

IPH

NEUBAU FORSCHUNGSHALLE

Erläuterungsbericht

Entwurfsplanung Architektur



INHALTS

VERZEICHNIS

1. ALLGEMEIN	4
1.1 Gegenstand der Planung	4
1.2 Planungsgrundlagen	4
1.3 Brandschutz	5
1.4 Anmerkung zu Kostenberechnung	5
1.5 Schnittstellen zu KG 300	5
1.6 Fördermittel	6
1.7 Baugenehmigung	6
2. OBJEKTPLANUNG	7
2.1 Objekt Beschreibung	7
2.2 Zuwegung	10
2.3 Baubeschreibung nach Kostengruppen (KG300 + 500)	12

1. ALLGEMEIN

1.1 GEGENSTAND DER PLANUNG

Das Institut für Integrierte Produktion Hannover GmbH hat seinen Sitz in der Hollerithallee 6 in dem im Norden von Hannover liegenden Stadtteil Marienwerder.

Auf dem Grundstück des Instituts befinden sich aktuell ein Bürogebäude inklusiv einer Forschungshalle, die vom IPH genutzt werden. Da die Versuchsfeld- und Lagerkapazitäten am IPH nicht mehr ausreichend sind, sollen die bestehenden Flächen um ca. 500m² durch eine neue Forschungshalle erweitert werden.

Der Neubau der Forschungshalle, der direkt an der Nordseite der Bestandsgebäude an die Bestandshalle angebaut werden soll, ist Gegenstand der vorliegenden Entwurfsplanung.

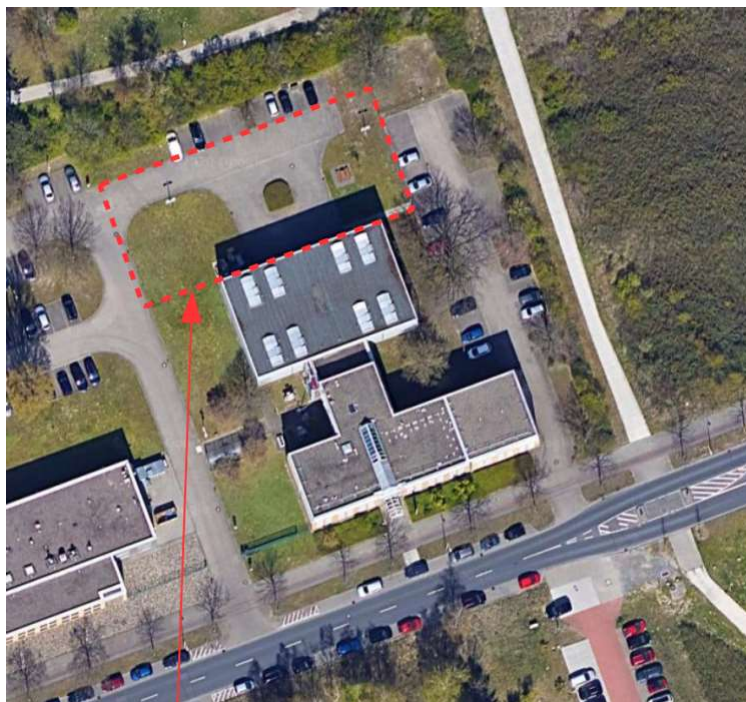


Abbildung 1: Luftbild Liegenschaft IPH mit Lage des Neubaus, Quelle: Böker und Partner

1.2 PLANUNGSGRUNDLAGEN

Die Entwurfsplanung – Architektur basiert u.a. auf folgenden Planungsgrundlagen:

- Vertrag Objektplanung IPH - Objektplaner vom 16.01.2023
- Planzeichnungen der Machbarkeitsstudie - Büro Reichardt Maas Assoziierte Architekten vom 30.06.2020 als Grundlage hinsichtlich Größe und Aufbau

- Bebauungsplan Nr. 1447
- Baugrunduntersuchung Böker und Partner vom 25.03.2020
- Hallenplanung IPH vom 13.06.2023
- Vorabzug Brandschutzkonzept Büro Siemon vom 16.08.2023
- GEG-Konzept Tragwerksplaner vom 01.06.2023
- Vorentwurfsplanung Objektplaner Gebäudeplanung vom 20.06.2023
- Entwurfsplanung TGA-Planer vom 27.09.2023
- Vermessungsplan vom 23.08.2023
- Entscheidungen und Veranlassungen gem. Besprechungsprotokolle, welche während der Vorentwurfsplanung in regelmäßig durchgeführten Planungs-Jour Fixen mit dem Auftraggeber abgestimmt und festgelegt wurden

1.3 BRANDSCHUTZ

Für die Erstellung eines Brandschutzkonzepts und zur Begleitung der Entwurfsphase steht Herr Siemon vom Büro Brandschutz-Siemon als Brandschutz-Sachverständiger zur Verfügung.

Für die Planung des Neubaus der Forschungshalle liegt zum Zeitpunkt der Abgabe der Leistungsphase-3/ Entwurf ein Vorabzug des Brandschutzgutachtens vor. Dieses Brandschutzkonzept basiert auf der Annahme, dass der Neubau der Forschungshalle und ein Teilbereich des Bestandsgebäudes als Sonderbau eingestuft werden kann. Eine Bestätigung des Brandschutzkonzepts im Rahmen einer Vorabstimmung mit der zuständigen Behörde ist zu diesem Zeitpunkt noch nicht erfolgt.

Folgende Eckpunkte können aus dem vorliegenden Brandschutzkonzept abgeleitet werden und sind somit Grundlage der vorliegenden Entwurfsplanung:

- Zugrundelegung der Industriebaurichtlinie
- Neubau und Bestandshalle bilden einen Brandabschnitt
- Ausführung des Tragwerks in F0
- Natürliche Entrauchung anhand von Zu- und Abluftöffnungen
- Ausführung der Außenwände in Holztafelbauweise möglich

1.4 ANMERKUNG ZU KOSTENBERECHNUNG

Siehe Anlage Kostenberechnung 20231006-IPH-LPH3-Kostenberechnung.pdf.

Die Kostenermittlung der Forschungshalle wurde in Form einer Kostenberechnung nach DIN 276 erstellt. Alle Kostenangaben sind in Euro, **netto** und basieren auf dem Stand - 1. Quartal 2023.

Aufgrund der aktuellen Lage auf dem Weltmarkt sind momentan extreme Preisschwankungen möglich. Der Krieg in der Ukraine wirkt sich erheblich auf Energiekosten (Produktions- /Transportkosten) aus und führt in vielen Bereichen zu Lieferengpässen.

1.5 SCHNITTSTELLEN ZU KG 300

Folgende Punkte sind nicht im Leistungsumfang (Planung) der Kostengruppe 300/ Hochbau enthalten.

- Krananlage der Kran-Bahn
- Neubepflanzungen Bäume oder Sträucher der Außenanlagen
- Technischer Ausbau (KG 400)
- Außenanlagen (KG 500) mit Ausnahme der Befestigten Flächen (KG 520)
- Stromversorgung und Steuerung der RWAs, Schnittstelle ist ein Übergabepunkt direkt an den RWAs
- Stromversorgung und Steuerung des außenliegenden Sonnenschutzes, Schnittstelle ist ein Übergabepunkt direkt an den Raffstores
- Be- oder hinterleuchtete Rettungsweg-Schilder
- Schließanlage
- Kleinlöschgeräte
- Schilder, Wegweiser, etc. (KG 619)
- Leitungsverlängerungen im Bodenkanal für Strom, Daten und Druckluft

Die Schnittstellen der PV-Anlage auf dem Dach werden wie folgt vereinbart:

- KG 300: Planung und Kosten - komplette Unterkonstruktion, inkl. Montageprofilen - Auflagerprofilen für die Solarpaneele + Kabeldurchführung durch Dach (z.B. Schwanenhals)
- KG400: Planung und Kosten: - Solarpaneele inkl. Montage, ELT-Zubehör (Wechselrichter, Stromspeicher, etc.), Verkabelung und Anschlussarbeiten

1.6 FÖRDERMITTEL

Für die Realisierung des Bauvorhabens möchte der Bauherr Fördermittel in Anspruch nehmen. Nach Aussage des Fördermittelgebers (N-Bank) ist das Bauvorhaben förderwürdig.

Eine Freigabe der N-Bank liegt zum Zeitpunkt der Abgabe der Leistungsphase 3 noch nicht vor. Die Freigabe ist Voraussetzung für die Weiterbearbeitung der Leistungsphase 5.

1.7 BAUGENEHMIGUNG

Für den Neubau der Forschungshalle ist ein Bauantrag erforderlich. Das zuständige Baurechtsamt wurde bereits über die geplante Baumaßnahme informiert. Die Planunterlagen der Entwurfsplanung und ein Vorabzug des Brandschutzkonzepts wurden der zuständigen Sachbearbeiterin Frau Langendijk als Vorabzug übermittelt. Ein weiterer Abstimmungstermin mit Frau Langendijk konnte bis zum Zeitpunkt der Abgabe der Entwurfsplanung nicht wie angedacht stattfinden.

Die Erweiterung der Flächen der Versuchsfeld- und Lagerkapazitäten führt nicht zu neuen, ständigen Arbeitsplätzen. Die Anzahl der am Standort angesiedelten Ständigen Arbeitsplätze wird nicht verändert. Neue Stellplätze oder weitere Sanitär-Anlagen sind somit nicht erforderlich und angedacht.

Im Rahmen der Eingabeplanung ist ein Stellplatznachweis erforderlich. Die baurechtlich erforderliche Anzahl an Stellplätzen beträgt 27 Stück. Im Bestand sind 44 Stellplätze vorhanden. Der zukünftige Stellplatz der Müllcontainer ist auf der Nordseite des Neubaus geplant, auf einer Fläche von 5 – Bestandsstellplätzen. Somit stehen in Abstimmung mit dem Bauherrn noch 39 Stellplätze zur Verfügung.

2. OBJEKTPLANUNG

2.1 OBJEKT BESCHREIBUNG

Bei dem Neubau der Forschungshalle handelt es sich um ein eingeschossiges Bauwerk ohne Untergeschoss, das direkt an die Bestandshalle des IPH angebaut wird.

Die neue Halle wird von außen über ein großformatiges Fassaden-Rolltor und zwei Fassadentüren an den beiden südlichen Fassaden erschlossen. Zusätzlich ist eine weitere Fassadentür an der Nordfassade geplant, um einen direkten Zugang zur Stellfläche der Müllcontainer im Außenbereich zu ermöglichen.

Eine Stahltreppe in der süd-östlichen Ecke führt auf eine Galerie-Ebene und einen Steg.

Die ursprünglichen, ehemaligen Zugänge der Bestandshalle, zwei großformatige Sektionaltore und eine Fassadentür der ehemaligen Nord-Außenwand, ermöglichen nun den Zugang zum Bestandsgebäude. Eine neu zu erstellende Tür-Öffnung in der ehemaligen, nördlichen Außenwand der Bestandshalle auf Höhe der Galerie schafft eine neue Verbindung über einen Galerie-Steg zum Bestandsgebäude.

Der Zugang zum Dach für Wartungszwecke wird über eine Korbleiter realisiert, die sich an der West-Fassade befindet.

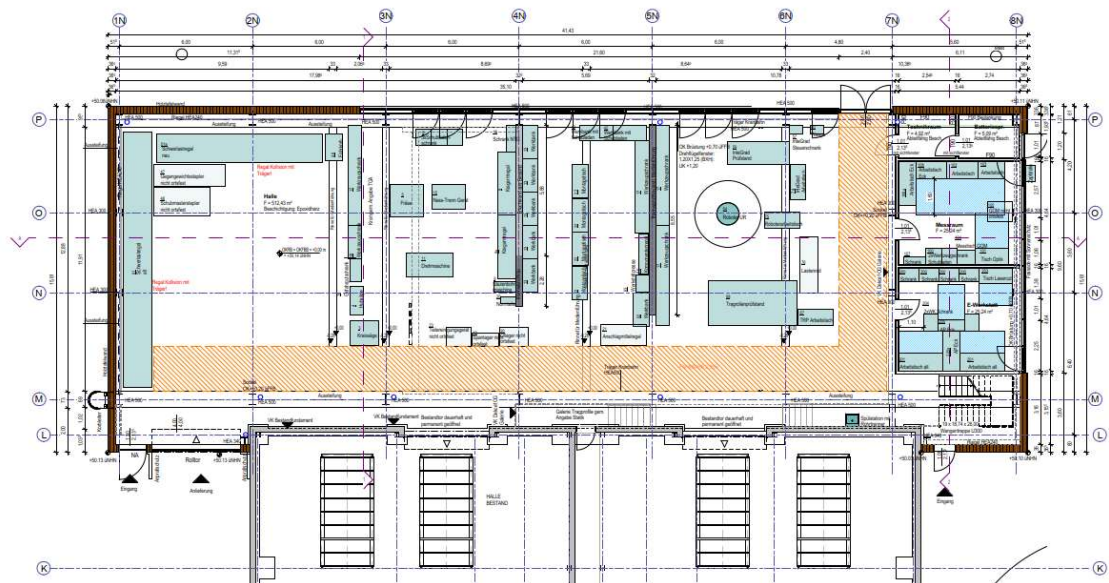


Abbildung 2: Grundriss Erdgeschoss, Quelle: Objektplaner

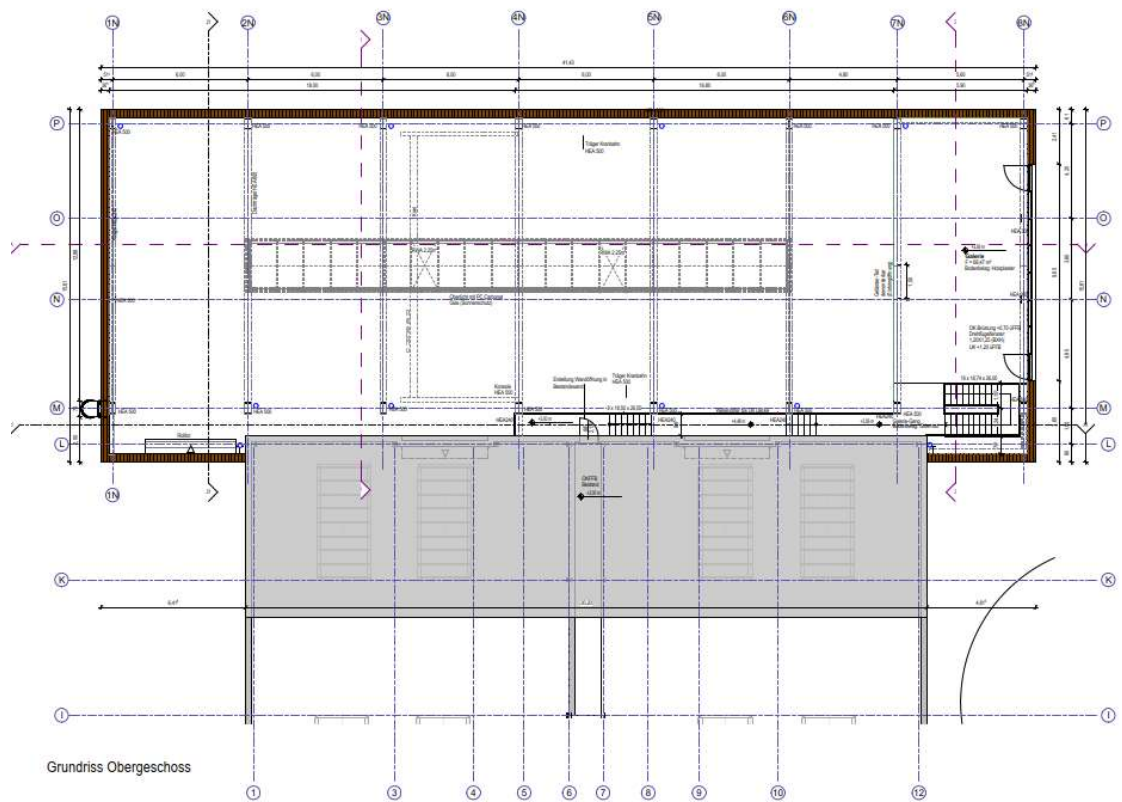


Abbildung 3: Grundriss Galerie, Quelle: Objektplaner

Die Galerie der neuen Forschungshalle wird als offene Fläche mit einem Geländer als Absturzsicherung ausgeführt, die Oberkante des Fußbodens liegt auf ca. 3.5m. Die Fläche unterhalb der Galerie wird für vier Räume genutzt: zwei Technikräume (Batteriespeicherraum und IT-Technikraum) und zwei Werkstatträume (Mess-Raum und E-Werkstatt).

Die Abmessungen der neuen Forschungshalle betragen in Länge ca. 41m, in Breite ca. 15m und in Höhe ca. 8,5m. Die Bruttogrundfläche der Halle beträgt ca. 613m². Grundlage für die Kubatur der Halle ist die Machbarkeitsstudie des Architekturbüros RMA, die als Vorgabe für die Vorentwurfsplanung/ Entwurfsplanung angesetzt wurde.

Für eine natürliche Belichtung und Belüftung der Halle sind auf der Nord- und Ostfassade Fensterbänder mit Dreh- und Kippflügeln eingeplant. Das Dach erhält ein durchgehendes Oberlicht, das in Teilen ebenfalls geöffnet werden kann. Ein außenliegender Sonnenschutz, in Form von Raffstores, wird für die Fenster der Ostfassade eingeplant.

Das Tragwerk wird in Form eines Stahlrahmens ausgeführt. Die Stützen des Rahmens werden auf Streifenfundamenten gelenkig gelagert. Der Stahlrahmen, der anhand von Stahlriegeln ausgesteift wird, steht eigenständig, leicht abgerückt vor der Bestandschalle und trägt ebenfalls die Unterkonstruktion der Kran-Bahn.

Neben dem Stahlprofilen für Tragende Bauteile sollen ressourcenschonende Materialien für den restlichen Ausbau zum Einsatz kommen. Im Sinne des Klimaschutzes sollen die Außenwände und das Nebentragwerk des Dachs in Holzbauweise ausgeführt werden.

Das Erscheinungsbild des Neubaus der Forschungshalle nimmt Bezug auf die vorhandenen Bestandsgebäude des IPH. Die Architektursprache der Bestandshallen-Fassaden in Form von horizontal strukturierten Aluminium-Wellblech und einem Klinkermauerwerk im Sockelbereich wird anhand von vertikal gerichteten und vorvergrauten Holzlamellen aufgenommen. Teilbereiche der Fassaden erhalten eine Aluminium-Wellblech Beplankung, farblich abgestimmt mit den Fensterbändern und dem Rolltor. Der Dachrand der neuen Halle wird gleich den Bestandsgebäuden mit einer Attika auf gleicher Höhe und innenliegenden Dachentwässerung ausgeführt.

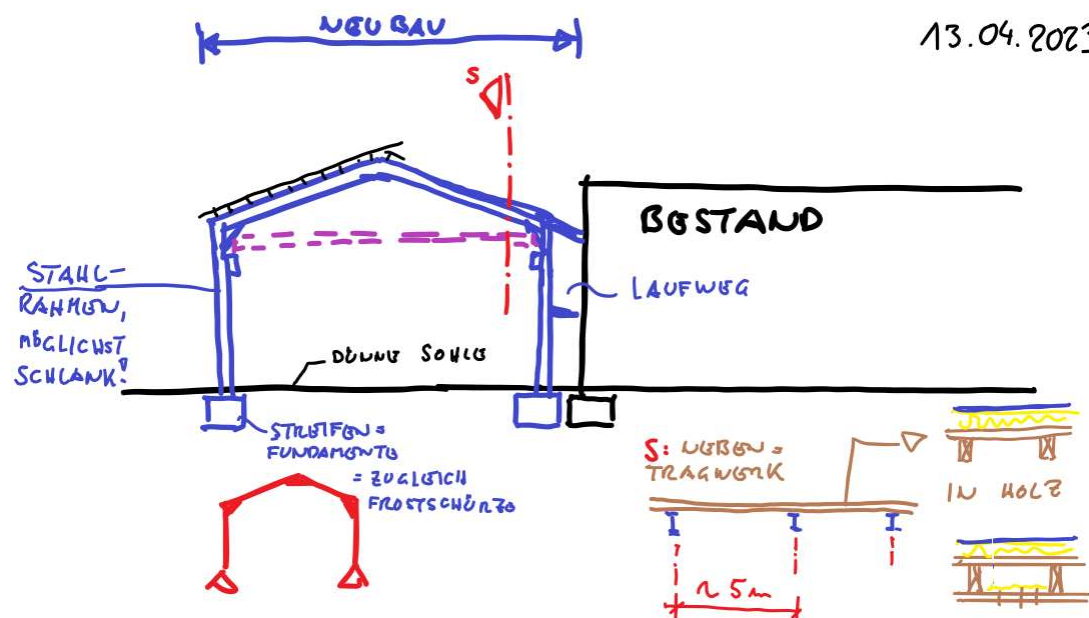


Abbildung 4: Ideenskizze, Quelle: Tragwerksplaner

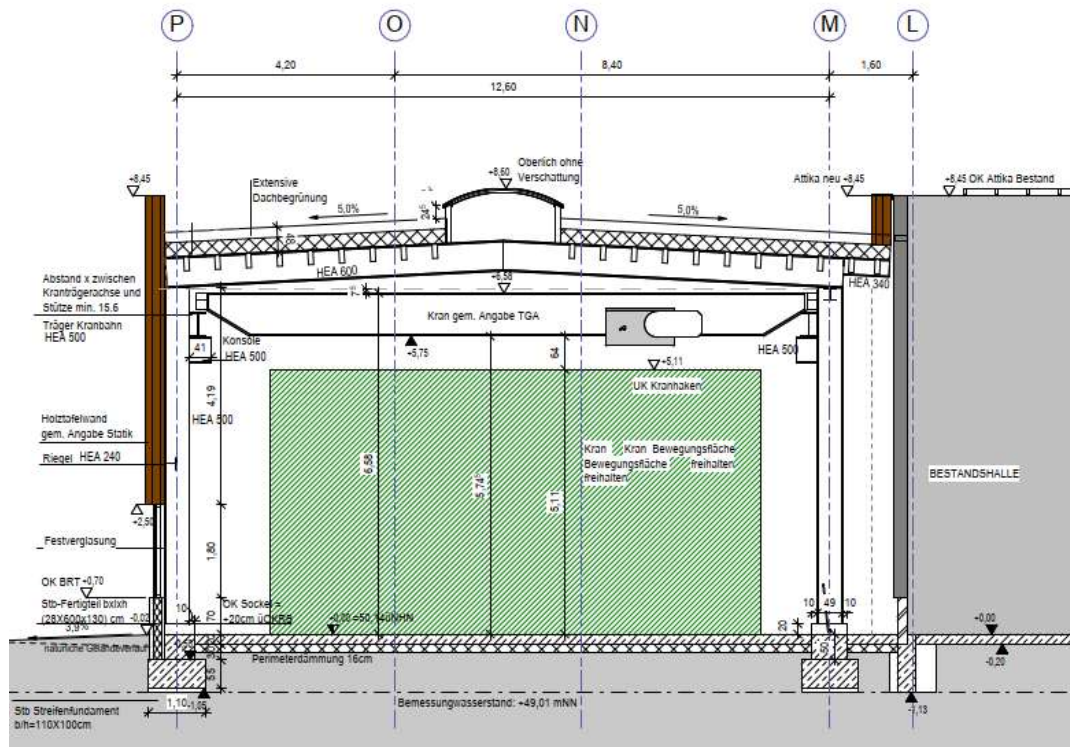


Abbildung 5: Querschnitt, Quelle: Objektplaner

2.2 ZUWEGUNG

Über das Fassadentor der neuen Forschungshalle können LKWs für eine Be- und Entladung direkt in die Halle einfahren. Das Einfahren von großen LKWs bis hin zu Sattelschleppern mit 40t ist sicherzustellen.

Hierfür wurden die Möglichkeiten einer Einfahrt anhand einer Schleppkurven-Studie auf CAD-Basis überprüft. Folgende Varianten wurden im Detail für den Fall eines 16m Sattelzugs betrachtet, s. Anlage 20230606_29337-IPH-20-OPG-01-LA-01_Studie-Zuwegung.pfd.

- Einfahrt Vorwärts von Süden
- Einfahrt Vorwärts von Norden
- Einfahrt Rückwärts über 180-Grad Wende
- Einfahrt Rückwärts über Wende auf Nachbargrundstück

Als Ergebnis der Studie wird festgestellt, dass die Zufahrt in die Halle mit einem 16m Sattelzug mit der bisher angedachten Kubatur und Lage nur Rückwärts möglich ist. Dabei ist zudem zu beachten, dass der Sattelzug das Nachbargrundstück für eine Wende benötigt. Der Sattelzug fährt vorwärts auf das Grundstück ein, nutzt die vorhandene Wendespur auf dem Nachbargrundstück und fährt rückwärts in die neue Forschungshalle ein.



Abbildung 6: Studie LKW-Zufahrt, Quelle: Objektplaner

Alternativ könnte der Sattelzug auch direkt rückwärts auf das Grundstück einfahren, was allerdings zu einem Stau des Verkehrs der Hollerrithallee führen kann. Auch aus sicherheitstechnischer Sicht ist eine längere Rückwärtsfahrt nicht empfehlenswert.

2.3 BAUBESCHREIBUNG NACH KOSTENGRUPPEN (KG300 + 500)

KG 310 Baugrube

KG 313 Wasserhaltung

Gemäß Bodengutachten ist das hohe Druckniveau des Grundwassers zu beachten. Die Grundwasseroberfläche wurde bei 1,0m unter GOK bzw. +49,1m NHN gemessen. Das lokale Grundwasserniveau unterliegt dabei jahreszeitlichen Schwankungen. Zur Einbindung der Fundamente kann eine lokale Grundwasserabsenkung erforderlich sein. Die Kosten hierfür werden in der Kostenberechnung berücksichtigt.

KG 320 Gründung

KG 322 Flachgründungen

Die Gründung erfolgt über Streifen- und Punktfundamente mit Frostschrägen. Zur Sicherstellung der Frostsicherheit wird eine Mindesteinbindetiefe von 80cm an den Gebäudeaußenseiten berücksichtigt.

KG 324 Bodenplatten

Die Bodenplatte wird entsprechend dem Trag- und Konstruktionssystem sowie den statischen und bauphysikalischen Erfordernissen erstellt.

Schutzmaßnahmen infolge betonangreifenden Grundwassers werden je nach Vorgabe des Baugrundgutachters für den Fundamentbeton über dessen Rezeptur sowie die Betondeckung bei der weiteren Planung berücksichtigt.

Zudem werden unterhalb der Bodenplatte eine Filterschicht, Folie und Sauberkeitsschicht vorgesehen. Eine entsprechende Dämmung im Bereich der Frostschrägen und unter der Bodenplatte erfüllt die ans Gebäude gestellten Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz.

KG 325 Bodenbeläge - Bodenplatte

Die Bodenplatte erhält eine robuste Betonoberfläche durch eine Hartstoffeinstreuung. Die Einarbeitung von Hartstoffen in die Betonoberfläche härtet die obere Betondecke und macht sie verschleißfest für längerfristige Beanspruchungen. Die gleichmäßige Einstreuung der Hartstoffe erfolgt beim ersten Glätt-Arbeitsgang. Das Material wird mit einer Glättmaschine in den Untergrund eingearbeitet (Flügelglätten).

Die Technikräume erhalten eine ableitbare Beschichtung in Form einer abriebfesten Epoxidharz – Beschichtung.

KG 329 Bodenkanäle in Bodenplatte

Zur Versorgung der Halle mit Medien (Strom, Daten und Druckluft) werden quer zur Halle verlaufende Versorgungskanäle im Boden verlegt. Diese offenen Versorgungskanäle sind nach oben mit abnehmbaren und überfahrbaren Abdeckungen geschlossen. Bei Bedarf können Medienleitungen in die Fläche der Halle über diese Bodenkanäle verlegt werden.



Abbildung 7: Beispiel Bodenkanal, Quelle: BIRKOcanal

KG 330 Außenwände

KG 331 Tragende Außenwände

Der Stahlrahmen des Tragwerks wird mit HEA-Profilen ausgebildet. Die Stützen des Rahmens werden auf einem Sockel aus Stahlbeton aufgelagert, 20cm oberhalb des Hallenbodens. Die Stahlprofile erhalten eine dunkelgraue Farbbeschichtung.

KG 332 Nichttragende Außenwände

Nichttragende Außenwände werden als Holztafelbau-Elemente ausgeführt. Der Kern dieser Wände ist mit einer Holzfaser-Dämmung gefüllt. Die Wände stehen auf einem Sockel, der in Form von Beton-Fertigteilen mit einem gedämmten Kern geplant ist. Gegen Kippen werden die Außenwände am Stahlrahmen gesichert.

Als Alternative zur Ausführung in einer Holztafelbauweise kann die Außenwand mit Aluminium-Sandwich Elementen und entsprechender Unterkonstruktion ausgeführt werden.

KG 334 Außentüren und Fenster

Die Fenster der Nord- und Ostfassade werden als Metallfenster mit 3-Scheiben Wärmeschutzverglasung gemäß den Vorgaben der Bauphysik ausgeführt. Neben der Festverglasung sind Dreh-Kippflügel-Elemente zur natürlichen Belüftung vorhanden. Die Profile der Fenster gleichen farblich den dunkelgrauen Metall-Paneelen der Fassade.

Die Zufahrt in die Halle erfolgt über ein Industrie-Rolltor auf der Süd-West Seite der Halle. Die kompakte Aufwicklung/ Spindel des Tors befindet sich direkt hinter dem Sturz und somit jenseits der Kran-Bahn, eine Kollision wird vermieden.

Die horizontale Gliederung des Rolltors nimmt wie die Außenwand-Bekleidung aus Metall Bezug auf die Architektursprache der Bestandshalle.

Das Rolltor dient ebenfalls als Zuluftöffnung für die Rauch- und Wärmeableitung und muss von außen als solches gekennzeichnet sein. Das Tor muss auch bei Stromausfall von außen zu öffnen sein. Der Einbruchschutz muss hierbei gewahrt bleiben.



Abbildung 8: Beispiel Rolltor, Quelle: Hörmann

KG 335 Außenwandbekleidungen, außen

Dem architektonischen Konzept folgend erhält die Forschungshalle eine Fassade aus Holz und Metall.

Die Holzfassade wird mit vertikal gerichteten und vorvergrauten Holzlamellen/ Holzlatten mit offenen Fugen realisiert. Für einen optimalen Wasserablauf und eine optimale Belüftung wird die horizontale Lattung der Unterkonstruktion auf eine vertikale Konter-Lattung auf die Holztafelbauwand verschraubt.

Bei einer vorvergrauten Holzfassade wird das Ergebnis des natürlichen Veränderungsprozesses zu Beginn durch eine Lasur oder ein Öl nachempfunden. In dem Maß, wie sich das holztypische Grau oder Silber ausprägt, wäscht sich die Vor-Vergrauung aus. Die Optik der Fassade ändert sich somit kaum und bleibt über die gesamte Fläche gleichmäßig.



Abbildung 9: Beispiel vorvergraute Latten, hier horizontal gerichtet. Quelle: holz-braun.de



Abbildung 10: Beispiel einer Holzfassade mit vertikalen Lamellen, nicht vorvergraut, Quelle: Bauen.de

Die Metallfassade wird in Anlehnung an die Bestandshallen mit dunkelgrauen, horizontal profilierten Blech-Paneelen erstellt, die witterungsdicht auf der Holztafelbauwand fixiert werden.

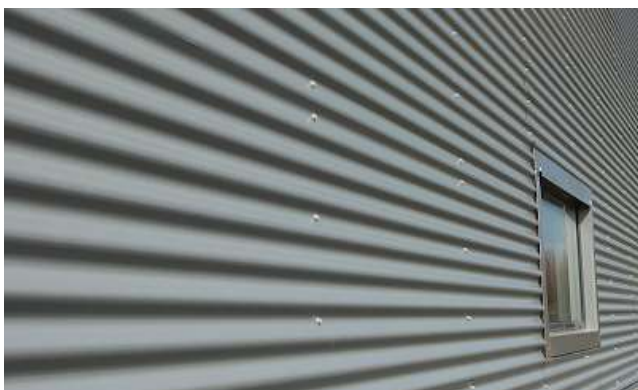


Abbildung 11: Beispiel Wellblech-Fassade, Quelle: Nordbleche.de

KG 336 Außenwandbekleidung, innen

Die inneren Außenwandbekleidungen der neu erstellen Wände beschränken sich lediglich auf innenseitige Wandoberflächen der Holztafelbauwände in Form von OSB-Platten.

KG 338 Sonnenschutz Fenster

Die Fenster der Ostfassade erhalten einen außenliegenden Sonnenschutz, in Form von Raffstores (Horizontale Lamellen). Bei den Fenstern der Nordfassade wird auf einen außenliegenden Sonnenschutz verzichtet.

KG 339 Anprallschutz Fassade

Die Fassade im Bereich des Sektionaltors erhält als Anprallschutz Distanzschutzplanken. Der Anprallschutz wird anhand von Stahlprofilen direkt auf der Fassade oder am Boden montiert.



Abbildung 12: Beispiel Anprallschutz Distanzplanke

KG 340 Innenwände

KG 342 Nichttragende Innenwände

Die nichttragenden Innenwände des Technikraums (IT-Verteiler) und des Batteriespeicher-raums werden als Trockenbauwände gem. ihrer brandschutztechnischen Anforderungen in doppelt beplankter Holz- Ständerbauweise ausgeführt.

KG 344 Innentüren

Innentüren der beiden Technikräume werden als Stahltüren (1-Flügel) mit Stahl-Umfassungs-zarge ausgeführt, gemäß den brandschutztechnischen Anforderungen.

KG 349 Schutzgitter Galeriegang

Der Galeriegang erhält auf Seite der Halle im Bereich des Überstiegs des Bestandstors ein Schutzgitter zur Kran-Bahn. Das Schutzgitter erhält eine dunkelgraue Beschichtung.

KG 349 Brüstungsgeländer

Brüstungsgeländer für Treppen und Umwehungen der Galerie werden, in Anlehnung an die Bestandshalle, aus Stahl mit Handlauf, Knie- und Fußleisten erstellt. Ein Teil des Brüstungsgeländers der Galerie wird mit Schraubverbindungen befestigt, so dass das Geländer bei Bedarf demontiert werden kann.

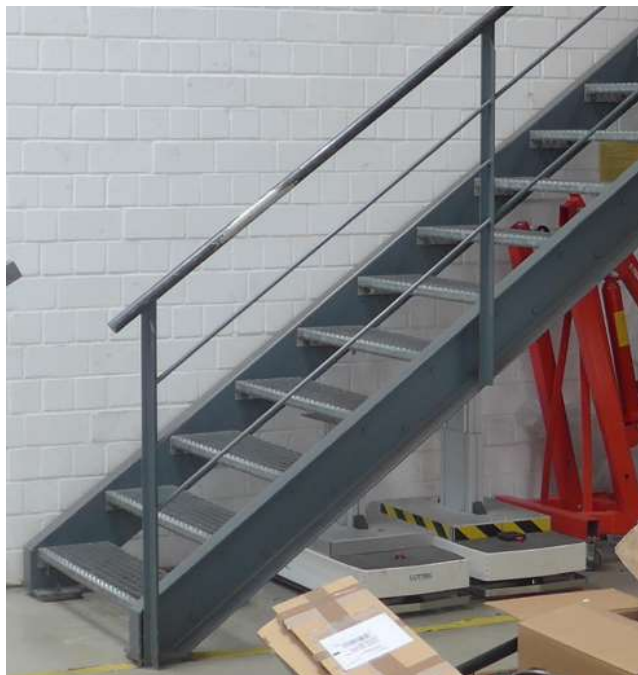


Abbildung 13: Beispiel Stahltreppe, Quelle: IPH

KG 350 Decken

KG 351 Deckenkonstruktionen

Die Decke der Galerie wird als Stahl-/ Holzkonstruktion wie folgt hergestellt:

- Holzpflaster Eiche, Stirnholzboden
- Trockenestrich 4 bis 5cm
- 6cm Sand (Zur leichten Erhöhung des Eigengewichts, und Reduzierung der Schwingung)
- OSB3 ≥ 27 mm
- Holzträger GL24 Brettschichtholz aus Fichte (im Raster von 62,5cm)
- HEA-Profile (Tragprofile), mit dunkelgrauer Beschichtung

Der Bodenbelag des Podests der Galerie muss für Hand-Hubwagen geeignet sein und mit der erforderlichen Rutschfestigkeit ausgeführt werden.



Abbildung 14: Beispiel Stirnholzboden, Quelle: NT-Floors

Die Treppe zur Galerie und des Galerie-Gangs wird als Stahl-Treppe mit dunkelgrauer Beschichtung ausgeführt, mit Stahl-Wangen und Gitterrost-Elementen.

KG 360 Dächer

Das Dach der Forschungshalle wird als leicht geneigtes Dach mit Attika ausgeführt. Die Dachneigung beträgt ca. 5%. Das Nebentragsystem besteht aus Trio-Balken-Pfetten mit OSB-Beplankung.

KG 362 Dachfenster

Die geplanten, bügelförmigen Oberlichter der Halle enthalten Öffnungen zum Lüften und zur Rauchableitung. Die Einzelklappen sind motorisch betrieben und über Taster auf Erdgeschoss-Ebene steuerbar. Die Oberlichter werden mit Sonnenschutz-Gläsern (PC-Glas) ausgeführt.

Bei der Ausführung der Rauchableitung sind eventuelle Wechselwirkungen, insbesondere zur aerodynamischen wirksamen Flächen der RWGs, mit der PV-Anlage zu berücksichtigen.

Oberlichter/ RWAs



Abbildung 15: Beispiel Oberlicht, Quelle: Lamilux



Abbildung 16: Beispiel Einzelklappe, Quelle: Lamilux

KG 363 Dachbelag

Das Dach wird als Gründach mit extensiver Begrünung in Kombination mit einer PV-Anlage ausgeführt. Der Begrünungsaufbau dient auch als Auflast für die Windsogsicherung der PV-Module. Die Flächenlast der Dachbegrünung beträgt ca. 120kg/m². Zwischen Attika und PV-Anlage dient eine Kiesauflage aus Wartungsweg.

Der Errichter des Dachs muss ein Nachweis erbringen, dass die Vorgaben für begrünte Dächer gem. DIN 4102-4 eingehalten werden.



Abbildung 17: Beispiel Gründach mit PV, Quelle: Zinco.de

KG 369 Unterkonstruktion PV-Anlage

Als Unterkonstruktion für die Solarpaneele ist ein Grundrahmen mit Querprofilen geplant, welches auf einer Basisplatte montiert wird, ohne dabei die Dachhaut zu durchdringen. Die Dachbegrünung dient hierbei als Auflast zur Sicherung gegen Windlasten.

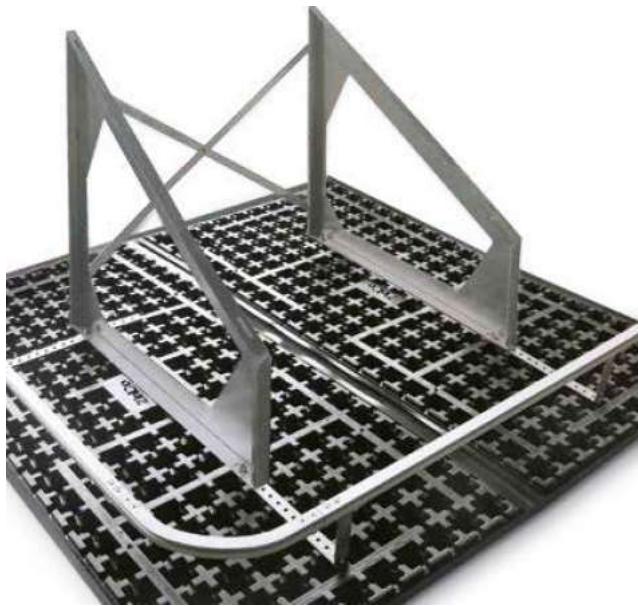


Abbildung 18: UK Solar-Vert, Quelle: Zinco

KG 369 Anseilsicherungssystem

Als Sicherung für Wartungsarbeiten auf dem Dach wird eine Absturzsicherung in Form eines Anseilsicherungssystems eingeplant.



Abbildung 19: Beispiel Absturzsicherung, Quelle Zinco-Fallnet

KG 363 Steigleiter

Für den Zugang für Wartungsarbeiten auf dem Dach ist eine ortsfeste Steigleiter eingeplant. Die Steigleiter verfügt über Rückenschutzkörbe und erhält eine Feuerverzinkung sowie eine Grund-, und Deckbeschichtung in dunkelgrauer Farbe.



Abbildung 20: Beispiel Steigleiter, Quelle Zagres

KG 363 Übersteigtreppe

Für den Zugang für Wartungsarbeiten auf dem Dach des Bestandsgebäudes ist eine ortsfeste Übersteigtreppe eingeplant. Die Treppe erhält eine Feuerverzinkung sowie eine Grund-, und Deckbeschichtung.



Abbildung 21: Beispiel Übersteigtreppe, Quelle Fröbel

KG 372 Unterkonstruktion Krananlage

Für die Krananlage der Forschungshalle sind zwei Kranbahnträger inkl. Konsolen entlang der Halle geplant. Die Stahlprofile erhalten eine Deckbeschichtung in dunkelgrauer Farbe. Die Kran-Anlage an sich ist im Leistungsumfang der KG 400 enthalten.

KG 372 Sichtschutz Müllcontainer

Die Sichtschutz-Elemente für die Stellfläche der Müllcontainer lehnen sich an die Fassade der Neubauhalle an. Vorvergraute Holzlamellen sind auf einer Metall-Unterkonstruktion verschraubt.



Abbildung 22: Beispiel Sichtschutz, Quelle Google

KG 520 Befestigte Flächen

Für die Zufahrt zum Rolltor der neuen Forschungshalle wird die Straßenführung im Außenbereich angepasst. Die Rangierfläche wird als asphaltierte Fläche angelegt. Eine Randeinfassung mit Randsteinen wird vorgesehen.

Für den neuen, süd-östlichen Zugang der Forschungshalle wird der Weg zwischen Fassaden-tür und Parkplatz mit Betonsteinen neu gepflastert.