

Teil B

Funktionale Leistungsbeschreibung

für die Firma

vom

**IPH - Institut für Integrierte Produktion
Hannover gemeinnützige GmbH**

Hollerithallee 6
30419 Hannover



Inhalt

**Funktionale Leistungsbeschreibung Forschungshalle für
die kybernetische Produktion**

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung.....	1
1.1 Inhalt des Vergabeverfahrens	1
1.2 Gegenstand der Planung und des Baus.....	1
1.3 Planungsgrundlagen	2
1.4 Zielsetzung des Bauvorhabens	2
1.5 Projektumfeld (Benutzerumfeld).....	3
1.6 Eckdaten für das Projekt	3
3.1 Objektplanung	5
3.1a Objektbeschreibung	5
3.1b Zuwegung	8
3.1c Brandschutz	9
3.1d Spezielle Einrichtungen für die Kybernetische Produktion	9
3.2 Baubeschreibung Kostengruppen KG200	10
KG 210 Herrichten	10
3.3 Baubeschreibung Kostengruppen KG300	11
KG 310 Baugrube	11
KG 320 Gründung.....	12
KG 330 Außenwände	13
KG 340 Innenwände	15
KG 350 Decken	16
KG 360 Dächer.....	16
3.4 Baubeschreibung Kostengruppe 400	21
KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	21
KG 430 Raumluftechnische Anlagen	26
KG 470 Nutzungsspezifische und verfahrenstechn. Anlagen.....	36
KG 500 Baubeschreibung Kostengruppen 500	37
KG 520 Befestigte Flächen.....	37
Abbildung 37: Position und Aufbau Regenwasserrückhaltung KG 570	
Vegetationsflächen	41
KG700 Baubeschreibung Kostengruppen 700	41

Vorbemerkung

Ein als „**Muss-Kriterium**“ gekennzeichneter Aspekt ist von den Bietern im Vergabeverfahren und bei der Erstellung der Angebote zwingend zu berücksichtigen und vom Auftragnehmer bei der späteren Planung und Bauausführung verbindlich umzusetzen. Muss-Kriterien stellen Mindestanforderungen dar; über sie wird nicht verhandelt. Ein Angebot, das ein Muss-Kriterium nicht erfüllt, kann vom weiteren Verfahren ausgeschlossen werden.

Aspekte, die nicht als „Muss-Kriterium“ gekennzeichnet sind, eröffnen dem Bieter Gestaltungsspielraum. Abweichende Umsetzungen sind zulässig, sofern sie eine mindestens gleichwertige funktionale Qualität gewährleisten. Über diese Aspekte kann und wird während der Verhandlungsgespräche mit dem Auftraggeber verhandelt.

Der Totalunternehmer schuldet eine eigenverantwortlich erstellte, genehmigungsfähige Planung. Die dem Verfahren beigelegten Planungsunterlagen des Auftraggebers dienen lediglich der Erläuterung der funktionalen Anforderungen und entbinden den Totalunternehmer nicht von seiner eigenen Planungsverantwortung.

1.1 Inhalt des Vergabeverfahrens

Gegenstand dieser Vergabe an einen Totalunternehmer ist die Planung und Errichtung der untenstehend funktional beschriebenen Halle in Architektur, Tragwerk, TGA und Außenanlagen.

Der Auftragnehmer plant das Gebäude in allen Kostengruppen, stellt den Anschluss der Gebäudetechnik an die Bestandstechnik sowie die erforderliche neue Gebäudetechnik nach den anerkannten Regeln der Technik in den benötigten Dimensionen und Ausführungen sicher. Der Auftragnehmer plant den Brandschutz gemäß den Vorgaben des Auftraggebers und der beaufsichtigenden Behörde und bereitet alle Unterlagen zur Stellung des Bauantrags vor.

Der Auftragnehmer sorgt dafür, dass der Baugrund vorab in einen baureifen Zustand versetzt und bestehende Versiegelungen, Bepflanzungen etc. entfernt, sowie Abwasserrohre und Schächte rückgebaut werden. Der Baugrund muss gemäß Bodengutachten und technischer Anforderungen vorbereitet und dann das Gebäude nach den anerkannten Regeln der Technik in allen Gewerken errichtet werden.

Der Außenbereich ist gemäß der funktionalen Beschreibung ebenfalls zu planen und umzugestalten. Hierzu gehören alle Pflasterungen und Wege, der Abfallbereich, der Bereich der LKW-Einfahrt, die Einleitverzögerung des Niederschlagswassers und deren Anschluss an die öffentlichen Leitungen.

Der Auftragnehmer koordiniert eine notwendige baubegleitende Kampfmittel-Sondierung der Gefahrenabwehrbehörde im Außenbereich, verantwortet möglicherweise erforderliche Ausgleichsmaßnahmen bei der Bepflanzung und einen reibungslosen Ablauf der bis Juni 2028 abzuschließenden Baumaßnahmen.

Der Auftragnehmer ist verantwortlich für sämtliche Sicherheitsmaßnahmen zum Schutz des Baupersonals sowie die Absicherung der Baustelle gegen Eindringen von Fremd-Personen und sorgt abschließend für die Beräumung der Baustelle in einen (ordentlichen) und sicheren Zustand.

1.2 Gegenstand der Planung und des Baus

Das IPH - Institut für Integrierte Produktion Hannover gGmbH hat seinen Sitz in der Hollerithallee 6 in dem im Nordwesten 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. 600 m² 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 Ausschreibung.

1.3 Planungsgrundlagen

Basis dieses Lastenheftes ist eine 2023 erstellte, aber nicht abgeschlossene Entwurfsplanung, die aus Kostengründen abgeändert werden muss. Die hier ausgeschriebene Planung und der Bau sollen sich, abgesehen von den notwendigen Änderungen, an der Planung aus 2023 orientieren. Der Auftragnehmer übernimmt dennoch die vollständige Verantwortung für die vertragsgemäße, funktionsfähige sowie mangelfreie Planung und Ausführungen des hiesigen Bauvorhabens. Der Grundriss ergibt sich hauptsächlich durch die benötigte Nutzfläche sowie die Lage einer Fernwärmeleitung auf dem Grundstück. Zu der in ca. 1m Tiefe verlegten Fernwärmeleitung muss bei den Baumaßnahmen (auch beim Befahren mit Baufahrzeugen) ein Sicherheitsabstand eingehalten werden. Weitere Informationen sind über den Energieversorger Enercity zu erfahren.

Änderungen zur bestehenden Planung betreffen:

Die Krananlage entfällt gänzlich. Hier ist das Tragwerk an die geringere Belastung anzupassen („**Muss-Kriterium**“).

Das Gründach entfällt, hier ist die geringere Belastung des Tragwerks zu **berücksichtigen** („**Muss-Kriterium**“).

Die Gebäudehülle, hier entfällt die Holz-Aluminium-Fassade: Die Gebäudehülle muss den Wärmedurchgangskoeffizienten nach KfW-40 und die geforderten Widerstandswerte für den Brandschutz aufweisen („**Muss-Kriterium**“). Sie soll in der Ansicht der Bestandshalle gleichen.

Der Verbindungsweg vom Laufgang der Bestandshalle im 1.OG durch die Bestandswand zur Galerie in der neuen Halle und damit auch der Durchbruch durch die Bestandswand entfallen.

Die in der Planung am Tragwerk verwendeten Elemente müssen nicht zwingend in Holz ausgeführt werden. Es ist unter Kostenaspekten abzuwägen, ob sie in Stahl, Holz oder anderweitig ausgeführt werden.

Verwendete Unterlagen (diese Unterlagen sind im Anhang beigelegt):

- Bebauungsplan Nr. 1447
- Baugrunduntersuchung Böker und Partner vom 25.03.2020
- Hallenplanung IPH vom 13.06.2023
- Vorabzug Brandschutzkonzept vom 16.08.2023
- GEG-Konzept Tragwerksplaner vom 01.06.2023
- Vorentwurfsplanung Gebäudeplanung vom 20.06.2023
- Entwurfsplanung TGA-Planer vom 27.09.2023
- Vermessungsplan vom 23.08.2023

1.4 Zielsetzung des Bauvorhabens

Das übergeordnete Ziel der Forschung: Befähigung der niedersächsischen Industrie zu einer Kybernetischen Produktion.

Eine Kybernetische Produktion ist eine Produktion, die eine ausreichende Intelligenz, ein technisches System mit Maschinen und Transport sowie eine Signalübertragung aufweist und sich situativ selbstständig einstellen und lernen kann.

1.5 Projektumfeld (Benutzerumfeld)

Das IPH - Institut für Integrierte Produktion Hannover gGmbH ist ein Dienstleister auf dem Gebiet der Produktionstechnik und wurde 1988 aus der Leibniz Universität Hannover heraus gegründet. Das IPH bietet Forschung und Entwicklung, Beratung und Qualifizierung rund um die Themen Prozesstechnik, Produktionsautomatisierung und Logistik. Zu seinen Kunden zählen Unternehmen aus den Branchen Werkzeug- und Formenbau, Maschinen- und Anlagenbau, Luft- und Raumfahrt und der Automobil-, Elektro- und Schmiedeindustrie.

1.6 Eckdaten für das Projekt

- Termine
 - o Das Projekt ist bis zum 30.06.2028 schlüsselfertig zu errichten (Abnahmereife Gesamtfertigstellung der Forschungshalle)
- Personal
 - o IPH-Mitarbeiter stehen zur Verfügung und liefern die technischen und inhaltlichen Anforderungen

Das IPH verfügt über eine Versuchshalle, die aus zwei Bereichen in gleicher Größe von je ca. 250m² besteht.

Der eine Hallenbereich ist vollständig durch umformtechnische Anlagen belegt (und wird für die Forschungs- und Transferprojekte in diesem Themenfeld benötigt). Im zweiten Hallenbereich nehmen Lagerflächen, der Tragrollenprüfstand und die mechanische Bearbeitung einen Großteil des vorhandenen Platzes ein. Auf der restlichen Fläche werden bspw. Experimente zur Entwicklung von Fahrerlosen Transportsystemen durchgeführt und in einer Expertenfabrik wird eine vollständig digitale Produktionsanlage vorgeführt. Der Platz ist demzufolge immer wieder belegt.

Weiterhin ist für Startups im IPH keine Fläche vorgesehen. Die Strategie des IPH sieht unter anderem vor, die Anzahl an Ausgründungen in den nächsten Jahren deutlich zu steigern und dafür ist der aktuell vorhandene Platz in der Halle nicht ausreichend groß, sodass auch hier weiterer Flächenbedarf besteht.

Zur Erreichung des Ziels, die niedersächsischen Industrie zu einer Kybernetischen Produktion zu befähigen, plant das IPH den Neubau einer Forschungshalle. Dadurch wird dem IPH ermöglicht, alle sich daraus ergebenden Themenfelder mit der für die niedersächsischen Industrie notwendigen Tiefe in zukünftigen Forschungs- und Beratungsprojekten zu bearbeiten. Ein wesentlicher Punkt, der für den Neubau der Forschungshalle beachtet werden soll, ist die Umsetzung von nachhaltigen Lösungen.

Neubau der Forschungshalle – Schaffung der Forschungsinfrastruktur

Der Neubau der Forschungshalle soll folgende Aspekte berücksichtigen, um die Forschungsmöglichkeiten der Mitarbeiter zu erweitern. Abbildung 1 zeigt das geplante Groblayout der neuen neben der alten Forschungshalle:

3.1 Objektplanung

3.1a Objektbeschreibung

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

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

Für das IPH sind folgende Details der bestehenden Planung alternativlos oder bieten die beste Lösung:

- **Die Lage der LKW-Einfahrt in die Halle auf der Süd-West-Seite in Richtung Hollerithallee ist alternativlos („Muss-Kriterium“):** Die Ostseite entfällt, weil dort der Hauptparkplatz (auch für Besucher) angelegt ist. Zusätzlich gibt es dort geschützten Baumbestand. Die Nordseite ist zu schmal und muss im Brandfall von der Feuerwehr befahren werden können.
- **Das Format der Halle (Länge, Breite, Höhe) ist alternativlos („Muss-Kriterium“):** Die Längen- und Breitenmaße ergeben sich aus der geforderten Grundfläche, der Lage der auf dem Grundstück verlaufenden Fernwärmeleitung sowie dem wegen der LKW-Einfahrt notwendigen Vorsprung des Gebäudes auf der Süd-West-Seite. Auf der Nordseite müssen die Parkplätze sowie die Möglichkeit der Zufahrt für die Feuerwehr erhalten bleiben. Die Höhe ergibt sich aus der geforderten Galerie, der Möglichkeit der Einfahrt von LKW sowie der geforderten Möglichkeit das Dach der bestehenden Halle über das Dach der neuen Halle zu betreten.
- **Der Standplatz des Schwerlastregals ist alternativlos („Muss-Kriterium“):** Dieser Standplatz behindert am geplanten Platz am wenigsten die Arbeiten im Versuchsfeld.
- **Die Lage und Dimension der Einleitverzögerung für das Niederschlagswasser ist aus Sicht des IPH die beste Lösung:** Wegen der Lage der Fernwärmeleitung bietet sich nur der Bereich neben der Zufahrt zu IPH und LZH auf der Seite des IPH an. Das Volumen der Einleitverzögerung für das Niederschlagswasser berechnet sich aus den Forderungen der Stadtentwässerung Hannover für die verzögerte Ableitung des Niederschlags sowie die Abdeckung der Anforderungen für den Überflutungsnachweis (30-jähriges Regenereignis). Man könnte das 30-jährige Regenereignis zwar auch über eine entsprechend ausgelegte Senke auffangen, aber eine solche Senke findet auf dem Grundstück des IPH keinen Platz.
- **Beheizung mit Fernwärme ist aus Sicht des IPH die beste Lösung:** Da im Bestand die Möglichkeit der Erweiterung im Verteiler vorgesehen ist und der Anschluss auf die Lieferung von bis zu 300kW ausgelegt ist.

In der bisherigen Planung soll eine Treppe in der süd-östlichen Ecke auf eine Galerie-Ebene führen.

Die ursprünglichen, ehemaligen Zugänge der Bestandshalle, zwei großformatige Sektionaltore und eine Fassadentür der ehemaligen Nord-Außenwand, ermöglichen den Zugang zum Bestandsgebäude mit Flurförderzeugen.

Der Zugang zum Dach für Wartungszwecke wurde in der bestehenden Planung über eine Korbleiter realisiert, die sich an der West-Fassade befinden könnte (siehe Abbildungen 2-6).



Abbildung 2: Luftbild Liegenschaft IPH mit Lage des Neubaus, Quelle: Böker und Partner

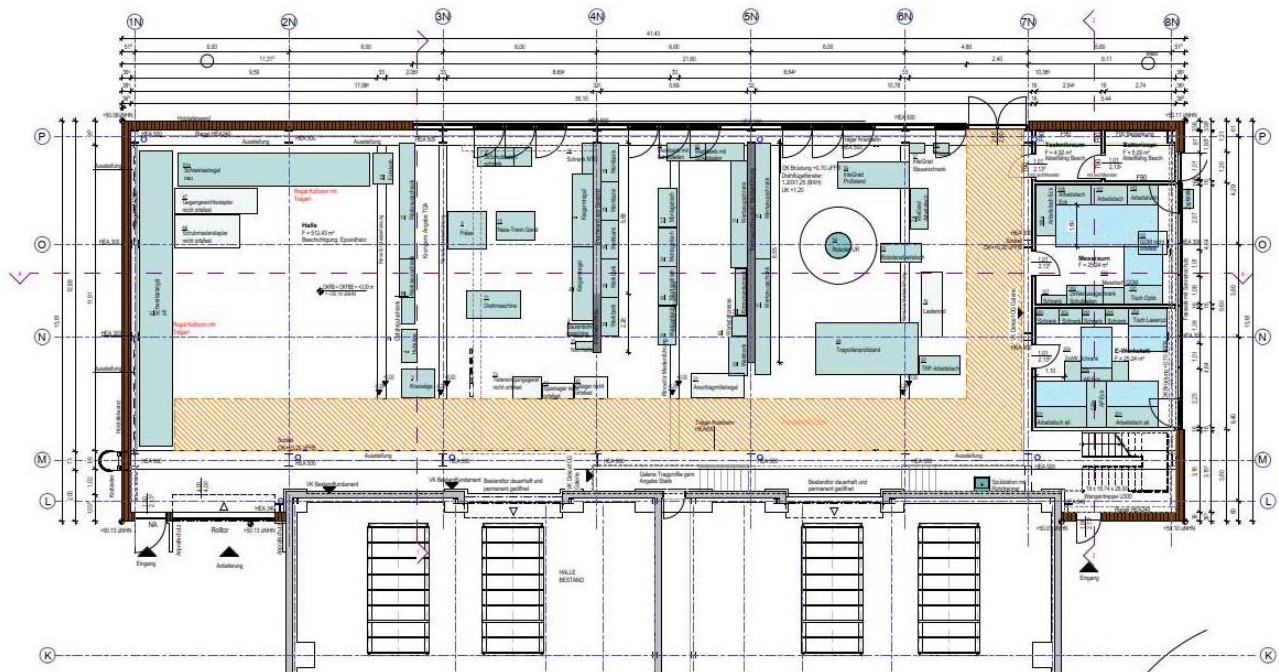


Abbildung 3: Grundriss Erdgeschoss, Quelle: Objektplaner

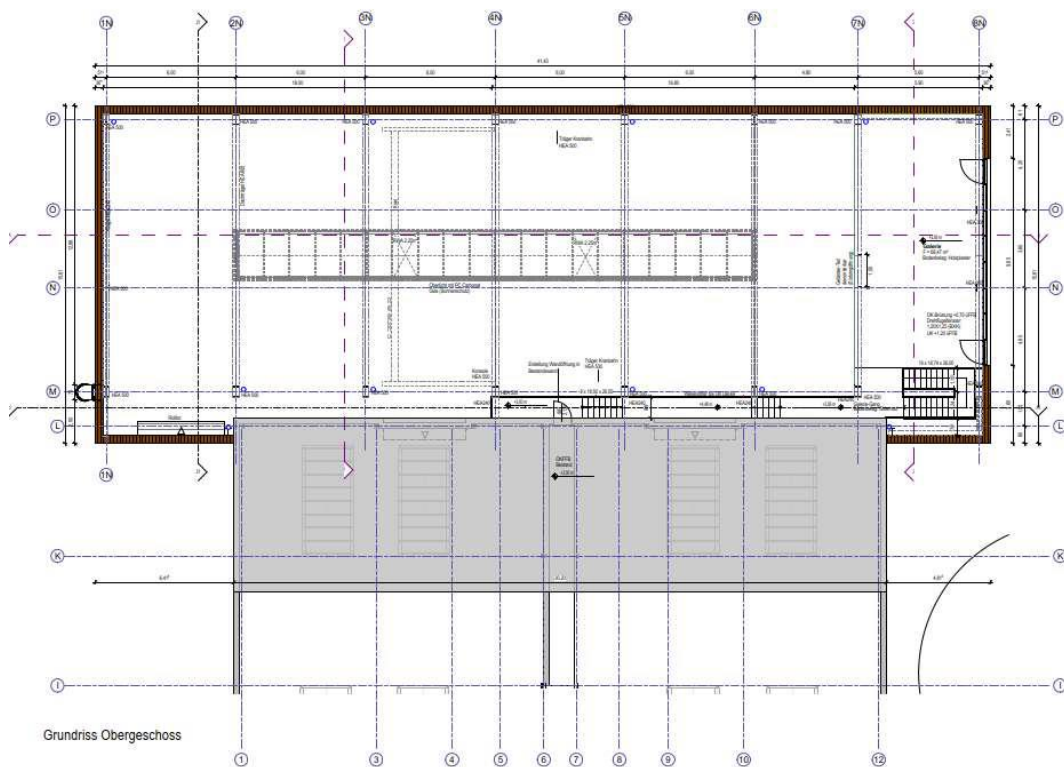


Abbildung 4: Grundriss Galerie, Quelle: Objektplaner

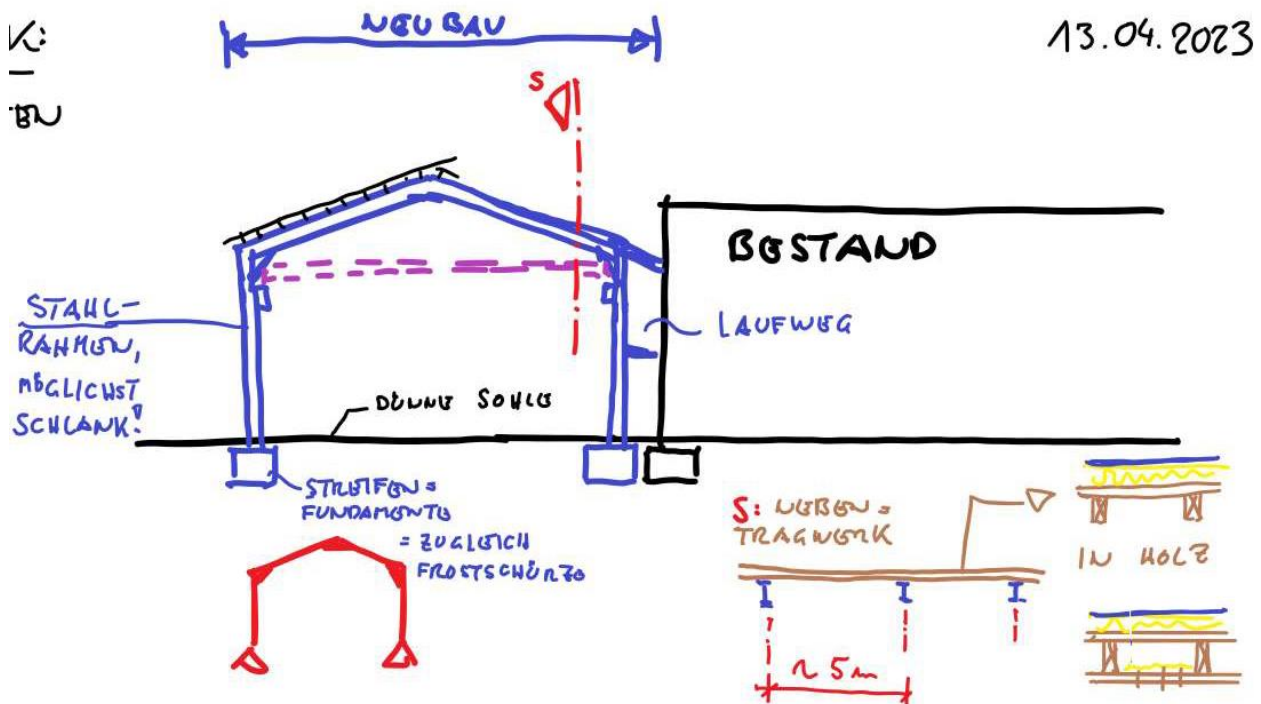


Abbildung 5: Ideenskizze, Quelle: Tragwerksplaner

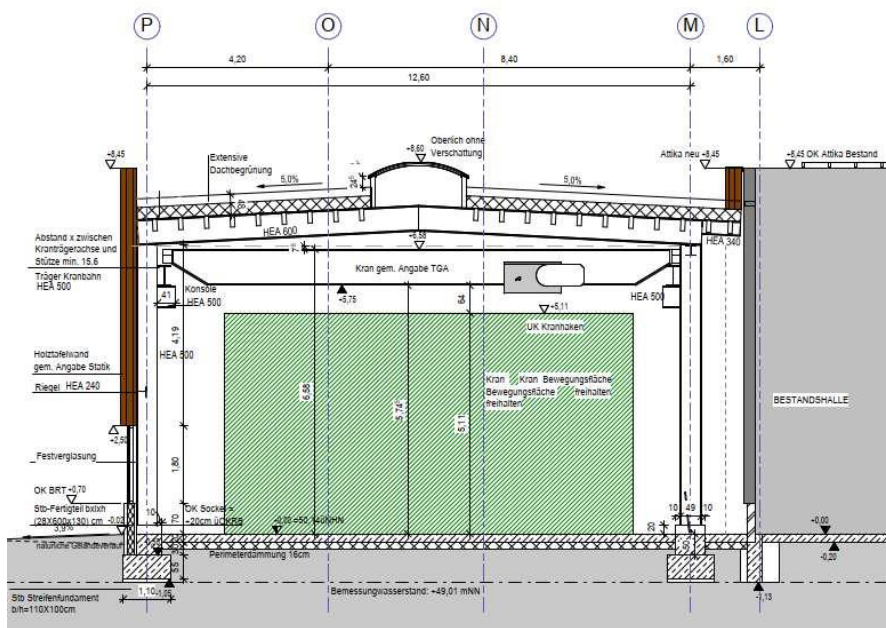


Abbildung 6: Querschnitt, Quelle: Objektplaner

3.1b Zuwegung

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

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 B01c „Architektur Studie LKW-Zufahrt“.

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.

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



Abbildung 7: Studie LKW-Zufahrt, Quelle: Objektplaner

3.1c Brandschutz

Für die Planung des Neubaus der Forschungshalle lag zum Zeitpunkt der Abgabe der Leistungsphase-3/Entwurf ein Brandschutzgutachten als Vorabzug 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

3.1d Spezielle Einrichtungen für die Kybernetische Produktion

Die Forschungshalle soll zur Ausübung der Forschungstätigkeiten zukunftsfähig gestaltet sein. Dazu zählt Wandlungsfähigkeit, Anpassbarkeit und eine technische Ausstattung (Datentransfer, Schnittstellen, Messtechnik, Maschinen mit Kommunikationseinheiten, Transportsysteme etc.) ermöglichen. Entsprechend sollen zukünftig Kommunikationseinheiten an mehreren Stellen (Boden, Wand, Decke) in der Halle installiert werden können.

Beschreibung der besonderen Einrichtungen für die Forschung im Bereich „Kybernetische Produktion“ an folgenden Gewerken („Muss-Kriterium“):

- Bodenplatte

In der Bodenplatte sollen in einem Raster (z. B. 4 Meter) Entnahmeeinrichtungen Strom (230- und 400V, 16- und 32A) sowie Netzwerkleitungen installiert werden. Es soll die Möglichkeit geschaffen werden, Maschinen/Komponenten im Versuchsaufbau anzuordnen und bei Bedarf an Medien anschließen zu können. Es muss sichergestellt werden, dass Strom- und Datenleitungen so abgeschirmt sind, dass die Datenleitung vor allen Einflüssen des Stromflusses geschützt ist.

- Tragwerk

Am Tragwerk soll es möglich sein, dass Rechen- und Kommunikationseinheiten installiert werden. Diese Kommunikation soll konventionell, aber auch wahlweise drahtlos stattfinden können. Durch das Tragwerk dürfen keine Störeinflüsse auf den Datenverkehr entstehen.

- Außenwand-Innenseiten

Die Außenwand-Innenseiten sollen derart gebaut sein, dass keine Störeinflüsse auf den Datenverkehr im Versuchsfeld stattfinden.

- Decken

Die Decken sollen derart gebaut sein, dass keine Störeinflüsse auf den Datenverkehr im Versuchsfeld stattfinden.

- Elektrische Ausrüstung

Die elektrischen Anlagen in der Halle müssen so geschirmt werden, dass von ihnen keine Störeinflüsse in den Versuchsbereich ausgehen können.

- Sonstiges, Abschirmung gegen eigene elektrische Anlagen und Flurförderzeuge sowie Maßnahmen gegen statische Aufladung.

Diese Einbauten und Systeme sind in den Verhandlungsgesprächen nach den speziellen Anforderungen der Kybernetischen Produktion und ihrer Komponenten zwischen dem AG und den Bietern zu konfigurieren. Mit ihrem unverbindlichen Erstangebot ist durch die Bieter ein diesbezüglicher Vorschlag als Teil des Konzeptes (Lösungsvorschläge) gemäß Anlage A03 einzureichen.

3.2 Baubeschreibung Kostengruppen KG200

KG 210 Herrichten

Herrichten des Areals in baureifen Zustand. Aufnehmen vorh. Betonsteinpflaster, laden, abfahren und entsorgen (Klärung Wiederverwendung im Anliefer-Bereich) inkl. Deponiegebühren, Betonplatten, Bauschutt. Rückbau der Abwasserrohre und Abflussschächte im Bereich der Baugrube. Entfernung vorhandenen Bewuchses.

Sollte die Einleitverzögerung für das Niederschlagswasser so wie in der bestehenden Planung vorgeschlagen umgesetzt werden, muss beim Herrichten des Areals die Pflasterung entfernt und die Fahrradständer Anlage mit Abfallkorb rückgebaut werden. Nach Fertigstellung der Einleitverzögerung muss diese Anlage mit entsprechender Pflasterung unter Berücksichtigung der Lage der neuen LKW-Einfahrt wieder installiert werden. Des Weiteren ist zu beachten, dass das die Einfahrt zwischen IPH und LZH sperrende elektrische Schiebetor nicht durch den Bau der Einleitverzögerung in seiner Sandsicherheit beeinträchtigt wird. Aufnehmen vorh. Schotter – und Recyclingmaterial im Bereich der Baugrube inkl. abfahren und entsorgen.



Abbildung 7a: Fahrradständer Anlage IPH, hinten rechts im Hintergrund das Schiebetor

3.3 Baubeschreibung Kostengruppen KG300

KG 310 Baugrube

Lösen, abschieben und ausheben des Oberbodens. Sauberen Boden für eventuellen Wiedereinbau lagern. Untergrund fachgerecht gemäß Bodengutachten und Planung aufbereiten.

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. Hinweis aus dem Altlastenkataster der Stadt Hannover: Es ist davon auszugehen, dass bei baulich bedingten Grundwasserhaltungen das geförderte Grundwasser Schadstoffe (leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe) enthält. Darüber hinaus kann nicht ausgeschlossen werden, dass das geförderte Grundwasser vor einer Ableitung abgereinigt und die Ableitung gesondert überwacht werden muss. Die Kosten hierfür müssen in der Kostenberechnung berücksichtigt werden.

KG 320 Gründung

KG 322 Flachgründungen

Die Gründung erfolgt nach der derzeitigen Entwurfsplanung über Streifen- und Punktfundamente mit Frostschränken. Zur Sicherstellung der Frostsicherheit wird eine Mindesteinbindetiefe von 80cm an den Gebäudeaußenseiten berücksichtigt. Die Unterkante der Bestandsfundamente wurde vermessen. Der neue Vermessungsplan wurde in die bestehende Planung integriert. In der bestehenden Planung wurde die Gründung des Tragwerks auf der Südseite, parallel zur Nordseite der Bestandshalle im Abstand von ca. 0,8m geplant und die Unterkante der Bestandfundamente durch Vermessung ermittelt. Es ist bei Planung und Ausführung der Gründung in diesem Bereich darauf zu achten, dass die Bestandsfundamente durch die Arbeiten in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt werden. Der Bieter kann dem IPH in den Verhandlungen auch andere Gründungsvarianten vorschlagen.

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 Frostschränken und unter der Bodenplatte erfüllt die an das Gebäude gestellten Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz. Im Bereich der Kanäle muss die Bodenplatte nach unten entsprechend der Anforderungen verstärkt sein.

KG 325 Bodenbeläge – Bodenplatte

Die Bodenplatte soll eine robuste Betonoberfläche erhalten. Zum Beispiel durch eine Hartstoffeinstreuung. Die Einarbeitung von Hartstoffen in die Betonoberfläche härtet die obere Betondecke und macht sie verschleißfest für längerfristige Beanspruchungen. Die Oberfläche des Bodens der neuen Halle muss mit der Oberfläche der Bestandshalle eine Ebene bilden.

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. Diese Abdeckungen müssen auch gewährleisten, dass von den Kabeln keine Störeinflüsse ins Versuchsfeld ausgehen. Bei Bedarf können Medienleitungen in die Fläche der Halle über diese Bodenkanäle verlegt werden. Die Anzahl und der Abstand der Kanäle untereinander muss in den Verhandlungen festgelegt werden.



Abbildung 8: Beispiel Bodenkanal, Quelle: BIRKOcanal oder gleichartig

KG 330 Außenwände

KG 331 Tragende Außenwände

In der bestehenden Planung wurde das Tragwerk als Stahlrahmen mit HEA-Profilen ausgebildet. Die Stützen des Rahmens würden auf einem Sockel aus Stahlbeton aufgelagert, 20 cm oberhalb des Hallenbodens. Im Sinne einer kreislaufgerechten Planung und Ausführung ist ein Material und eine Konstruktionsweise zu wählen, welches die technischen Anforderungen an das Tragwerk erfüllt. Ein Tragwerk aus bewehrten Betonelementen ist im Sinne einer kreislaufgerechten Konstruktion wegen dem aufwendigeren Recycling nicht zu favorisieren.

KG 332 Nichttragende Außenwände

Die nichttragenden Außenwände sollen kostengünstig ausgeführt werden, z.B. aus Aluminium-Sandwich-Elementen und von außen optisch an die bestehende Halle angeglichen sein. Die Wände sollen wie im Bestand auf einem Sockel stehen, der in Form von Beton-Fertigteilen mit einem gedämmten Kern geplant werden kann. Gegen Kippen werden die Außenwände am Tragahmen gesichert.

KG 334 Außentüren und Fenster

Die Fenster der Nord- und Ostfassade sollen als Metallfenster mit 3-Scheiben Wärmeschutzverglasung gemäß den Vorgaben der Bauphysik ausgeführt werden. Neben der Festverglasung sollen Dreh-Kippflügel-Elemente zur natürlichen Belüftung geplant werden. Die Zufahrt in die Halle soll über ein Industrie-Rolltor auf der Süd-West Seite der Halle erfolgen. Die kompakte Aufwicklung/Spindel des Tors befindet sich dabei direkt hinter dem Sturz. Die freie Luftzirkulation zwischen Alt- und Neubau sollten möglichst gering sein unter Berücksichtigung einer Stapler-Durchfahrt-tauglichen Lösung.

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. Die bestehenden beiden Sektionaltore müssen im Zuge des Umbaus wegen Absturzgefahr bei Federnbruch entweder festgesetzt oder ausgebaut werden („**Muss-Kriterium**“).



Abbildung 9: Beispiel Rolltor, Quelle: Hörmann oder gleichartig

KG 335 Außenwandbekleidungen, außen

Die Außenwände sind im Design so zu wählen, dass sie optisch mit der bestehenden Halle harmonisiert. Die Halle muss den kW-Effizienzgebäude-40-Standard erfüllen („**Muss-Kriterium**“).

Die Außenwände sollen aus Sandwich-Elementen bestehen. Sollte es keine Sandwich-Elemente geben die optisch zur Bestandshalle passen, dann soll ein passender Behang angebracht werden. Es muss gewährleistet sein, dass es zwischen Behang und Sandwich-Elementen nicht zu Bauwerk schädigenden Zuständen kommt (z.B. Schwitzwasseransammlung)



Abbildung 2: Beispiel Wellblech-Fassade, Quelle: Nordbleche.de oder gleichartig

KG 336 Außenwandbekleidungen, innen

Die inneren Außenwandbekleidungen der neu erstellen Wände beschränken sich lediglich auf innenseitige Wandoberflächen. Eventuell vorhandene Installationen sollen verdeckt werden.

KG 338 Sonnenschutzfenster

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

KG 339 Anprallschutz Fassade

In der bestehenden Planung erhält die Fassade im Bereich des Sektionaltors als Anprallschutz Distanzschutzplanken. Der Anprallschutz soll anhand von Stahlprofilen direkt auf der Fassade oder am Boden montiert werden.



Abbildung 11: Beispiel Anprallschutz Distanzplanke oder gleichartig

KG 340 Innenwände

KG 342 Nichttragende Innenwände

Nichttragende Innenwände des Technikraums (IT-Verteiler) und des Batteriespeicherraums können als Trockenbauwände gem. ihrer brandschutztechnischen Anforderungen zum Beispiel in doppelt beplankter Holz-Ständerbauweise ausgeführt werden.

KG 344 Innentüren

Innentüren der beiden Technikräume müssen als Stahltüren (1-Flügel) mit Stahl-Umfassungszarge, gemäß den brandschutztechnischen Anforderungen ausgeführt werden (**„Muss-Kriterium“**).

KG 349 Brüstungsgeländer

Brüstungsgeländer für Treppen und Umwehrungen der Galerie sollen, in Anlehnung an die Bestandshalle, aus Stahl mit Handlauf, Knie- und Fußleisten erstellt werden. Ein Teil des Brüstungsgeländers der Galerie muss mit Schraubverbindungen befestigt werden, so dass das Geländer bei Bedarf demontiert werden kann (**„Muss-Kriterium“**).

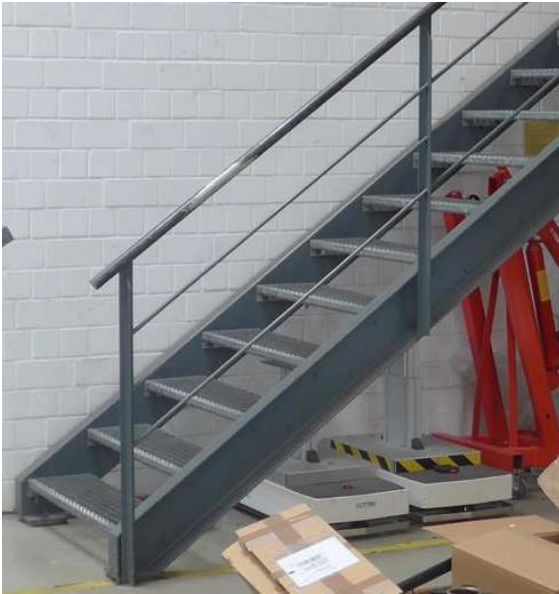


Abbildung 12: Beispiel Stahltreppe, Quelle: IPH

KG 350 Decken

KG 351 Deckenkonstruktionen

In der bestehenden Planung ist die Decke der Galerie als Stahl-/Holzkonstruktion wie folgt geplant:

- 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 das Befahren mit Hand-Hubwagen geeignet sein und mit der erforderlichen Rutschfestigkeit ausgeführt werden.

Die Treppe zur Galerie soll in Anlehnung an den Bestand als Stahl-Treppe mit dunkelgrauer Beschichtung, mit Stahl-Wangen und Gitterrost-Elementen, ausgeführt werden.

Im Sinne einer kreislaufgerechten Konstruktion kann auch eine andere Bauart für die Galerie gewählt werden, die mindestens die gleichen Eigenschaften bei Tragfähigkeit, Schwingungsdämpfung und Dauerhaftigkeit aufweist.

KG 360 Dächer

Vom IPH als beste Lösung wird eine Ausführung des Daches der Forschungshalle als leicht geneigtes (Dachneigung ca. 5%) Dach mit Attika ausgeführt, erachtet. Das Nebentragsystem, in der bestehenden Planung als Trio-Balken-Pfetten mit OSB-Beplankung vorgesehen, kann auch anders ausgeführt werden. Auch hier ist eine kostengünstige, aber auch möglichst kreislaufgerechte Ausführung favorisiert.

Das Dach muss die geplante PV-Anlage tragen und zu Wartungszwecken begehbar sein („**Muss-Kriterium**“).

KG 362 Dachfenster

Zur natürlichen Belichtung und Be- und Entlüftung muss die Halle Oberlichter erhalten. Diese müssen auch eine Rauchableitung (als Teil einer RWA-Anlage) möglich machen. Die Einzelklappen müssen motorisch betrieben und über Taster auf Erdgeschoss-Ebene steuerbar sein. Die Oberlichter sollen mit Sonnenschutz-Gläsern (PC-Glas) ausgeführt werden („**Muss-Kriterium**“).

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



Abbildung 13: Beispiel Oberlicht, Quelle: Lamilux oder gleichartig



Abbildung 34: Beispiel Einzelklappe, Quelle: Lamilux oder gleichartig

KG 363 Dachbelag

Das Dach soll aus Trapezblechen auf der Tragkonstruktion bestehen, fachgerecht mit Bitumen-Schweißbahn oder ähnlichen abgedichtet und gegen die Witterung geschützt sein. Das Dach muss die unter KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen beschriebene PV-Anlage tragen können und zu

Wartungszwecken begehbar sein. Das Dach muss wie die gesamte Gebäudehülle den kW-Effizienzgebäude-40-Standard erreichen („**Muss-Kriterium**“).

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.

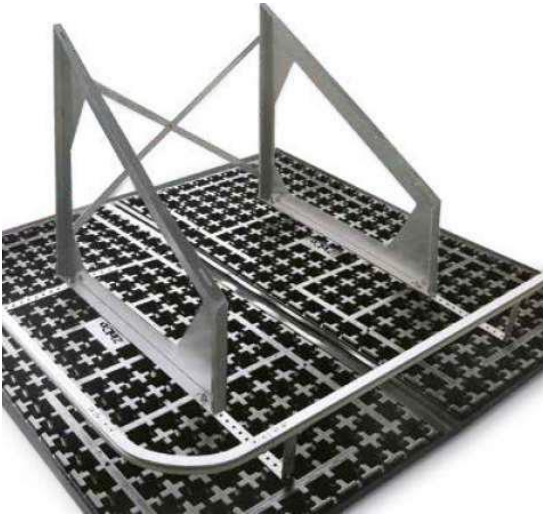


Abbildung 15: UK Solar-Vert, Quelle: Zinco oder gleichartig

KG 369 Anseilsicherungssystem

Als Sicherung für Wartungsarbeiten auf dem Dach muss eine Absturzsicherung in Form eines Anseilsicherungssystems eingeplant werden („**Muss-Kriterium**“).



Abbildung 16: Beispiel Absturzsicherung, Quelle Zinco-Fallnet oder gleichartig

KG 363 Steigleiter

Für den Zugang für Wartungsarbeiten auf dem Dach ist eine ortsfeste Steigleiter einzuplanen (**„Muss-Kriterium“**).

Die Steigleiter muss über Rückenschutzkörbe verfügen und eine Feuerverzinkung sowie eine Grund- und Deckbeschichtung in dunkelgrauer Farbe erhalten (**„Muss-Kriterium“**).



Abbildung 17: Beispiel Steigleiter, Quelle Zagres oder gleichartig

KG 363 Übersteigtreppe

Für den Zugang für Wartungsarbeiten auf dem Dach des Bestandsgebäudes muss eine ortsfeste Übersteigtreppe eingeplant werden. Die Treppe muss feuerverzinkt sein sowie eine Grund-, und Deckbeschichtung in dunkelgrauer Farbe erhalten (**„Muss-Kriterium“**).



Abbildung 18: Beispiel Übersteigtreppe, Quelle Fröbel oder gleichartig

Tischkühler:

Auf der Süd-West Ecke des Daches muss ein Tischkühler für den benötigten Kühlkreislauf des IPH installiert werden. Für den Tischkühler ist ein Eigengewicht von 150 kg bei der Auslegung des Tragwerks zu berücksichtigen. Die Anschlussrohre für das Kältemittel und die elektrischen Anschlusskabel des Tischkühlers sind über die Attika in die Wand, oder durch die Decke, und an der Wand herunter bis auf 1,5m Höhe zu montieren. Der weitere Anschluss an eine Kälteanlage wird vom IPH durchgeführt. Es ist darauf zu achten, dass der Tischkühler vor Windsog gesichert werden muss. Die Abmessungen des alten Tischkühlers sind L, B, H. 1400mm, 800mm, 985mm. Verflüssigerleistung 19 kW, Betriebsspannung 380V –3- 50Hz. Weitere Daten in der Anlage. Der Tischkühler gehört zum Projekt.

KG 391 Baustelleneinrichtung

Der Auftragnehmer hat die Baustelleneinrichtung für die komplette Baumaßnahme mit allen Gebäuden, Gebäudeteilen und bauliche Anlagen zu stellen.

Baustelleneinrichtung für die Durchführung der gesamten Bauarbeiten. Hierzu gehören u.a. das Aufstellen, Vorhalten und Abbauen sämtl. Geräte, Maschinen, Fahrzeuge, Gerüste, Magazine, Aufenthaltsräume, WC-Anlagen mit tägl. Reinigung für alle am Bau Beteiligten, das Herrichten der

Lager- und Arbeitsplätze, die regelmäßige Reinigung der Baustelle, Abfuhr des Bauschutts usw. sowie das Herstellen, Vorhalten und Abbauen über die gesamte Bauzeit:

- Einrichtungsplan für Container, Lagerflächen usw.
- Absicherung der Baustelle (auch im Gebäude, Fluchtwege).
- Bauzaun, (auf dem Baugrundstück), inkl. 2 Stück 5 m breite Zufahrtstore.
- Ausleuchtung der Baustelle.
- Baustromanschluss und Bauwasser (für alle Gewerke). Strom und Wasser wird vom IPH gestellt.
- Die laufenden Stromverbrauchskosten werden dem Auftraggeber berechnet.
- Wasserentnahmestelle (für alle Gewerke), so wie vor.
- Mannschaftscontainer für die Handwerker mit Beleuchtung u. Beheizung.
- Sanitär - Container mit Wasch - und Duschmöglichkeit, sowie Urinalbecken, und abschließbares WC.
- Stellen sämtlicher, für alle Arbeiten erforderlichen Gerüste, im Innen- als auch im Außenbereich, nach den Vorschriften der Bauberufsgenossenschaft.
- Provisorische Geländer gem. UVV, an Treppen, Podesten und allen freien Absturzkanten.
- Sämtl. Sicherheitseinrichtungen gem. UVV und Bau BG, wie Ausnetzung, Dachdeckerschutzgerüst, Treppenturm bis auf das Dach.
- Schnurgerüst / Gebäudeeininmessung für sämtl. Gebäude und Geb.-Teile durch ein Vermessungsbüro.
- Wasserhaltung beim Antreffen von Schicht -, Grund – und Tagwasser.
- Planen zum Schutz von Bauleistungen, Fenster und Türen etc.
- Bauschlussreinigung.
- Bautafelgerüst inkl. Fundament, Tragwerk, und Bauschild.
- Tägliches Säubern der Zufahrtsstraße auf dem Gelände.

3.4 Baubeschreibung Kostengruppe 400

KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

KG 411 Abwasseranlagen

- Schmutzwasseranschluss für Waschtische und Osmosewasser (Kühlturm Bestand):

Im neu zu errichtenden Anbau der Forschungshalle müssen zwei Handwaschtische (siehe KG 412) sowie ein Ablauf DN 70 inkl. Geruchsverschluss an eine ebenfalls neu zu errichtende Schmutzwassergrundleitung DN 100 unterhalb der Bodenplatte angeschlossen werden. Der Ablauf DN 70 inkl. Geruchsverschluss ist für die Entwässerung im Havariefall des Kühlturms in der Bestandshalle zuständig. Derzeit würden die 8.000 ltr. Osmosewasser in die Freifläche vor der Bestandshalle entwässert werden. Genau auf dieser Freifläche muss allerdings der Anbau der Forschungshalle gebaut werden, sodass in Zukunft das Osmosewasser in eine neu zu verlegende Schmutzwassergrundleitung eingeleitet werden muss („**Muss-Kriterium**“).

Gemäß der Abstimmung mit der Stadtentwässerung Hannover ist die Entwässerung über das Schmutzwasser unter folgenden Bedingungen möglich:

- Das Osmosewasser wird nicht durch Biozide biologisch stabilisiert.
- Dem Osmosewasser werden keine Additive zugeführt.
- Es wird sichergestellt, dass das Osmosewasser im gesamten Kreislauf nicht mit Fremdstoffen kontaminiert werden kann.
- Der Eintritt eines Havariefalls ist Stadtentwässerung gegenüber anzuzeigen. Die Meldung erfolgt unter 68.33.Indirekteinleiter@hannover-stadt.de und Tel. unter 0511 168 473 89.

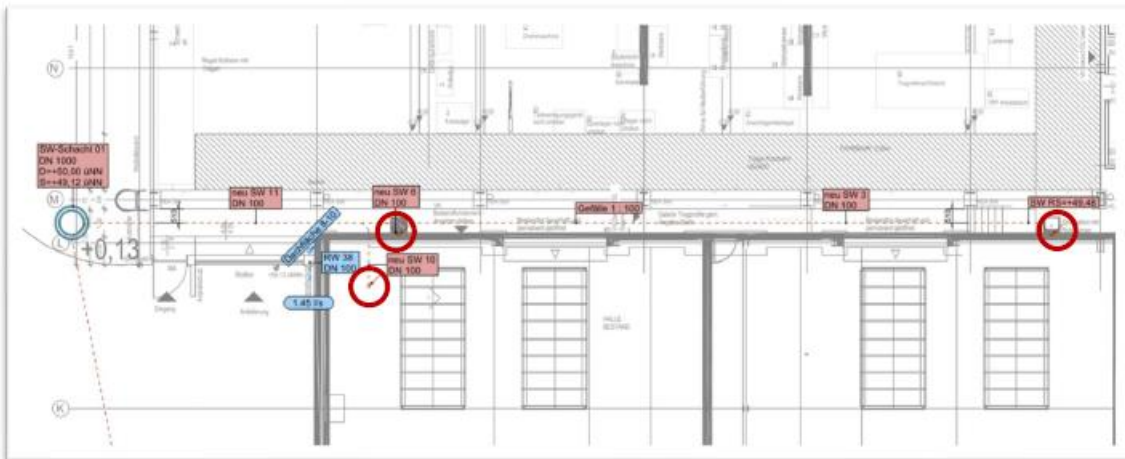


Abbildung 19: Positionen neuer Schmutzwasseranschlüsse inkl. neuer Schmutzwassergrundleitung

- Regenwassersammelleitung unterhalb der Hallendecke:

Gemäß bestehender Planung sollen die Dachflächen des Hallenanbaus in 10 verschiedene Flächen mit unterschiedlichen Größen eingeteilt und dementsprechend über jeweils einen Dachablauf entwässert werden.

Die Dachabläufe 1-3 sollen sich am nördlichen Rand der Halle befinden und jeweils innenliegend mit Fallrohren entwässert werden. Die Dachabläufe 4-7 sollen gemeinsam durch eine innenliegende Sammelleitung unterhalb der Hallendecke zur süd-östlichen Hallenecke geführt und von dort über ein innenliegendes Fallrohr entwässert werden. Die Dachabläufe 8-10 sollen ebenfalls gemeinsam durch eine innenliegende Sammelleitung unterhalb der Hallendecke zur süd-westlichen Hallenecke geführt und dort über ein Fallrohr entwässert werden. Das Regenwasser aus den Fallrohren soll außerhalb des Gebäudes in die entsprechenden Regenwassergrundleitungen geleitet werden. Die zunächst durch den TGA-Planer vorgeschlagene Entwässerung der südlichen Dachabläufe über eine Regenwassergrundleitung unterhalb der Sole ist aufgrund der Stützenfundamente in Verbindung mit der Statik nicht umsetzbar.

Abbildung 21: Trinkwasserleitung, Waschtisch westlich (links), Waschtisch östlich (rechts) und Außenwasserzapfstelle (oben) KG 420 Wärmeversorgungsanlagen

KG 421 Wärmeerzeugungsanlagen

Fernwärmestation:

Das IPH wird derzeit durch einen 125 kW Fernwärmeanschluss versorgt. Der Fernwärmeanschluss im Bestand kann laut Versorger auf bis zu 300 kW Leistung ausgebaut werden.

Vom TGA-Planer wurde eine Heizlastberechnung auf der Grundlage der U-Werte aus der "Anlage B04 Dokumentation zum GEG-Konzept einer Gebäudeerweiterung – Variante V1" durchgeführt. Die Dokumentation wurde am 01.06.2023 vom Tragwerksplaner im Rahmen der LPH 2 erstellt. Die Heizlastberechnung ergab aufgerundet eine Wärmeleistung in Höhe von 42 kW (41,7 kW) für das geplante Hallenvolumen. Der TGA-Planer wies an dieser Stelle darauf hin, dass es im weiteren Planungsverlauf ggfs. zu Änderungen der Wärmeleistung kommen könne, da zum Abgabetermin der LPH 3 eine abschließende Abstimmung mit der Bauaufsicht bzgl. eines ggfs. neu zu bewertenden Brandschutzkonzeptes (ggfs. Änderungen Wandaufbau) ausstand.

Zukünftig muss der Fernwärmeanschluss somit insgesamt 167 kW (125 kW Bestand + 42 kW Hallenanbau) an das IPH liefern (**„Muss-Kriterium“**).

Die Übergabestation sowie der Wärmeverteiler befinden sich im Raum: Haustechnik im Bestandsgebäude.

KG 422 Wärmeverteilnetze

Die bestehende Planung hat ergeben, dass das Wärmeverteilnetz im IPH zum einen im Bestand zwischen der Fernwärmeübergabestation und dem Heizkreisverteiler an den erhöhten Leistungsbedarf angepasst werden und zum anderen ab dem Verteilerabgang "Reserve" ein weiteres Wärmenetz für den Hallenanbau neu errichtet werden muss.

Im Bestand müssen die folgenden Komponenten aufgrund der Leistungserhöhung von 125 kW auf 167 kW ausgetauscht werden: der Wärmetauscher, die Hauptpumpe vor dem Heizkreisverteiler sowie die DN 50 Vor- und Rücklaufleitung in DN 65 (**„Muss-Kriterium“**).

Für das neu zu errichtende Wärmeverteilnetz, zur Versorgung des Hallenanbaus, muss an den bereits für den Seminarraum genutzten Reservestutzen ein zusätzlicher Abgang aufgebaut werden (**„Muss-Kriterium“**).

Für diesen Abgang wurde bereits oberhalb der Absperrvorrichtung über dem Heizkreisverteiler ein Anbindungsstück DN 50 vorbereitet. Hier muss mit einem Flansch der neue Abgang in DN 32 inkl. eines entsprechend ausgelegten Mischers und einer entsprechend ausgelegten Pumpe, sowie einer separaten Absperrvorrichtung angeschlossen werden (**„Muss-Kriterium“**).

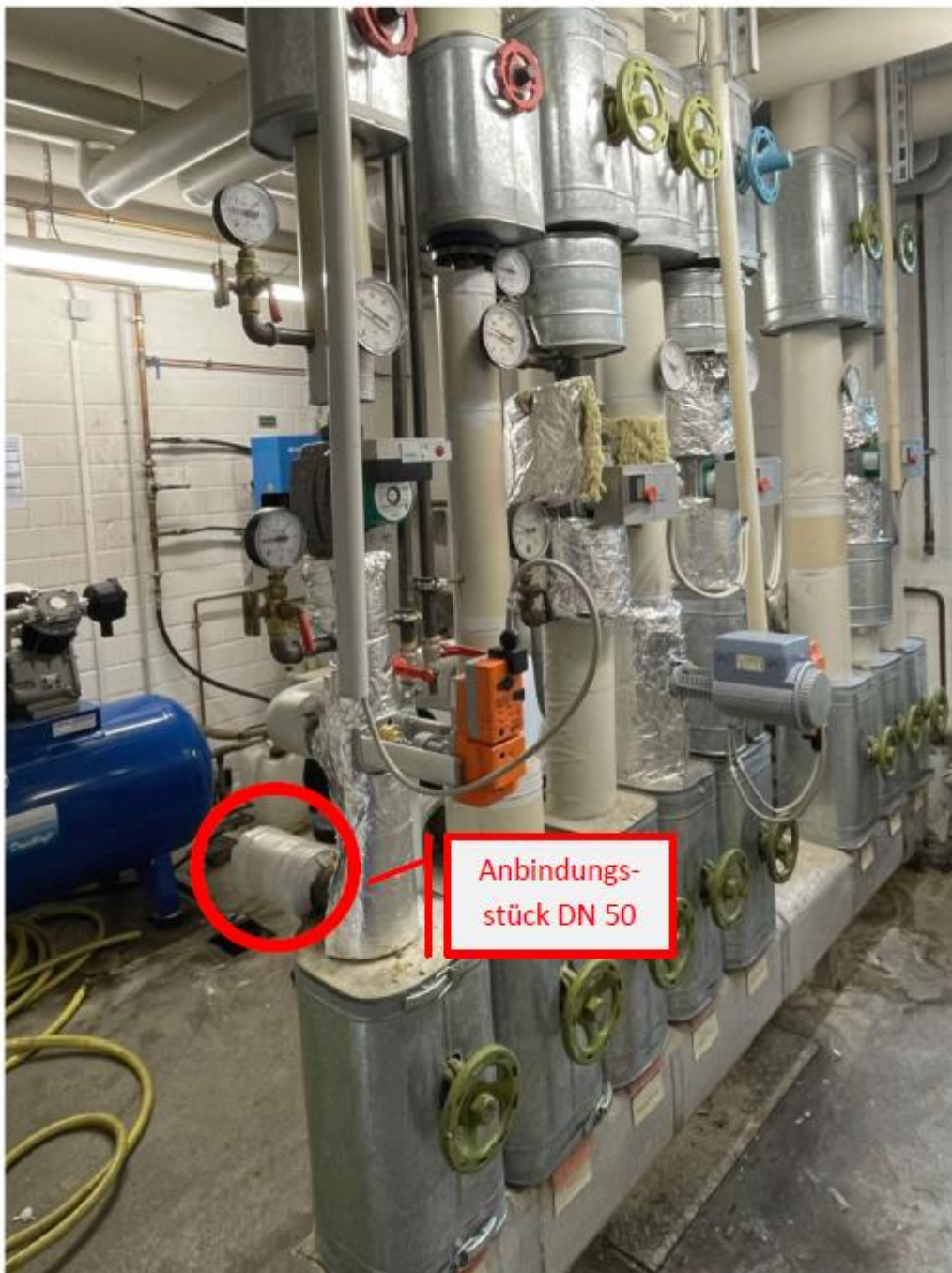


Abbildung 22: Anbindungspunkt neues Wärmeverteilnetz für Hallenanbau an vorhandenen Reserve-Abgang parallel zum Wärmeverteilnetz für den Seminarraum.

Das neue Wärmeverteilnetz muss, wie die bereits vorhandenen Netze, ebenfalls mit einer Vorlauftemperatur in Höhe von 70 °C und eine Rücklauftemperatur in Höhe von 50 °C befahren werden. Es muss parallel zur Trinkwasserbestandsleitung in die Bestandshalle geführt und anschließend parallel zur neuen Trinkwasserleitung sowie Druckluftleitung in die neue Halle geführt werden („Muss-Kriterium“).

Da in der Halle nicht immer und an jedem Ort gearbeitet werden wird, muss ein Wärmeverteilnetz geplant und umgesetzt werden, dass es erlaubt bei Bedarf die ganze Halle auf bis zu 18°C aufzuheizen. Es muss aber auch möglich sein dann einzelne Arbeitsbereiche lokal auf 20°C zu erwärmen. Das IPH denkt da an feste und oder mobile Strahlungsheizungen und oder eine

Fußbodenheizung. Das IPH erwartet eine Konzepterstellung, die diese Möglichkeiten gewährleistet. („Muss-Kriterium“).

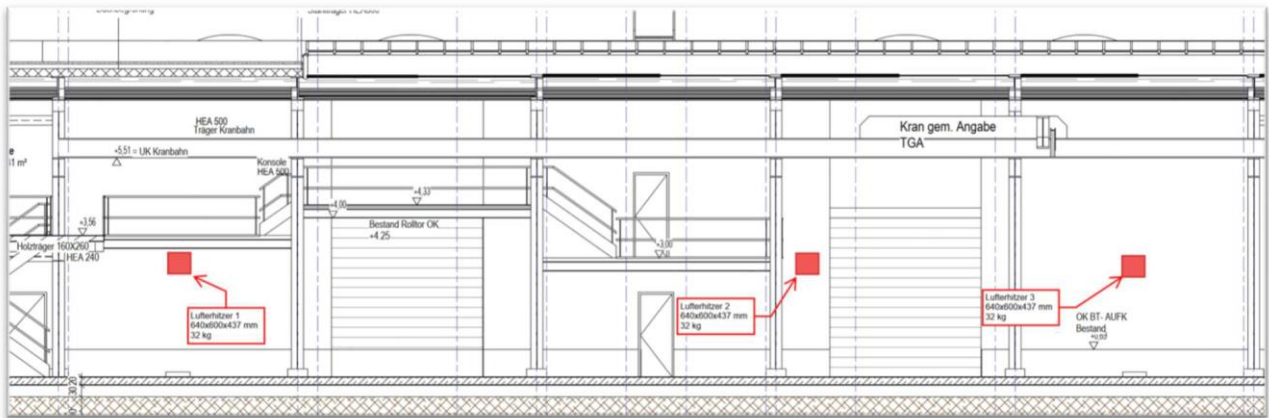


Abbildung 23: Positionierung Lufterhitzer – Statische Heizkörper:

Die beiden separaten Räume (Messraum und ELT-Raum) im Osten des Hallenanbaus sollen mit jeweils einem statischen Heizkörper unterhalb der Fensterbrüstung mit Wärme versorgt werden. Der in der bestehenden Planung vorgesehene Heizkörper im Messlabor hat die Maße 500x1.400x62 mm und der Heizkörper im ELT-Raum hat die Maße 500x1.000x66 mm. Die Raumtemperatur ist hier wie in der Halle gem. IPH auf 20 °C ausgelegt („Muss-Kriterium“).

Die angebotenen Anlagen müssen dem derzeitigen Stand der Technik entsprechen und völlige Betriebssicherheit garantieren. Durch sinnvollen Aufbau ist eine einfache Prüfung, Wartung und Instandhaltung zu ermöglichen („Muss-Kriterium“).

KG 430 Raumlufttechnische Anlagen

KG 431 Lüftungsanlagen

Technikraum und Batterieraum:

Der Technikraum und der Batterieraum werden jeweils mechanisch be- und entlüftet. Der Luftvolumenstrom beträgt jeweils 50 m³/h. Die entsprechenden Zu- und Abluftelemente sind jeweils mit Wetterschutzgittern ausgestattet („Muss-Kriterium“).

Restliche Hallenfläche und Galerie:

Für diese Flächen ist eine den gesetzlichen Anforderungen entsprechend bemessene RWA-Anlage auszulegen und einzubauen. Die Be- und Entlüftung kann über die Lichtkuppeln, das LKW-Einfahrtstor und/oder die Fenster realisiert werden.

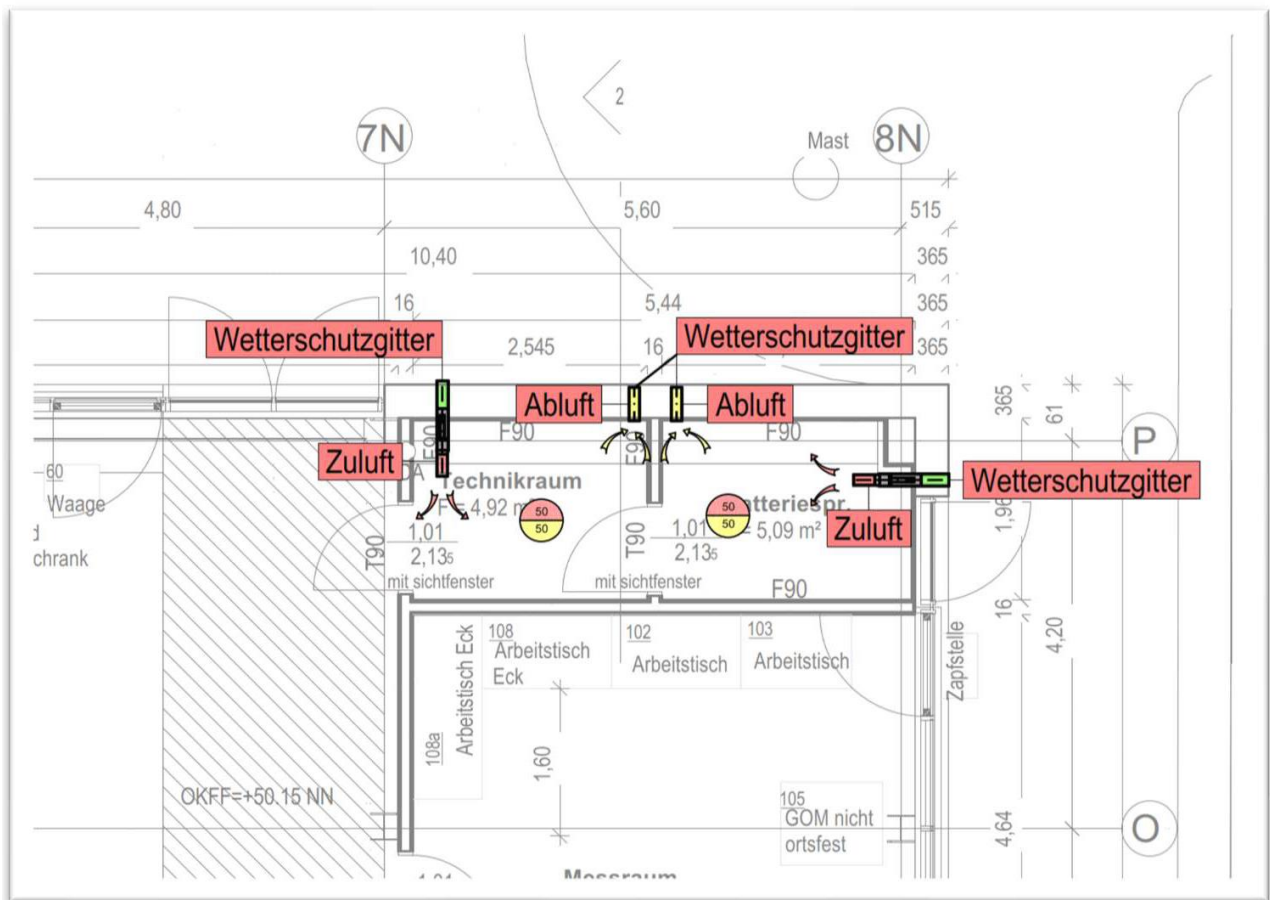


Abbildung 24: Positionierung mech. Be- und Entlüftung im Technik- und Batterieraum KG 440 Elektrische Anlagen

KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen

Auf dem Dach der neuen Forschungshalle sollen PV-Module in Ost/Westausrichtung zur Energieerzeugung installiert werden („**Muss-Kriterium**“). Die Leistung der Anlage soll ca.: 52kWp betragen. Der erzeugte Strom wird von der Liegenschaft selbst verbraucht. Daher ist für die PV-Anlage eine Batterie vorgesehen. Bezüglich der Speicherkapazität des Batteriespeichers erwartet das IPH Vorschläge auf Basis von Leistung der PV-Anlage und Verbrauchsverhalten und Verbrauchsgrößen des IPH. Die Batterie sowie der Wechselrichter sollen sich in einem extra Raum im EG der neu gebauten Halle befinden.

Alle Verkehrswege zu den Flucht- und Rettungswegen müssen mit akkugepufferten Rettungszeichen ausgestattet werden. Die Rettungswegkennzeichen sind mindestens über 30 m erkennbar („**Muss-Kriterium**“). In der Halle soll die Kabelverlegung in Trassen und in Rohren an der Wand erfolgen.

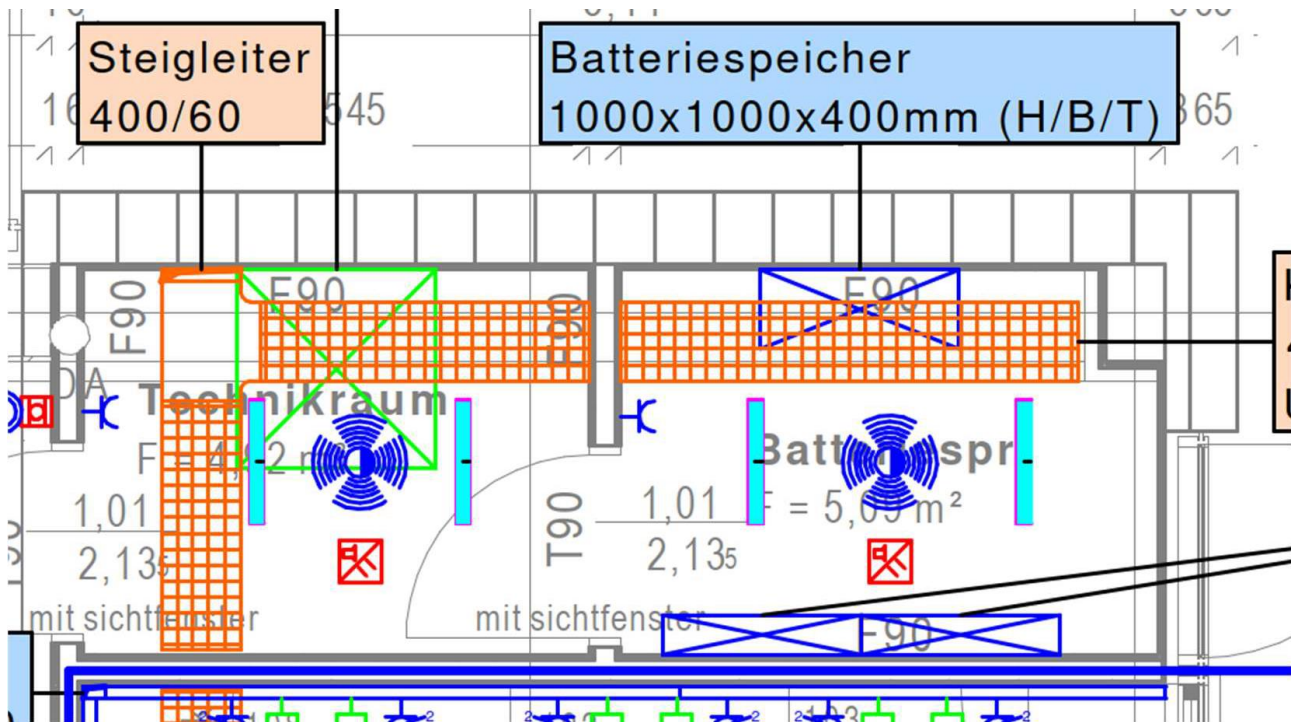


Abbildung 25: Raum für Datenverteiler und Batteriespeicher

KG 443 Niederspannungsanlagen

In der Forschungshalle soll, zwischen den bestehenden Hallentoren, eine Unterverteilung installiert werden. Über die verpflichtende Unterverteilung muss die gesamte Halle mit Spannung versorgt werden („**Muss-Kriterium**“).

Die Größe der Unterverteilung beträgt ca.: H=2m / B=2m / T=0,40m. In dieser werden alle Betriebsmittel der Halle abgesichert bzw. gesteuert. Die Räume E-Werkstatt und der Messraum sollen eigene Unterverteilungen erhalten.

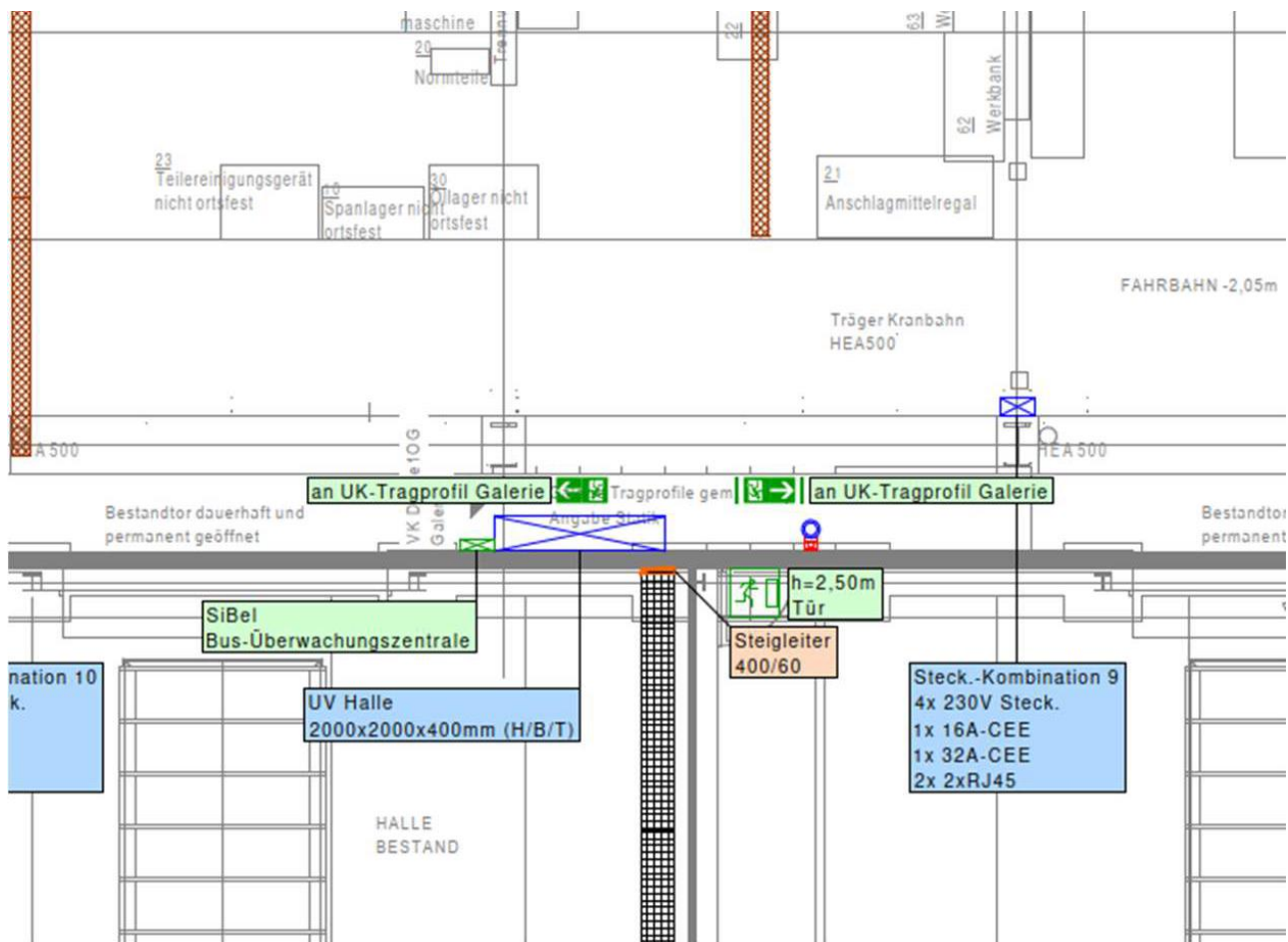


Abbildung 26: Positionierung der UV-Halle

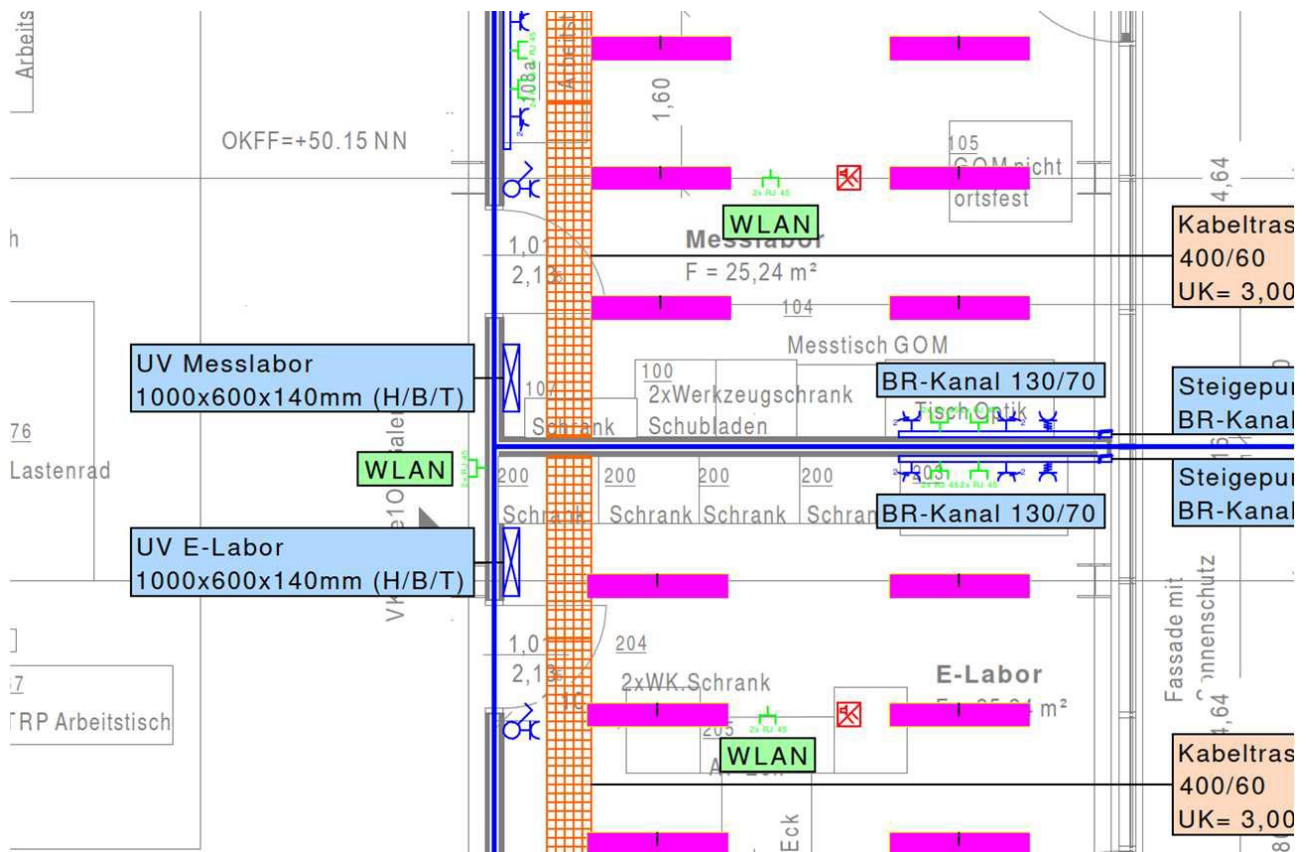


Abbildung 27: UV E-Werkstatt und Messraum

KG 444 Niederspannungsinstallationsanlagen

Um die neue Unterverteilung in der Halle mit Spannung zu versorgen, muss von der bereits vorhandenen NSHV im Altbau eine Zuleitung durch die bestehende Halle verlegt werden („**Muss-Kriterium**“).

Die Leitungsverlegung zu den Betriebsmitteln soll im gesamten Gebäude als Aufputz Installation in Kabelkanälen, Rohren oder Leitungstrassen werden. In der Halle sollen nach Vorgabe der Maschinenplanung Steckdosen und Kraftstromsteckdosen und Festanschlüsse installiert werden. Dazu sollen an den Hallenwänden Aufputz Stromverteiler installiert werden, von denen aus durch Bodenvertiefungen Leitungen zu den einzelnen Maschinen verlegt werden sollen. In den Nebenräumen im EG sollen Brüstungskanäle montiert werden, in denen die Steck und Datendosen montiert werden.

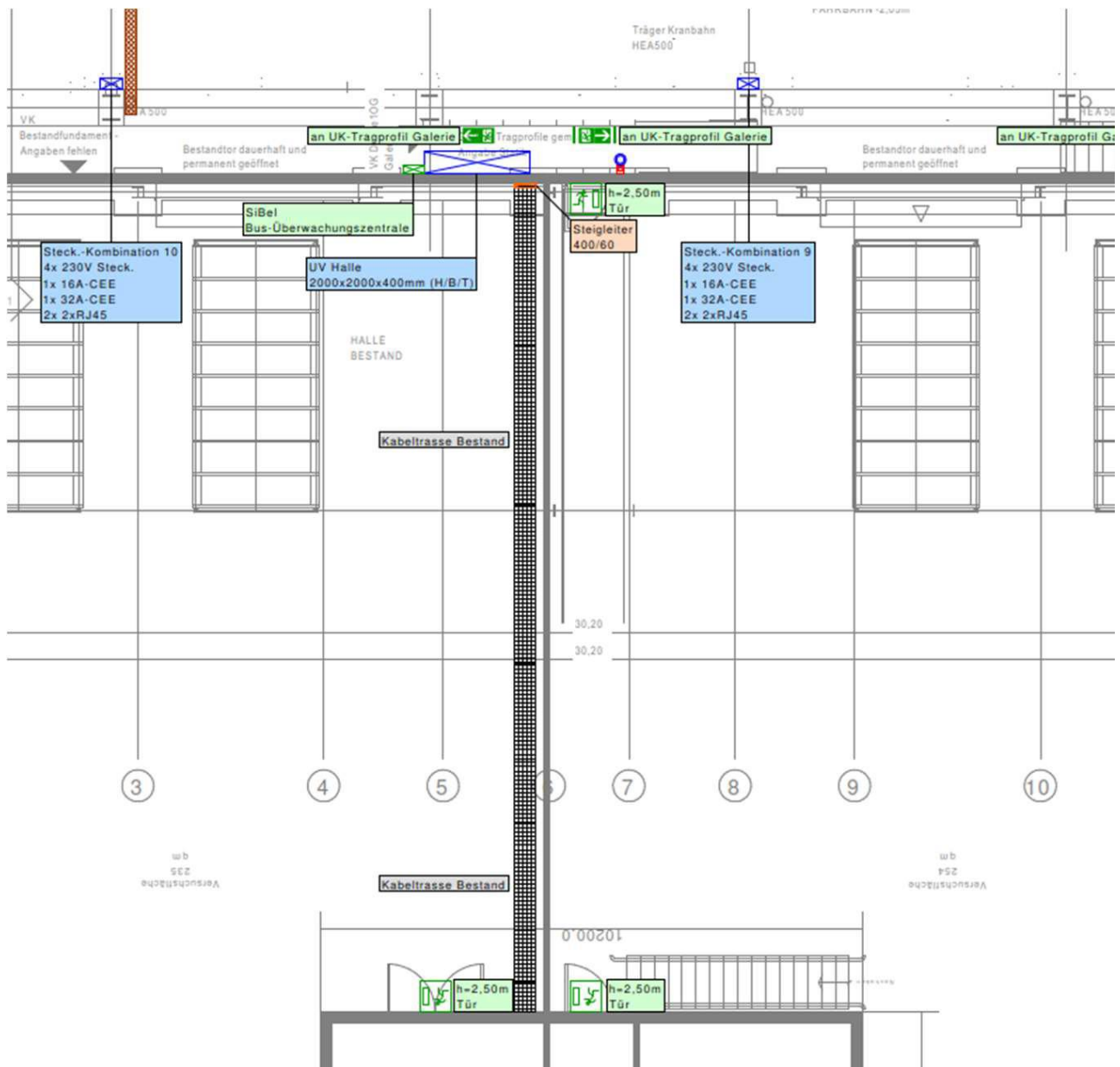


Abbildung 28: Kabelweg für die Zuleitung der neuen Halle



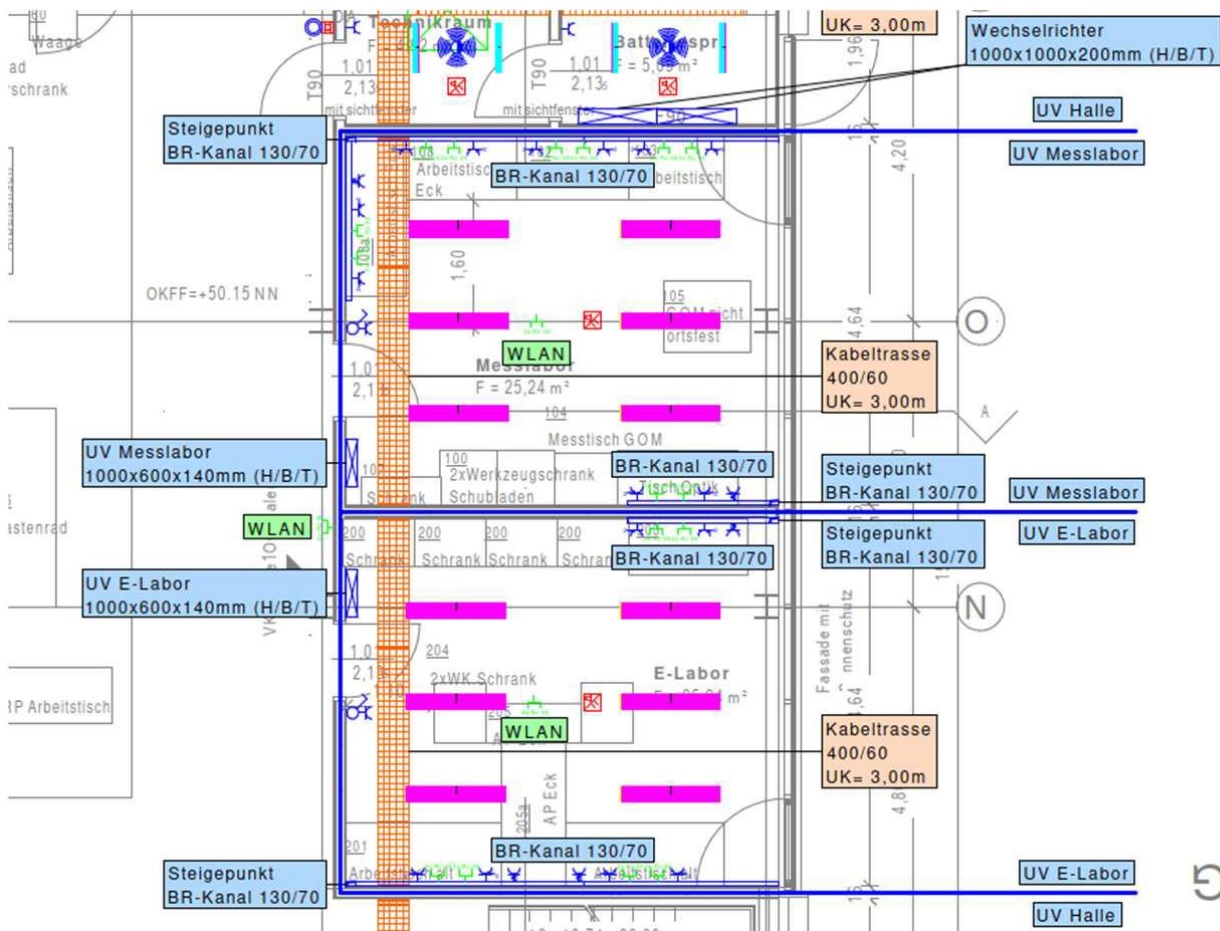


Abbildung 30: Nebenräume EG

KG 445 Beleuchtungsanlagen

Die Positionierung und Auslegung der Beleuchtung muss so erfolgen, dass in allen Bereichen eine Beleuchtungsstärke nach ASR A3.4 gewährleistet ist. Erforderliche Sicherheitsleuchten und Fluchtwegschilder sind zu planen und zu realisieren („**Muss-Kriterium**“).

KG 456 Gefahrenmeldeanlagen

Brandmeldeanlage:

Die Brandmeldeanlage muss vom Bestand aus nach den anerkannten Regeln der Technik so erweitert werden, dass sie die Anforderungen für Sonderbauten erfüllt („**Muss-Kriterium**“).



Abbildung 31: Brandmeldeanlage im Bestand

KG 457 Datenübertragungsanlage

In der Halle wird ein neuer Raum entstehen, in dem ein Datenschrank mit 42HE (Gesamthöhe ca. 2m) untergebracht wird. Alle Datendosen, die sich in der neuen Halle befinden, werden an diesen angebunden. Die Verbindung zwischen dem bestehenden Serverschrank und dem neuen Datenschrank erfolgt mittels Lichtwellenleiter („**Muss-Kriterium**“).

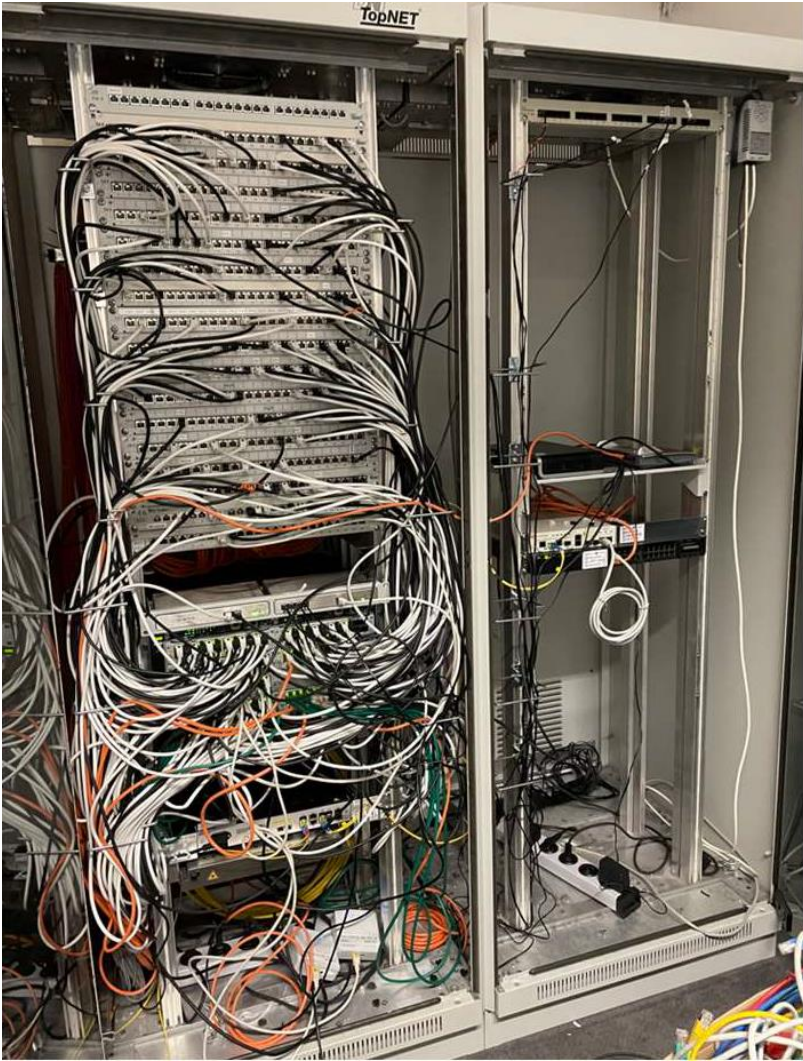


Abbildung 32: Serverschrank im Bestand

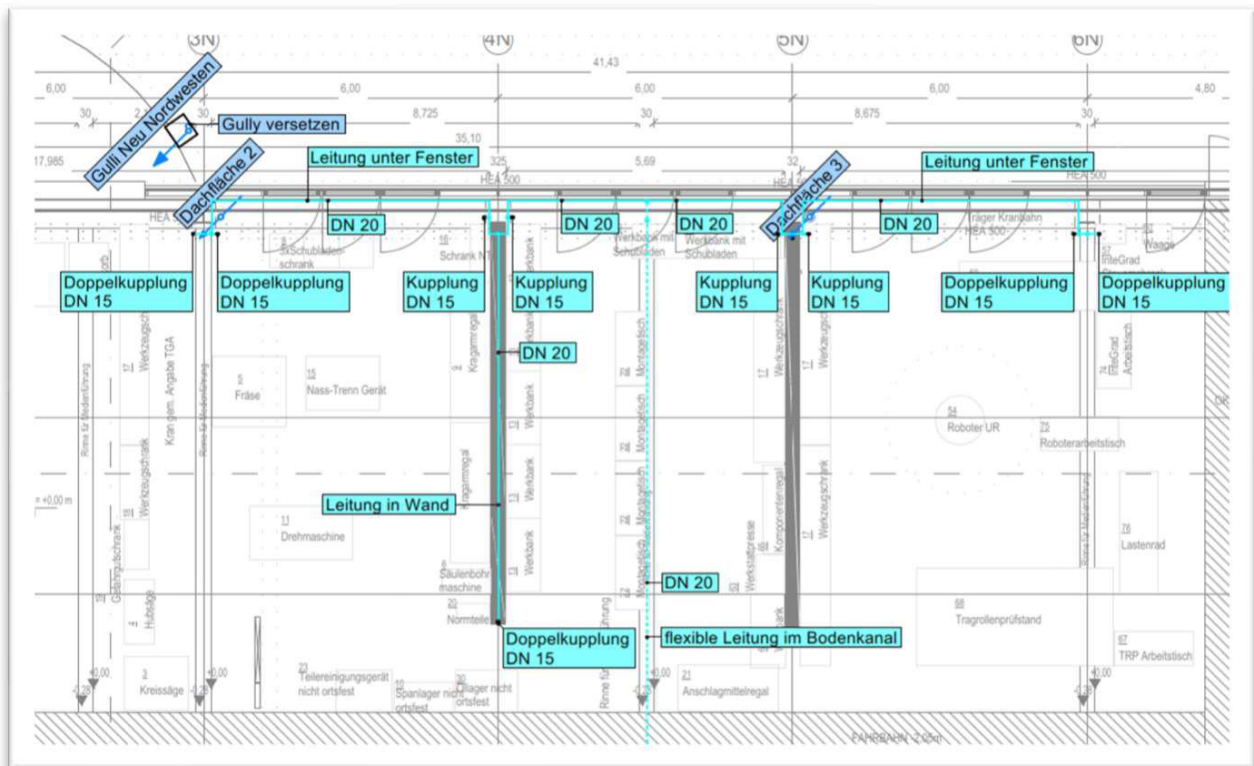


Abbildung 34: Druckluftversorgung der neuen Forschungshalle inkl. Positionen der Entnahmestellen KG 480 Gebäude- und Anlagenautomation

Die Gebäudeautomation (Regelungstechnik) für den Hallenanbau muss für den zusätzlichen Heizkreis die Lufterhitzer, mit Hallentemperaturregelung und Raumautomation der Laborräume, errichtet werden. Für die Lufterhitzer in der Halle ist eine zeitabhängige Raumtemperaturregelung mit temperaturabhängiger Drehzahlregelung der Lufterhitzer zu planen und zu realisieren („**Muss-Kriterium**“).

Die Raumautomation-Funktionen müssen eine zeitabhängige Raumtemperaturregelung mit Überwachung der Fensteröffnung erhalten. Die Bedienung soll über die Web-Server-Funktion der Automationsstation erfolgen.

KG 500 Baubeschreibung Kostengruppen 500

KG 520 Befestigte Flächen

Für die Zufahrt zum Rolltor der neuen Forschungshalle muss die Straßenführung im Außenbereich angepasst werden.

Die Rangierfläche soll als asphaltierte (**Hinweis: evtl. Pflastersteine aus Rückbau nutzen**) Fläche angelegt werden. Die Randeinfassung soll mit Randsteinen erfolgen.

Für den neuen, süd-östlichen Zugang der Forschungshalle soll der Weg zwischen Fassadentür und Parkplatz mit Betonsteinen neu gepflastert werden.

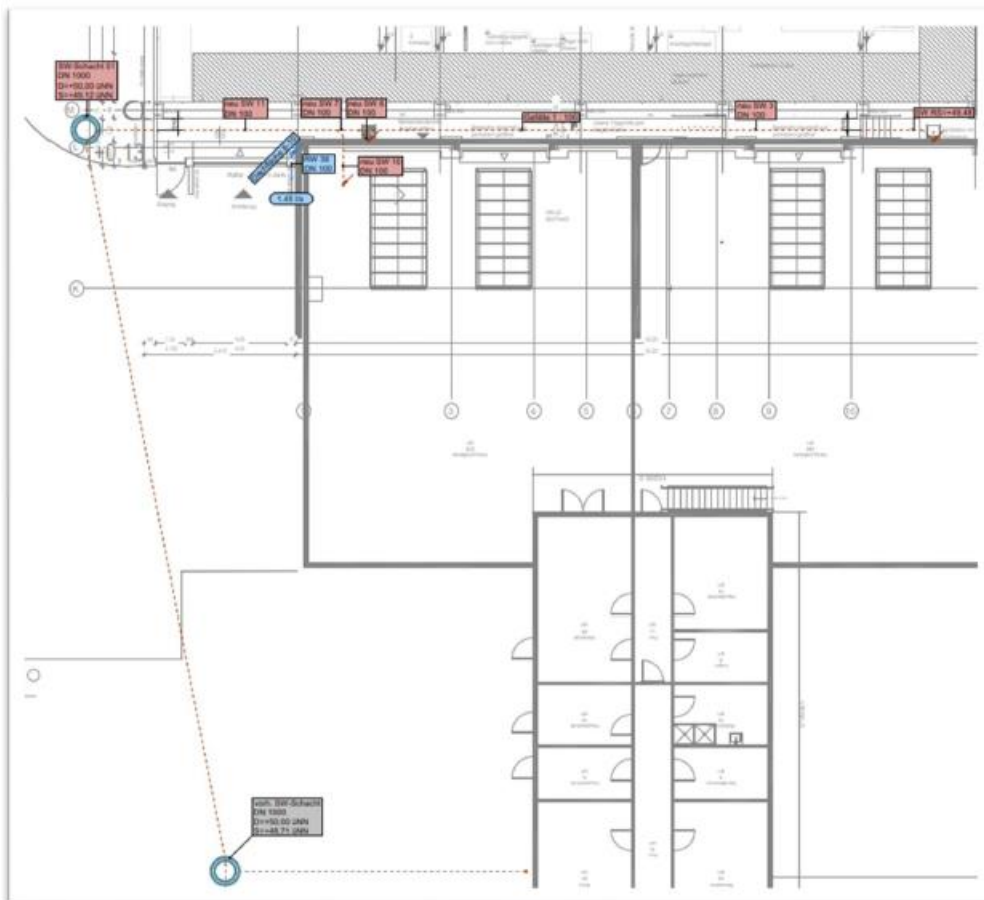
KG 546 Sichtschutz Müllcontainer

Der Abfall-Sammelbereich soll Sichtschutz-Elemente für die Stellfläche der Müllcontainer erhalten und sich optisch an die Fassade von Bestand- und Neubauhalle anlehnen.

KG 551 Abwasseranlagen

- Schmutzwasser:

In der bestehenden Planung wird das Abwasser von zwei Waschtischen aus dem neu zu errichtenden Anbau der Forschungshalle sowie einem Ablauf DN 70 inkl. Geruchsverschluss (Kühlturm Bestandshalle) mithilfe einer DN 100 Schmutzwassergrundleitung unterhalb der Bodenplatte und parallel zur aktuellen Außenwand der Bestandshalle westlich nach draußen geführt. Außerhalb der Halle wird ein neuer Schmutzwasserschacht S01 (DN 1000, S=+49,12 üNN) errichtet, welcher westlich des Bestandsgebäudes mit einer neuen Schmutzwassergrundleitung DN 100 und einem Gefälle von 1:100 an den Bestandsschacht S1 (D = +50,00, S = +48,71 üNN) angeschlossen wird. Die neue Schmutzwassergrundleitung kommt im Bestandsschacht S1 mit einer Sole von 48,80 üNN an. Die Bieter können dieses auch anders lösen.



- Abbildung 35: Neue Schmutzwassergrundleitung Regenwasser:

Das Regenwasser auf dem Gelände des IPH wird derzeit über zwei Regenwassergrundleistungsstränge vom Grundstück geführt. Ein Nord-West-Regenwassergrundleistungsstrang entwässert zunächst den im Norden des Gebäudes liegenden

Parkplatz und anschließend die Bestandsgebäude. Er verläuft nördlich und westlich parallel zum Bestandsgebäude und endet im südwestlichen Übergabeschacht R0. Ein Ost-Regenwassergrundleistungsstrang entwässert derzeit die östlichen Parkplatzflächen sowie den zuletzt neu angebauten Seminarraum. Er endet ebenfalls im süd-westlichen Übergabeschacht R0.

Die Dachflächen des neuen Hallenanbaus sollen ebenfalls über die beiden Stränge entwässert werden.

Die Dachflächen mit den Nummern 1, 2, 3, 8, 9 und 10 werden über den Nord-West-Regenwassergrundleistungsstrang entwässert. Hierzu wird die nördliche Regenwassergrundleitung inkl. Regenwasserschacht R4 bis zum Schacht R3 zurückgebaut und nördlicher auf dem Gelände neu aufgebaut, da die Gebäudegrenze auf der Höhe der Bestandsleitung stehen wird.

Die Dachflächen mit den Nummern 4, 5, 6 und 7 werden über den Ost-Regenwassergrundleistungsstrang entwässert.

In Bezug auf die allgemeine Regenentwässerungssituation des IPH gab es im Laufe der Leistungsphase 3 neue Erkenntnisse bezüglich einer eingeschränkten bzw. nicht vorhandenen Versickerungsmöglichkeit aufgrund eines geringen Abstandes (z.T. von <1m) zwischen Grundwasser und Geländeoberkannte. Gemäß der Auskunft der Stadtentwässerung in Hannover ist die Einleitbegrenzung in Höhe von 35,4 l/s derzeit voll ausgeschöpft. Darüber hinaus wurde ebenfalls von der Behörde festgestellt, dass der zuletzt angefertigte Überflutungsnachweis nicht ordnungsgemäß geführt wurde. Der TGA-Planer hat in Abstimmung mit Stadtentwässerung daraufhin die gesamte Regenentwässerung inkl. Überflutungsnachweis für das neue Gebäude sowie für die Bestandsanlagen neu durchgerechnet. Die Berechnung ergab ein maßgebendes Rückhaltevolumen gem. Überflutungsnachweis in Höhe von 32,37 m³. Eine in dieser Größenordnung dimensionierte Regenrückhaltung wird nun zwischen der westlichen Grundstückszufahrt und dem Gebäude auf einer Fläche von ca. 162 m² in Form von groß dimensionierten KG 2000 SN 16 Rohren (DN 400/500) geplant. Beide Regenwassergrundleistungsstränge sind in die Regenrückhaltung mit einzubinden. Die gemäß aktuellem Planstand ausgelegt Regenrückhaltung entspricht einem Rückhaltevolumen von ca. 36 m³.

Der Nord-West-Regenwassergrundleistungsstrang wird auf der neu zu errichtenden Einfahrt für den Hallenanbau auf einen Sedimentschacht DN 1.000 (D=+ 49,90 üNN, SAustritt=+48,53 üNN) geführt. Der nachfolgende Regenwassergrundleistungsstrang hin zum Übergabeschacht R0 wird vollständig inkl. der Schächte R1 und R2 zurückgebaut. Ausgehend vom Sedimentschacht führt eine DN 200 Regenwassergrundleitung mit dem Gefälle von 1:200 zentral auf eine DN 400 Querverbindung, welche ihren tiefsten Punkt in der Mitte haben wird. Von dieser Querverbindung werden 6 Stränge in der Dimension DN 500 senkrecht parallel zur Geländezufahrt, ca. 35 m zur nördlichen Geländegrenze, mit einem Gefälle von 1:200 geführt. Am Ende werden die Stränge wieder mit einer Querverbindung DN 400 verbunden und zentral über eine DN 300 Grundleitung mit dem Gefälle von 1:200 in einen Drosselschacht mit der Dimension von DN 1.000 geleitet. Aus dem Drosselschacht wird dann das zurückgehaltene Regenwasser entsprechend der Einleitbegrenzung gedrosselt und über eine Regenwassergrundleitung DN 300 mit dem Gefälle von 1:200 in den Übergabeschacht R0 entwässert. Die Regenentwässerung der Bestandsgebäude werden positionsgetreu in die Regenwasserrückhaltung eingebunden, gleiches gilt für die nachfolgenden Straßenabläufe entlang der Zufahrt. Für die Gebäudeentwässerung sowie die Zufahrtsentwässerungspunkte sollten entsprechende Gitter den Eintritt von Laub in die Regenrückhaltung verhindern. Im Bereich des Nord-West-Regenwassergrundleistungsstranges wird der Sedimentschacht diese Aufgabe übernehmen.

Der Ost-Regenwassergrundleistungsstrang wird ebenfalls vor dem Übergabeschacht R0 in das Rohrsystem für die Regenrückhaltung eingebunden. Hierzu wird ein neuer Regenwasserschacht DN 1.000 (S=+ 48,39 üNN) an der Straße vor der Einbindung in das System errichtet. Aufgrund des geringen Höhenunterschiedes zwischen dem Ost-Regenwassergrundleistungsstrang im Bestand und dem neu zu errichtenden Rückhaltungssystem ist ein Sedimentschacht nicht umsetzbar. Somit

müssen hier alle vorgelagerten Anbindungspunkte mit entsprechenden Gittern vor Laubeinfall geschützt werden. Aus dem neu zu errichtenden Regenwasserschacht wird das Regenwasser über ein DN 150 KG-Rohr mit dem Gefälle von 1:150 dem Rückhaltesystem zugeführt.

Für eine sichere Planungsgrundlage empfahl der TGA-Planer eine Bestandsaufnahme der Regenwassergrundleitungen im Bestand mit Hilfe einer Kamerabefahrung, welche zum einen die Lage der Rohre überprüft/bestätigt und zum anderen Aufschluss über den Zustand der Rohre gibt.

Das IPH hält die geplante Variante für die Ableitung des Regenwassers für die beste Lösung.

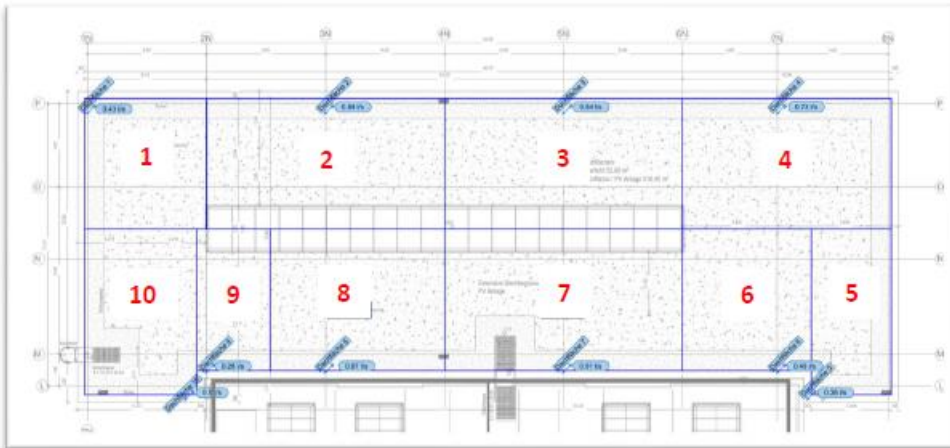


Abbildung 36: Einteilung Entwässerung der Dachflächen

- Entwässerungsantrag und Erwirken der wasserrechtlichen Genehmigung – Regenwasser – (Schmutzwasser).
- Die Koordinierung der einzelnen Fachplaner untereinander, inkl. des Planungsaufwandes.
- Die Bauleitung für die gesamte Baumaßnahme über die gesamte Bauzeit (tägl. Anwesenheit der Bauleitung/einer vom Anbieter benannten Fachkraft).
- Beauftragung eines SiGe-Koordinators und Erstellung eines SIGE-Plans, gemäß Bauberufsgenossenschaft Dieser ist vor Beginn der Arbeiten vorzulegen.
- Die Bau - und Arbeitsstelle ist in einem gefahrlosen und aufgeräumten Zustand zu halten. Sämtliche Verpackungsmaterialien und Abfälle sind unverzüglich zu beseitigen, zu Lasten den Anbieter. Die Bauschuttbeseitigung muss entsprechend den aktuell gültigen Abfallbeseitigungsverordnungen erfolgen. Der Aufwand für das Sauberhalten ist in die Einheitspreise einzurechnen.
- Aufenthalts- und Lagerräume können vom IPH nicht zur Verfügung gestellt werden. Die Lagerung von Baustoffen auf der Baustelle geschieht auf eigenes Risiko des Auftragnehmers. Objektbetreuung und Dokumentation (Beseitigung von Mängeln in der Gewährleistungsphase, Revisionspläne, Dokumentation des Gesamtergebnisses).
- Sämtl. Ausführungspläne bedürfen der ausdrücklichen Freigabe durch das IPH.
- Sämtliche erforderlichen Sachverständigenabnahmen, sowie die Koordination und die Teilnahme daran.

Technik

Dirk Faikosch

Telefon +49 511 279 76-337

faikosch@iph-hannover.de

Projektverantwortung

Dr.-Ing. Malte Stonis

Telefon +49 511 279 76-119

stonis@iph-hannover.de

Stellvertretende Projektverantwortung

Dr.-Ing. Benjamin Küster

Telefon +49 511 279 76-220

kuester@iph-hannover.de

Anlage B01	Architektur
Anlage B01a	Architektur Pläne PDF
Anlage B01b	Erläuterungsbericht-IPH-LPH3
Anlage B01c	Architektur Studie LKW-Zufahrt
Anlage B02	Boden Gutachten Bebauungsplan
Anlage B02a	Boden-Gutachten_Bebauungsplan
Anlage B02b	Boden-Gutachten_Bebauungsplan Bericht Hallenerweiterung Hollerithallee mit Anlagen
Anlage B03	Brandschutz
Anlage B04	Dokumentation zum GEG-Konzept Variante 1
Anlage B05	Fernwärme; Strom; Wasser
Anlage B05a	Fernwärme Strom Wasser Übersicht
Anlage B05b	Fernwärme Strom Wasser V01 Auskunft 01 A3Q
Anlage B05c	Fernwärme Strom Wasser V01 Auskunft 02 A3Q
Anlage B05d	B05d Fernwärme Strom Wasser V01 Auskunft 03 A3Q
Anlage B06	Kampfmittel
Anlage B07	TGA
Anlage B07a	TGA KG 400
Anlage B07b	TGA KG 500
Anlage B08	Tragwerk
Anlage B08a	Tragwerk Erläuterungsbericht Lph3 IPH Forschungshalle
Anlage B08b	Tragwerk IPH Forschungshalle Positionsplan LPH3
Anlage B09	Vermessungsplan vom 23.08.2023
Anlage B09a	Vermessungsplan BV IHP Marienwerder Bestandsplan
Anlage B09b	Vermessungsplan BV IHP Marienwerder Lageplan Vorabzug