

Holz follows Beton

Dirk Höhlich
Architekten Höhlich & Schmotz
Burgdorf (Hannover), Deutschland

Aleksandra Seifert, Weronika Sojka,
Sarah Stewart, Pia Weber
Architekten Höhlich & Schmotz
Burgdorf (Hannover), Deutschland



Holz follows Beton



Abbildung 1: Perspektive Außen

1. Einleitung

Die Konrad-Adenauer-Straße in Ingelheim wird ab Herbst 2023 durch ein architektonisches Leuchtturmprojekt geziert:

Die neue Kreisverwaltung Mainz – Bingen

Das innovative Büro- und Verwaltungsgebäude wird in Holzbauweise errichtet. Es hebt sich dabei besonders durch das nachhaltige Gesamtkonzept von herkömmlichen Gebäuden der gleichen Nutzung und Größenordnung ab.

Mit einer Fassadenlandschaft aus modernen, vorgefertigten Holzfassadenelementen und großzügigen Fensterflächen präsentiert sich der Neubau nach Außen als architektonisches Highlight des Landkreises Mainz-Bingen.

Auch im Innenraum besticht die neue Kreisverwaltung durch die Verwendung ökologischer, organischer und natürlicher Materialien.

Es entsteht nicht nur ein Ort des Arbeitens, sondern vielmehr ein Ort des Wohlfühlens, bei dem der Nachhaltigkeitsgedanke für die Entwicklung, die Entstehung und die spätere Benutzung oberste Priorität war.

Eckdaten

Grundstücksgröße: ca. 10.000 m²

BGF: 16.682,78 m²

BRI: 61.299,25 m³

Geschossigkeit: 4 + UG mit TG

Nutzung: Büro und Verwaltung

KfW55 Gebäude

Holzbau

Fassadenfläche: ca. 4.000 m²

Tragkonstruktion: ca. 2.000 m³ Holz

Fassade: Weißtanne, vorvergraut

Stützen, Unterzüge: Birke, Brettschichtholz

Decken: Fichte, Brettspertholz-Platten

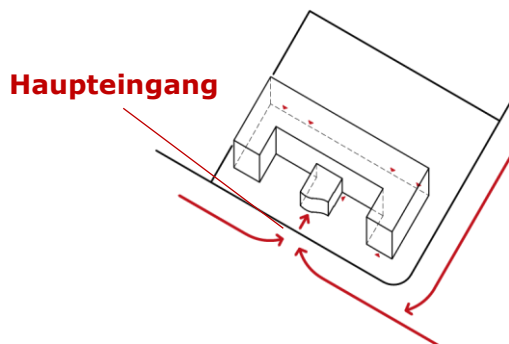


Abbildung 2: Piktogramm Erschließung

2. Der Entwurf und seine Entwicklung

2.1. Von Beton zu Holz

Unser Büro Architekten Höhlich & Schmotz übernahm durch ein VgV-Verfahren in der Leistungsphase 3 den Entwurf von der Kreisverwaltung Mainz-Bingen des Fachbereichs Gebäudemanagement. Zunächst war der Vorentwurf mit einer Stahlbetonbauweise geplant. Der Neubau sollte mit einer Fassade aus WDVS (Wärmedämmverbundsystem) mit außenseitigem Putz entstehen. Noch während der dritten Leistungsphase im Entwurf wurde gemeinsam entschieden, das Gebäude von Beton zu Holz umzuplanen. Gründe dafür waren die Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen sowie ein geringerer CO₂ Anfall gegenüber dem Baustoff Beton. Neben den ökologischen und ökonomischen Gründen spielte auch der Wohlfühlfaktor mit einem angenehmen Raumklima eine große Rolle.



Abbildung 3: Perspektive Außen, Vorentwurf

Auch kann somit eine verkürzte Bauzeit erzielt werden durch den hohen Vorfertigungsgrad der Tragkonstruktion sowie der Fassadenelemente.

2.2. Entstehung und Verortung

Der Landkreis Mainz-Bingen hat seinen Hauptsitz in der Kreisstadt Ingelheim am Rhein. Durch den großen Zuwachs an Aufgabenbereichen in der Verwaltung, ergab sich ein erheblicher Personenzuwachs in den letzten Jahren. Dadurch konnten nicht alle Verwaltungseinheiten im Hauptsitz an der Georg-Rückert-Straße untergebracht werden. Derzeit sitzen einige Einheiten in dem, des Bestandsgebäudes gegenüberliegenden, Mietobjekt in der Konrad-Adenauer-Straße und weitere Verwaltungseinheiten mussten in einem Gebäude in Nieder-Olm untergebracht werden. [1]

Ziel des Neubaus ist es, alle Einheiten der Verwaltung wieder in eigenen Immobilien in Ingelheim unterbringen zu können. Der Neubau entsteht in der Konrad-Adenauer-Straße 34, Ecke Max-Planck-Straße im Gewerbe- und Industriegebiet nördlich der Innenstadt. Die Konrad-Adenauer-Straße ist eine Hauptverkehrsstraße in Ingelheim, die die nördliche Erschließung der Stadt ermöglicht. Auf dem Grundstück, mit einer Gesamtfläche von ca. 10.000 m², wird sich ein viergeschossiger Büro- und Verwaltungsbau mit Untergeschoss erstrecken. Das Gebäude öffnet sich nach Westen mit einem großzügigen Eingangsbereich, sowie ausgebildeten Höfen und schließt sich im östlichen Bereich, in dem sich das Parken befindet. Durch das Eckgrundstück und der Gebäudepositionierung strahlt der Standort des Dienstgebäudes II bereits aus der Ferne eine starke Präsenz aus. In der unmittelbaren Nachbarschaft sind u.a. mittelständische Gewerbebetriebe, ein Institut für die Medizinische Diagnostik sowie ein kleiner Hotelbetrieb zu finden.

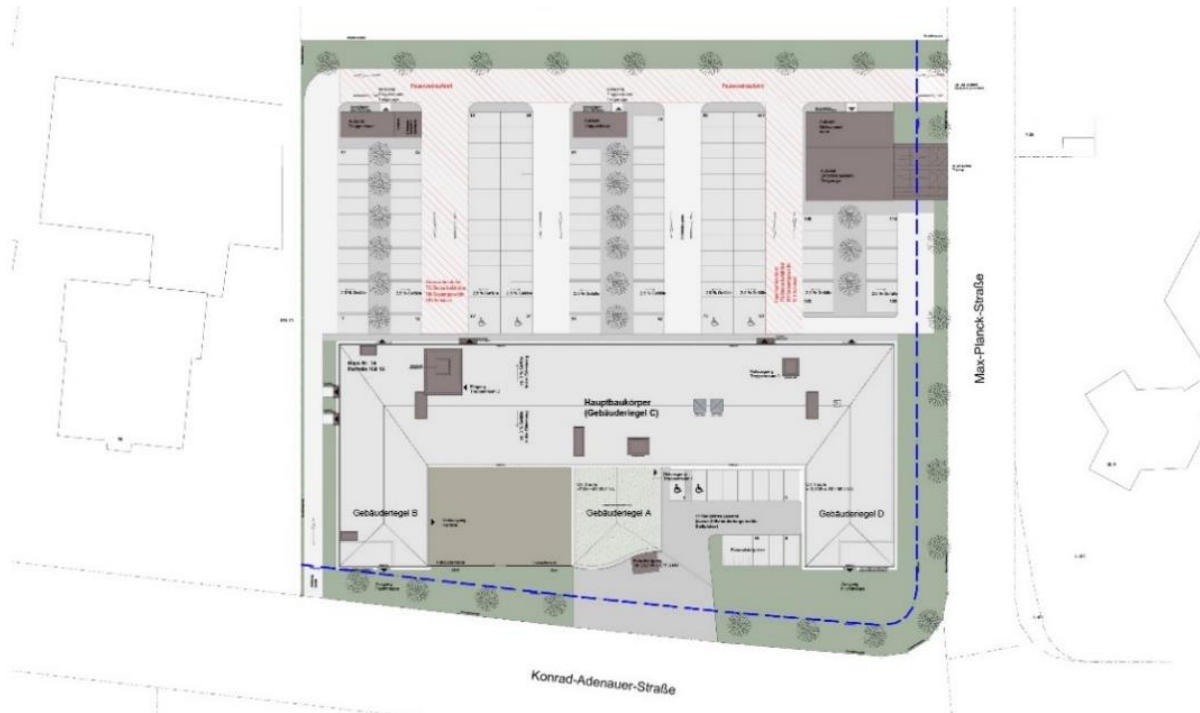


Abbildung 4: Lageplan, Architekten Höhlich & Schmotz

3. Gebäude

3.1. Allgemein, Struktur und Nutzung

Das Dienstgebäude II hat oberirdisch Hauptabmessungen von ca. 90,2 x 35,8 m, die Tiefgarage zeigt Hauptabmessungen von 90,8 x 76,0 m auf. Die Gesamt – Nutzungsfläche (NUF) beläuft sich auf ca. 8.700m² und die Gesamt Netto-raumfläche (NRF) beträgt rund ca. 14.400m². Der oberirdische Hauptbaukörper weist eine Grundrissstruktur in «E-Form» auf oder kann als «3-Finger Gebäude» bezeichnet werden. Der Haupteingangsbereich ist im mittleren Finger westlich mit zwei Geschossen ausgebildet. Die anderen beiden Gebäudefinger sind viergeschossig geplant und werden in Holzbauweise ausgeführt. Die unbebauten Bereiche über der Tiefgarage sind als PKW- und Terrassenflächen vorgesehen. Es soll jedoch eine spätere, 3-geschossige Erweiterung im Norden des Gebäudes, in Verlängerung der vorhandenen Finger, berücksichtigt werden. Im Erdgeschoss der Erweiterung sollen weiterhin die geplanten Parkflächen vorhanden sein, sodass die Erweiterung auf Stützen stehen würde. Die haustechnische Versorgung kann problemlos erweitert werden. Im gesamten Gebäude wird in der Planung und Ausführung die Barrierefreiheit gemäß der DIN 18040 Teil 1 berücksichtigt.

Der geplante Neubau ist gemäß §2 (3) NBauO in die Gebäudeklasse 4 einzuordnen. Die Höhe der Fußbodenoberkante des höchstgelegenen Aufenthaltsraumes über der Geländeoberfläche beträgt 10,15m. Die Tiefgarage wird als Großgarage im Sinne der GarVO mit einer Grundfläche von ca. 4.820m² eingestuft.

Die Energieeffizienz des Holzbaugesbäudes spiegelt sich in der KfW55 Förderung wider und hat zudem auch eine Holzbauförderung des Landesbeirats Holz mit dem Förderschwerpunkt modulares Konstruktionssystem Holzbau erhalten.

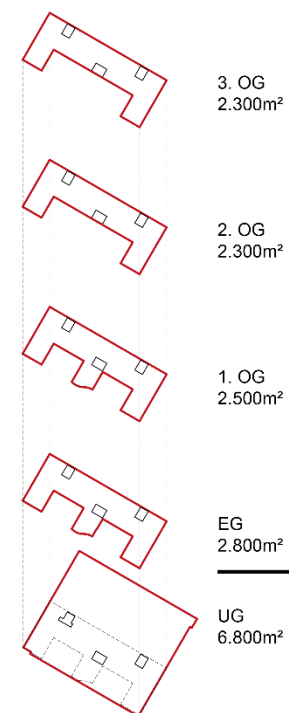


Abbildung 5: Piktogramm Geschossigkeit

Die Erschließung im Gebäude erfolgt über drei Haupttreppenkerne. Zwei außenliegende Treppenhäuser befinden sich jeweils in den äußeren Fingern und dienen als zusätzliche Fluchttreppenhäuser. Auf dem Parkplatz im Außenbereich befinden sich zwei Treppenhäuser in Glas-Stahl-Konstruktion, die später für die Erweiterung als zusätzliche Treppenhäuser zusammen mit den Geschossen hochgezogen werden können.

Das Stützraster gliedert den Grundriss in Mittel- und Außenzone, die durch die Flure getrennt werden. Während sich in der Mittelzone die dienenden Räume, wie Kopierraum, Teeküche etc. befinden, finden die Büro- und Besprechungsräume in der Außenzone Platz.

Erdgeschoss

Im Erdgeschoss sind Foyer und Empfangsbereich im mittleren Finger nach Westen positioniert. Diese Räume haben die doppelte Raumhöhe, erstrecken sich also über 2 Geschosse. Der Bürger spürt bereits beim Betreten des Gebäudes die Wärme, die Natürlichkeit und den Wohlfühl-Charakter durch die Materialität Holz und der organischen Formen-sprache. Als Ort des Ankommens und Verweilens lässt das lichtdurchflutete Foyer, mit seinen sichtbaren BSH-Stützen aus Birke und die als Blickfang fungierende bepflanzte grüne Wand, einen warmen und naturbelassenen Eindruck des Neubaus gewinnen. Für die Bürgernähe sind alle Geschosse für den Kundenverkehr öffentlich zugänglich.



Abbildung 6: Perspektive Innen Foyer, Eingangsbereich

Der Erdgeschossbereich beinhaltet neben der Büro- und Besprechungsnutzung eine Küche / Kantine, mit einer Grundfläche von ca. 445m². Diese ist an der Nordseite des Gebäudes angeordnet. Die Kantine soll mehr als ein Ort der Notwendigkeit sein, sondern als Aufenthaltsort und ein Ort der Kommunikation und der Gemeinschaft wahrgenommen werden. Eine Landschaft aus sichtbaren BSP-Decken aus Fichte und die natürliche Belichtung laden zum Verweilen ein. Der Raum spielt mit einer Wechselwirkung von Innen- und Außenraum-bezügen. Der nach Süden ausgerichtete Innenhof ist als Erweiterungsfläche des Sitzbereichs zu verstehen.

1.-3. Obergeschoss

Die Obergeschosse werden als Büroeinheiten genutzt und sind alle ähnlich strukturiert. Der Gesamt Brutto-Rauminhalt (BRI) beträgt ca. 61.000 m² und die Gesamt brutto Grundfläche (BGF) ca. 16.500 m².

In der Mittelzone befinden sich die dienenden Räume, die kein Tageslicht benötigen wie z.B. Kopierraum, Teeküche, Putzräume, Archivräume und Technikflächen. In den Außen-zonen sind Büro- und größere Besprechungsräume angeordnet. Es gibt Einzel- und Gruppenbüros. Das Standard-Büro für zwei Personen gibt es insgesamt 124-mal im Neubau. Es liegt zwischen zwei Stützrastern und wird durch vier große Öffnungen mit Licht durchflutet. In dem großzügigen Grundriss des Raumes sind die Arbeitsplätze mittig angeordnet, so dass sich genügend Bewegungsfläche anbietet und ausreichend Platz für Regale vorhanden ist. Die sichtbaren BSH-Stützen und Unterzüge aus Birke rahmen die Außenwand und den Ausblick ins Grüne ein. Unterhalb der Fenster bildet sich eine in Holz verkleidete Fensterbank - Nische aus, die als Ablage dient oder zum Sitzen einlädt. Als Kontrast zu den sichtbaren BSP-Decken aus Fichte wird es weiß verputzte Gipskartonwände geben. Die

Gipskartonwände weisen je nach Bereich bestimmte Schallschutzanforderungen auf. Durch Verwendung von Deckenstrahlplatten ist es möglich die BSP-Decken in den Büroräumen sichtbar zu lassen. Diese Deckenstrahlplatten sorgen für ein behagliches Temperaturempfinden. Sie dienen als Kühlung und Beheizung. Außerdem ist die Beleuchtung darin integriert. Belüftet wird in den Büros natürlich über die Fenster. Durch die harmonischen, warmen und dezenten Farben und Materialien strahlt der Raum Ruhe aus. Es entsteht ein Ort der Konzentration, indem es angenehm zu Arbeiten ist.



Abbildung 7: Perspektive Innen Büroraum

Angepasst an die Natürlichkeit des Baustoffs Holz ziehen sich Erdtöne in Decken- und Bodenbeläge durch das gesamte Gebäude. Ein brauner Teppich erstreckt sich über die Flure, bis in die Büroräume und verbindet diese optisch zu einer Bürolandschaft. In Richtung der Flure sind die Büros teilweise verglast, sodass diese zusätzlich mit Tageslicht versorgt werden. Durch das Öffnen der Flure entstehen Bereiche für Kopierzonen, Teeküchen und Wartezonen. Diese Verbindung wird sichtbar durch den braunen Teppich, sowie den naturfarbenen Holzwolleakustikdeckenplatten. Besondere Besprechungsbereiche in der Mittelzone sind die sogenannten Silent Rooms. Diese Bereiche sind durch Glaswände abgetrennt und bieten durch Medieninstallation, wie einem Beamer o.ä. Platz für Meetings. Die Silent Rooms heben sich von der Flur-Landschaft durch beigefarbenen Teppich ab. Auch die WC-Bereiche sind den Erdtönen angepasst und in Beige- und Brauntönen gefliest. Neben dem Wechselspiel der natürlichen Materialien und Farben, hebt sich der Sichtbeton an Wänden und Decken in den Treppenhäusern ab. An diesen Schnittstellen wird die Mischbauweise des Gebäudes widerspiegelt. Eine Besonderheit des 1. Obergeschoss ist der größte Besprechungsraum des Neubaus. Der Raum nimmt die geschwungene Wand aus dem Erdgeschossbereich auf und ist in Richtung des Luftraums verglast. Durch die großzügige Öffnung kann man das Treiben im Foyer beobachten. Auch hier kommen die sichtbaren Stützen aus Birke zur Geltung in Verbindung der Holzakustikdecke.



Abbildung 8: Perspektive Innen, Flurbereich, Silent-Room

Untergeschoss

Das Untergeschoss verfügt hauptsächlich über eine Tiefgaragennutzung. In der Max-Planck-Straße ist die Tiefgarageneinfahrt zu finden. Die Tiefgarageneinfahrt soll durch die Installation von einem Beleuchtungskonzept und der Anbringung von Kunst am Bau freundlich gestaltet werden. In der Tiefgarage befinden sich PKW- und Zweiräder Stellplätze. Eine Benutzung ist nur intern für Mitarbeiter der Kreisverwaltung gedacht. Insgesamt soll es 168 Stellplätze für PKW, 40 Fahrradabstellplätze sowie 5 für Roller/Motorräder geben. Weitere Nutzungen im Untergeschoss sind neben Archivflächen auch Lagerflächen, Kadaverraum, Werkstatt, Heizzentrale sowie Technikräume.

3.2. Rohbau, Tragwerk

Gründung

Aufgrund der erforderlichen Ausbautiefe ist mit einer Flächengründung mittels einer elastisch gebetteten Bodenplatte zu planen. [2] Die Bodenplatte hat eine Dicke von 65 cm. Darunter folgt als Aufbau eine PE-Folie, eine geglättete Sauberkeitsschicht mit einer Stärke von 10 cm und ein 30 cm dickes Gründungspolster. Es wird gewährleistet, dass die Lasten aus der Bodenplatte innerhalb des Gründungspolsters, bei einem anzusetzenden Lastausbreitungswinkel von 45°, abgetragen werden können.

Rohbaukonstruktion

Das Tragwerkskonzept besteht aus einer Mischkonstruktion aus Stahlbeton und Holzbau. Hierbei wird das Untergeschoss in Stahlbetonbauweise und die darüberliegenden vier Geschosse in Holzbauweise errichtet. Die Verwendung des Baustoffs Holz ist im Verhältnis zu der Benutzung von Stahlbeton deutlich größer. Der Baukörper wird für horizontalen Lasten (bspw. Windlasten) durch fünf Betonkerne ausgesteift. Diese Betonkerne bestehen aus drei Treppen mit Aufzug und zwei Treppen ohne Aufzug. Die vertikalen Lasten werden über die Dach- und Deckenscheibe erst in die Unterzüge und dann weiter in die Stützen geleitet. Die Fassade sowie die Innenwände haben keine tragende Funktion, bis auf aussteifende Stahlbetonwände. [2] Die Decke über dem Untergeschoss ist eine mit einer Dicke von 45 cm Stahlbetondecke, zweiachsig gespannt. Im Bereich der Stützen sind Deckenverstärkungen vorgesehen. Die Stützen haben einen Durchmesser von 40 cm. Die tragenden Wände sind überwiegend in Stahlbetonbauweise, aber auch als Mauerwerkswände in der Tiefgarage auszuführen. Die gesamte Tiefgarage ist OS8 beschichtet.

Tragkonstruktion Holz

Die Tragkonstruktion besteht aus einem modularem Konstruktionsprinzip. Die einzelnen Holzelemente bestehend aus Decken, Unterzüge und Stützen werden vorgefertigt. Diese Elemente werden auf der Baustelle in einem modularen System geschossweise aufeinandergesetzt. Der Aufbau ist vergleichbar mit Klemmbausteinen. Ein Raster von 2,70 m gibt die Positionierung vor. Erst folgen die Stützen, die oben jeweils eine Gabelung als Auflager der Unterzüge haben. Somit ist der zweite Schritt das Verlegen der Unterzüge, die als Auflager für die BSP-Deckenelemente dienen. Die verlegten Deckenplatten haben jeweils Ausschnitte für die Stützen zur Vermeidung von Querdruckproblemen in den BSP-Decken. Somit werden auch direkte Lasten aus der Stütze in die nächste Stütze eingeleitet. Nach diesem Prinzip wird das Gebäude geschossweise hochgebaut.

Die Decken sind vorgefertigte Brettspertholz-Platten (BSP) aus Fichte und spannen einachsrig zwischen den Unterzügen als Einfeld, -Zweifeld, -und Dreifeldträger. Die höchste Spannweite liegt bei ca. 14 m.



Abbildung 9: Baustellenfoto Tragkonstruktion

Die Geschoss -sowie Deckenplatten sind mit einer 5-lagigen und 20 cm dicken Brettspertholzplatte vorgesehen.

Die Unterzüge sind aus Brettschichtholz in Birke mit einem Querschnitt von 20/38 cm im Flurbereich und 20/20 cm bei den Außenwänden. Diese liegen zwischen den Stützen mit einer Spannweite von i.d.R. 2,70 m und dienen als Auflager für die BSP-Decken.

Die Stützen sind ebenfalls aus Brettschichtholz in Birke vorgefertigt. Die Innenstützen haben Abmessungen von 22/38 cm und die Außenstützen von 20/28 cm. Es werden Pendel- und Gabelstützen ausgeführt.

Die sichtbare Tragkonstruktion aus Holz kann durch Verwendung von Durchbrüchen ermöglicht werden (siehe Abb. 9, Durchbrüche in den Unterzügen). Somit spiegelt sich der Grundtyp Holz des Gebäudes außen sowie auch im Inneren bis ins Detail wider.

3.3. Gebäudehülle

Die Fassade ist aus ca. 400 vorgefertigten Holzfassadenelementen geplant. Diese werden auf der Baustelle geschossweise aufeinandergesetzt, beginnend im Erdgeschoss. Die System-Fassadenelemente sind aufgestellt auf einem bauseits hergerichteten Stahlbetonsockel. Ein Standard Element besteht aus zwei Fenster, Raffstoreanlage, Laibungsbleche etc. Die Größe eines solchen Elements ist geplant in circa 2,70 m breit und 3,325 m hoch. Neben dem Standard Element gibt es weitere Elemente, ECKelemente, Elemente ohne Fenster, Elemente mit einer Außentür etc. Die ausführende Firma Rubner kann in ihrer Fertigung zwei bis drei oben beschriebene Standard Elemente zusammenfassen, sodass ein Element bspw. Maße von circa 5,40 m breit und 3,325 m hoch aufweist. Durch die Verbindung mehrerer Standard Elemente konnte die Gesamtanzahl der vorgefertigten Fassadenelemente auf ca. 200 Stück reduziert werden.

Die Haut der System-Fassade ist geschlossen und mit einer Wechselfalzschalung aus Weißtanne verkleidet. Diese ist nahezu harzfrei sowie größtenteils in der Sichtseite astfrei und sorgt für ein einheitliches Fassadenbild. Für eine gleichmäßige Witterung sind diese Schalungsbretter vorvergraut.

Die Leistenverschalung geht in Leistenbreite über alle Geschosse und erzielt somit ein einheitliches Fassaden- und Fugenbild. Dafür werden drei unterschiedliche Breiten verbaut. Somit wird eine flexible Anordnung der Leistenbretter erzielt, was ermöglicht, dass ganze Leisten am jeweiligen Fenster sowie am jeweiligen Elementstoß enden.

Die hinterlüftete Fassade wird geschossweise durch ein horizontales Band, der Brandsperrung, aus Stahlblech geteilt. Diese horizontale Brandsperrung hat einen Überstand von 10 cm und soll eine geschossübergreifende Brandausbreitung verhindern.

Für den notwendigen Sonnenschutz sind bereits im Element integrierte Raffstorekästen, inklusive Kabel für den bauseitigen Anschluss der Elektrik, eingebaut. Je nach Himmelsrichtungen weisen die Fensterscheiben einen unterschiedlichen Sonnenschutz auf.

Aufbau bestehend aus: (von außen nach innen)

- 22 mm Leistenverschalung, 3 Breiten: 71 mm, 89 mm, 114 mm
- 80x28 mm Lattung Horizontal
- 60x28 mm Lattung Vertikal
- 15 mm Fermacellplatte
- 240 mm Gefachdämmung Steinwolle WLG035
- 240x60-120 mm Ständerwerk
- 22 mm OSB Platte (winddichte Ebene)



Abbildung 10: Baustellenfoto Montage Fassadenelemente



Abbildung 11: Baustellenfoto Detail Fassadenelement

4. Gebäudetechnik

4.1. Heizung-Lüftung-Sanitär [3]

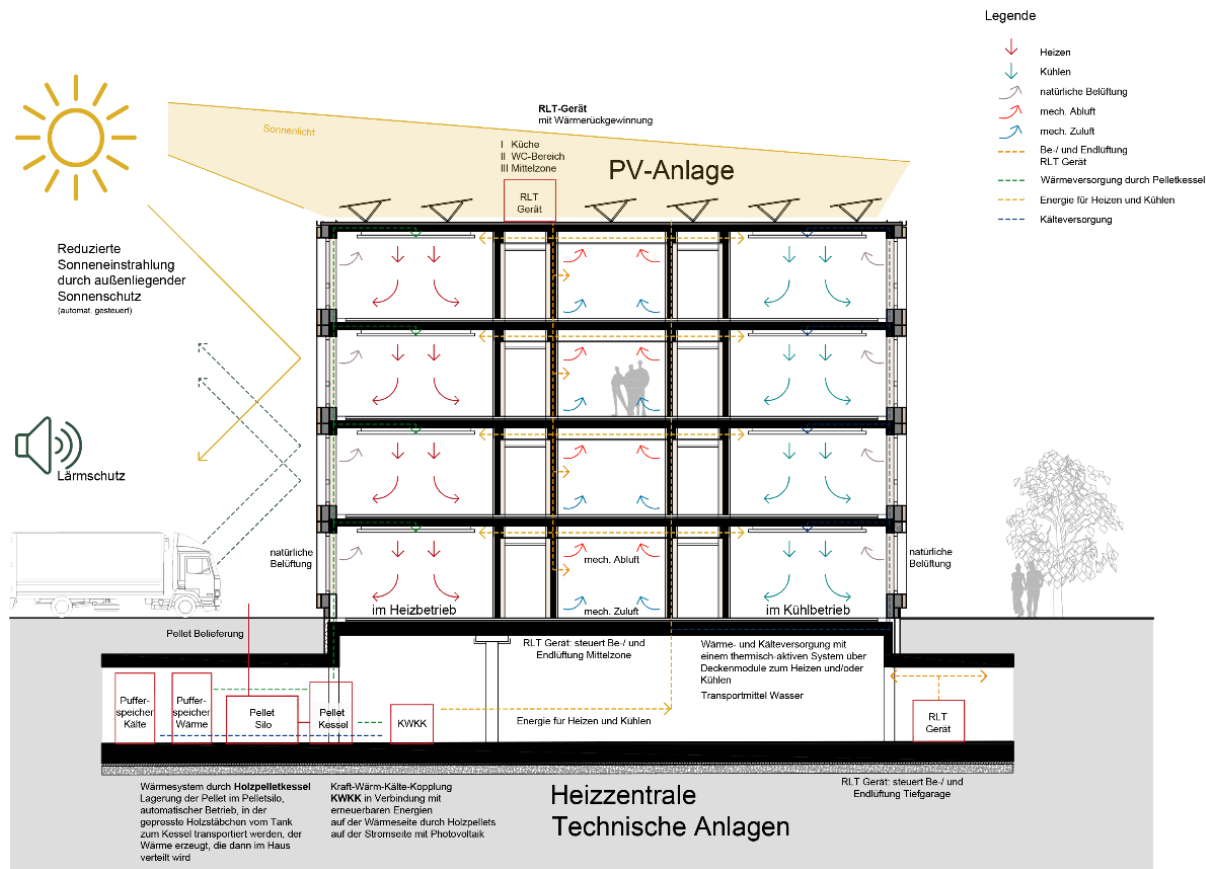


Abbildung 12: Schema Gebäudetechnik Neubau Kreisverwaltung Ingelheim

Die Trinkwasserversorgung erfolgt aus dem öffentlichen Versorgungsnetz der Konrad-Adenauer-Straße. Zur Gewährleistung der Sicherheits- und Komfortanforderungen wird für das gebäudeinterne Trinkwassernetz eine Enthärtungs- und eine Druckerhöhungsanlage vorgesehen. Zur Außenbewässerung wird aus hygienischen Gründen ein nachrüstbares Brauchwasseranlagensystem installiert. Die WC-Bereiche erhalten aus hygienischen Gründen eine Warmwasserversorgung und berührungslose Armaturen. Für die Küche ist zur Reinigung des fetthaltigen Abwassers eine ausreichend große Abscheider Anlage in den Außenanlagen vorgesehen.

Zur Deckung des Raumwärmebedarfs und zur Raumtemperierung in den Sommermonaten werden Deckensegel in die außenliegenden Büroräume positioniert, welche aufgeteilt in 24 Regelzonen für eine individuelle Regelung sorgen. So kann gerade in den Übergangszeiten je nach Himmelsausrichtung der Räume, zonenweise gleichzeitig gekühlt und geheizt werden. Die Besprechungsräume erhalten für die Raumtemperierung in der Raumdecke integrierte Umluftgeräte. Die EDV-Räume und der Serveraum werden ganzjährig zum Geräteschutz redundant mit Kaltwasser zur Raumkühlung versorgt.

Für die innenliegenden Aufenthaltsräume, den WC-Bereichen, dem Speisesaal sowie der Wirtschaftsküche werden zur Außenluftversorgung mit mechanischen Lüftungsanlagen ausgestattet. Während der Nutzungszeiten wird gereinigte und temperierte Außenluft den Räumen zugeführt. In den Zentralgeräten angeordnete Wärmerückgewinnungsanlagen sorgen für einen energetisch optimierten Betrieb. In den Sommermonaten kann die Lüftungsanlage zur Nachtauskühlung herangezogen werden. Die Tiefgarage erhält zur Sicherstellung einer sauberen Umgebungsluft eine mechanische Zu- und Abluftanlage, die für die Abführung schädlicher Abgase bzw. Zuführung von sauberer Außenluft sorgt.

Die Wirtschaftsküche ist so ausgebildet, dass diese als Vollküche für die Versorgung der im Gebäude beschäftigten Personen genutzt werden kann. Vorgesehen ist eine Mittagsverpflegung mit kleinen Nebenangeboten außerhalb der eigentlichen Hauptverpflegung. Die Wärme- und Kälteversorgung im Speisesaal erfolgt anteilig über die mechanischen Lüftungsanlage sowie über Stahlröhrenraditoren an den Außenwandstützen.

Die beiden außenliegenden Treppenhäuser erhalten für den Brandfall eine trockene Löschwasseranlage für den eintreffenden abwehrenden Brandschutz. Eine Sprinkleranlage ist für das Gebäude und der Tiefgarage nicht gefordert.

4.2. Elektrik [4]

Eigenstromversorgungsanlagen

Netzersatzaggregat

Das Gebäude wird mit einem Netzersatzaggregat ausgestattet. Das Netzersatzaggregat wird für eine Vollversorgung des Gebäudes ausgelegt.

Sicherheitsbeleuchtung

Auf Grund des Netzersatzaggregates kann auf eine Sicherheitsbeleuchtungsanlage in Zentralbatterietechnik verzichtet werden.

Die Kennzeichnung der Flucht- und Rettungswege erfolgt mit Rettungszeichenleuchten, versorgt über das Netzersatzaggregat.

Unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlage (USV)

Zur Überbrückung Umschaltzeitraumes wird für den zentralen Datenserver eine USV-Anlage vorgesehen. Gleichfalls werden die Datenschränke auf den einzelnen Etagen mit USV-Einschüben ausgestattet.

Niederspannungsschaltanlagen

Im Untergeschoß des Gebäudes befinden sich die Gebäudehauptverteiler AV / SV mit den Messeinrichtungen (PV / BHKW / NEA) in separaten Technikräumen.

Niederspannungsinstallationsanlagen

In jedem Geschoß wird je Brandabschnitt eine Niederspannungsverteilung in jeweils separaten Technikräumen untergebracht.

Die Installation der Kabel- und Leitungen erfolgt vorwiegend im Estrichbündigen Bodenkanal sowie in Zwischendecken in Kabelrinnen oder Kabelkanälen und Installationsrohren.

Zur Steuerung der Beleuchtung- und elektrischen Sonnenschutzanlage wird das Gebäude mit einem EIB/ KNX-System ausgestattet.

Beleuchtungsanlagen

Die Beleuchtung erfolgt in allen Bereichen gemäß DIN EN 12464-1 und BGR 131 mit Einbau- oder Anbau-/ Pendelleuchten in LED-Technik.

Die Beleuchtung wird tageslichtabhängig sowie über Präsenzmelder in allen Räumen mit natürlichem Tageslichteinfall gesteuert.

Blitzschutz- und Erdungsanlagen

Das Gebäude wird mit einer Fundamenterder- und Ringerder-Anlage zur Anbindung an die äußere Blitzschutzanlage sowie an den inneren Blitzschutz / Potentialausgleich, ausgestattet. Zusätzlich wird in den unbebauten Bereichen über der Tiefgarage eine Potentialsteuerung zur Minimierung der Schrittspannung errichtet.

Das Gebäude wird mit einer Blitzschutzanlage gemäß Blitzschutzklasse 3, ausgestattet.

Alle Niederspannungsverteilungen werden bei Gebäudeein- und austritt berücksichtigt.

Innerhalb des Gebäudes wird der Potentialausgleich aufgebaut.

Such- und Signalanlagen

Türsprechanlage

Am Gebäudehaupteingang, Eingang Küche, Schranken- und Toranlagen, TRH 3, sowie in der IT-Schleuse ist eine SIP-fähige Video-Türsprechanlage zur Aufschaltung auf die bauseitige Telefonanlage vorgesehen.

Schrankenanlagen

Für den Ein- und Ausfahrtsbereich der Tiefgarage, sowie Parkdeck ist jeweils eine Schrankenanlage vorgesehen.

Induktive Höranlagen

In den Besprechungsräumen im 1. Obergeschoß und im Besprechungsraum im 3. Obergeschoß werden induktive Höranlagen vorgesehen.

Gefahrenmelde- und AlarmanlageBrandmeldeanlage

Das Gebäude wird mit einer automatischen Brandmeldeanlage gemäß DIN 14675 und DIN VDE 0833 ausgestattet. Die Anlage wird als Schutzkategorie 1 (Vollschutz) vorgesehen.

Sprachalarmierungsanlage

Zur Alarmierung des Gebäudes im Brand- und Gefahrenfall ist eine automatische Sprachalarmierungsanlage.

Rauch- und Wärmeabzugsanlage (RWA)

Das TRH 1 erhält zur Entrauchung eine RWA-Anlage.

Videoüberwachung

Nach Vorgabe des Bauherrn werden Bereiche wie Parkdeck / Tiefgarage / Bürgerbüro sowie der Außenbereich mit einer Videoüberwachungseinrichtung ausgestattet.

Einbruchmeldeanlage

Die Gebäudebereiche Erdgeschoss, Flure, verschiedene Bereiche im 1. Obergeschoß sowie Bereiche, die von außen zu erreichen sind, werden mit einer Einbruchmeldeüberwachung ausgestattet.

Datenübertragungsnetze

Für die fernmelde- und informationstechnischen Anlagen werden die Leitungsnetze als strukturiertes Datennetz der Kategorie 7 hergestellt (nur als passives Netz).

Aufzugsanlagen

Im Gebäude werden drei maschinenraumlose Seilaufzugsanlagen vorgesehen.

Elektrische Anlagen im Außenbereich

Zur Ausleuchtung der Parkplätze und Zugänge im Außenbereich werden Mast- und Pollerleuchten sowie Wandleuchten realisiert.

Elektr. Schließanlage

Das kompl. Gebäude erhält eine elektronische Schließanlage.

4.3. Energieerzeugung [5]**Heizzentrale**

Die Energieversorgung der Kreisverwaltung erfolgt über eine hocheffiziente Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung mittels BHKW in der Grundlast und eine Holzpelletsanlage in der Spitzenlast, die mit einem Elektrofilter zur deutlichen Reduzierung der Staubemissionen ausgestattet wird. In der Heizzentrale befinden sich jeweils ein Wärmespeicher und eine Kältespeicher mit 15.000 Liter Volumen sowie die Wärme- und Kältehauptverteiler nebst allem Zubehör. Die Heizzentrale sowie das Pellets-Lager befinden sich im Untergeschoss angrenzend an die Tiefgarage. Das Pellet Lager hat eine Lagerkapazität von ca. 45 Tonnen. Die Kälteversorgung besteht aus einer Adsorptionskältemaschine, die aus der BHKW-Abwärme hocheffizient Kälte erzeugt und 2 Spitzenlastkühlgeräten, die basierend auf Wasser als Kältemittel (R 718) sehr umweltfreundlich und nachhaltig Kälte erzeugen. Die Rückkühlung erfolgt jeweils auf dem Dach über zwei adiabate Rückkühler mit Hydropads.

Photovoltaikanlage

Die hocheffiziente und erneuerbare Energieversorgung des Gebäudes wird durch eine Photovoltaikanlage, besteht aus 220 Photovoltaikmodulen mit einer Leistung von 90 kWp ergänzt. Die Module werden auf ein freitragendes nach Ost-West ausgerichtetes Flachdachmontagesystem montiert. Zur Anlage gehören 4 Wechselrichter sowie ein Batteriespeicher mit einer nutzbaren Kapazität von 46,8 kWh, womit das PV-System die Stromeigenversorgungsquote des neuen Dienstgebäudes erhöht.

Klimaschutz

Das Energiekonzept für das neue Dienstgebäude der Kreisverwaltung Mainz-Bingen reduziert die klimarelevanten CO₂-Emissionen um 188,3 Tonnen pro Jahr im Vergleich zu einer konventionellen Strom- und Wärmeversorgung.

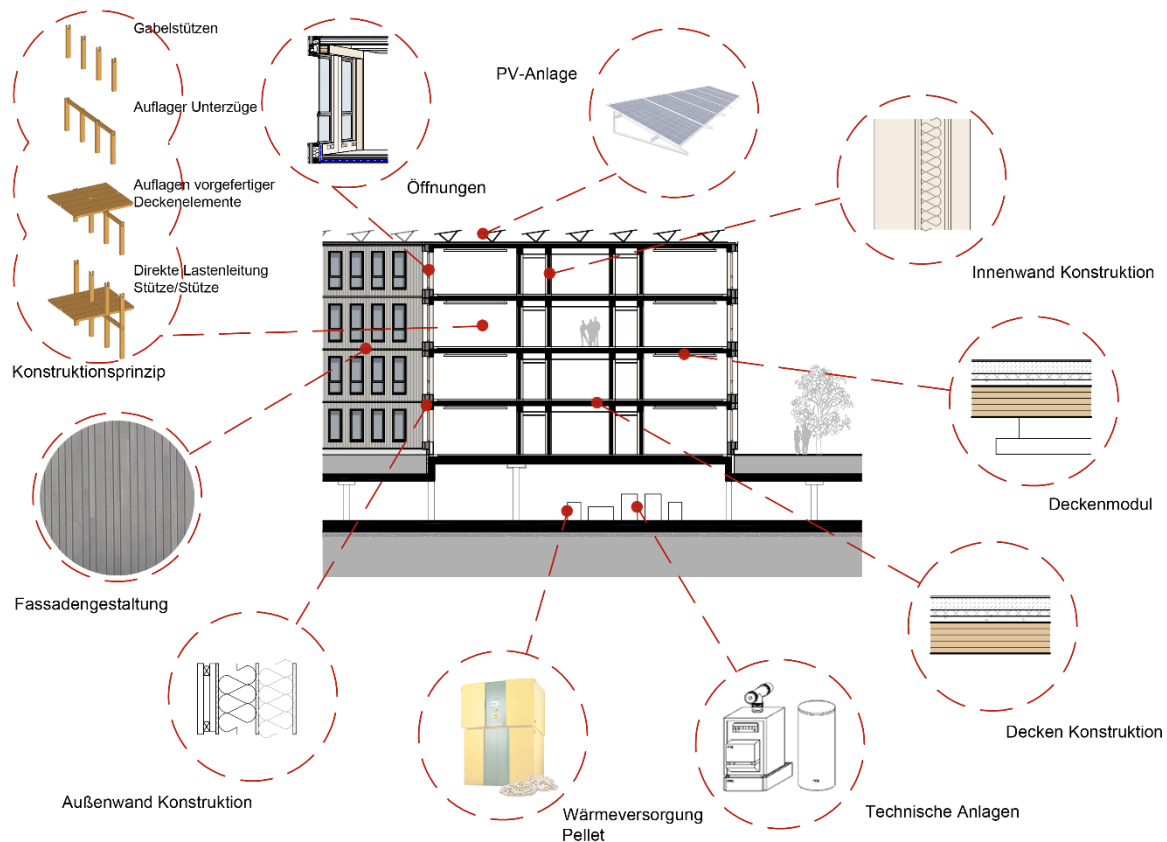


Abbildung 13: Schema Details und Nachhaltigkeitsaspekte Neubau Kreisverwaltung Ingelheim

5. Schluss

Durch das Zusammenspiel aus allen beschriebenen Aspekten wird ein nachhaltiger Arbeitsraum erschaffen. Die charakteristischen Elemente aus Holz und natürlichen Materialien in Kombination mit innovativer Technik lassen die neue Kreisverwaltung Mainz – Bingen zu einem architektonischen Aushängeschild für die Zukunft werden.

6. Referenzen

- [1] vgl. 16.1-VgV-ANG-Baubeschreibung, Kreisverwaltung Mainz Bingen, 24.05.2019
- [2] vgl. Bericht über die Leistungsphase 2: Vorentwurfsplanung, Fast+Epp, 16.07.2020
- [3] Verfasst: ZWP Ingenieur-AG, 08.11.2021
- [4] Verfasst: Reichelt Ingenieurgesellschaft für Elektrotechnik mbH & Co.KG, 10.11.2021
- [5] Verfasst: EDG Rheinhessen-Nahe mbH, 10.11.2021

7. Bildnachweis

Abbildungen 1, 6-8	Visualisierer: MACINA digital film GmbH & CO KG
Abbildungen 3	Kreisverwaltung Mainz-Bingen
Abbildungen 2, 4-5, 9-13	eigene Abbildungen/Fotos/Pläne