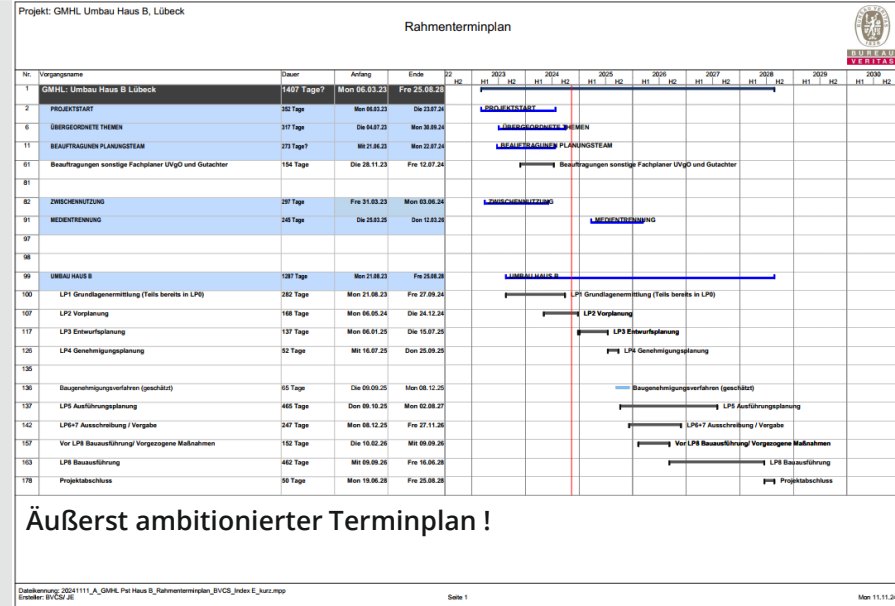
Juli 2025

voraussichtlich  
Abschluss  
Entwurfsplanung mit  
EW-Bau

2028

Fertigstellung und  
Inbetriebnahme des  
Gebäudes

# Rahmenterminplan



Äußerst ambitionierter Terminplan !

Optimierungsmöglichkeiten zu prüfen  
(z.B. Baurealisierung über GU)



# Betriebsbeschreibung / Betreibermodell



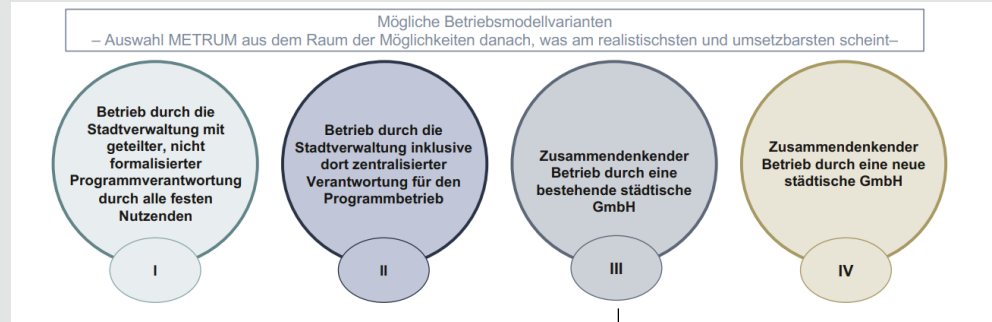
## Aufgabenbereiche: (Pflichtenkatalog)

- Konzeption eines attraktiven und gut besuchten Gesamtprogramms, Gestaltung des Hauses als „Dritten Ort“ (konsumfrei, offen für Bürger:innen, niederschwellig, Synergien / Kooperationen)
- Akquise von Fremdveranstaltungen
- Marketing, Kommunikation
- Technischer Gebäudebetrieb / Übernahme Betreiberpflichten
- Erstellung und Umsetzung eines Betriebskonzepts inkl. u.a. Sicherheitskonzept, Hausmeister- sowie techn. Veranstaltungstätigkeiten
- Vermietung- und Raumbuchungsverwaltung
- Klar verortete Erfolgsverantwortung
- Klar definierte Schnittstellen und Zuständigkeiten
- Klärung Finanzierung (Zuschussbetrieb)
- Klärung Personalbedarf

Herausforderung,  
Ziele:

# Betreibermodell

Betriebs-  
beschreibung als  
Grundlage



**Aktuell:**

HL kann auf keine bestehende städtische Gesellschaft zurückgreifen, die alle nötigen Kompetenzen bereits vollständig besitzt.

Aktuelle Vorzugsvariante der Stadt HL  
→ Mehrere Konstellationen werden geprüft

# Betreibermodell - Ausgangslage

Stadt HL bleibt Eigentümer



# Zwischennutzung Übergangshaus

# KARSTADT HAUS B 1.3.2023





# ÜBERGANGSHAUS. SEIT JULI 2024 OFFEN

Regelbetrieb: montags bis freitag von 10 bis 19 Uhr

Sonderveranstaltungen. **Offizieller Auftakt DLC** seit 08. November 2024

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wohnen, Stadtentwicklung  
und Bauwesen

Zukunftsfähige  
Innenstädte und Zentren



Innenstadtprogramm des Ministeriums  
für Inneres, ländliche Räume, Integration  
und Gleichstellung (MILIG) SH

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

**REGELBETRIEB BEDEUTET:** CO-WORKING,  
VERNETZUNGSFORMATE, WORKSHOPS,  
FERIENPROGRAMM, SPORT-/FREIZEITANGEBOTE,  
AUSSTELLUNGEN, AFTERWORK-TANZEN,  
FREISTUNDENÜBERBRÜCKUNG, KINDERKULTUR,  
UNTERRICHTSVERSUCHE, SEMINARE ERLEBEN,  
VORTRÄGE UND VORLESUNGEN, KONZERTE ...



# ERSTE BILANZ ZEIGT...

- **den großen Bedarf an so einem öffentlichen Raum und Angebot** > über 100 Veranstaltungen in den ersten 6 Monaten, rd. 30 Terminabsagen wegen Terminkollision
- **die sehr hohe Akzeptanz des Hauses in der Stadtgesellschaft** > insbesondere bei jungen Menschen (19-30 Jahre)
- **das große Interesse anderer Kommunen und Akteure am Erfahrungsgewinn der Stadt HL und außergewöhnlich hohe überregionale Präsenz** in zielgruppenrelevanten und in Fachmedien (u.a. Polis, Public Marketing, SZ, TAZ, Stern, Spiegel) > Reichweite 23,4 Mio. Leser:innen, 373 Artikel für die Innenstadtinitiative ÜBERGANGSWEISE insgesamt, insbesondere das Haus (Quelle: Landau Medien)



Vielen Dank

ppp



hier Eingabe von Bild