

# ***Erläuterungsbericht***

## **KOSTENGRUPPE 400**

### **NEUBAU EINER FORSCHUNGSHALLE**



<b>Auftraggeber</b>	 <b>IPH</b> Institut für Integrierte Produktion Hannover Mitglied der  ZUSE-GEMEINSCHAFT	<b>Firma IPH</b> Straße: Hollerithallee 6, PLZ, Ort: 30419, Hannover  Tel.: E-Mail:
<b>Auftragnehmer</b>		Tel.: E-Mail:  Bearbeiter: Bearbeiter:

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Erläuterungsbericht Kostengruppe 400 Bauwerk – Technische Anlagen</b>	<b>3</b>
1.1	KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	3
1.1.1	KG 411 Abwasseranlagen	3
1.1.2	KG 412 Wasseranlagen	4
1.2	KG 420 Wärmeversorgungsanlagen	6
1.2.1	KG 421 Wärmeerzeugungsanlagen	6
1.2.2	KG 422 Wärmeverteilnetze	6
1.2.3	KG 423 Raumheizflächen	8
1.3	KG 430 Raumluftechnische Anlagen	9
1.3.1	KG 431 Lüftungsanlagen	9
1.4	KG 440 Elektrische Anlagen	10
1.4.1	KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen	10
1.4.2	KG 443 Niederspannungsschaltanlagen	11
1.4.3	KG 444 Niederspannungsinstallationsanlagen	12
1.4.4	KG 445 Beleuchtungsanlagen	14
1.4.5	KG 446 Blitzschutz- und Erdungsanlagen	14
1.4.6	KG 447 Fahrleistungssysteme	14
1.5	KG 450 Kommunikations-, sicherheits- und informationstechn. Anlagen	15
1.5.1	KG 452 Such und Signalanlagen	15
1.5.2	KG 453 Zeitdienstanlage	15
1.5.3	KG 456 Gefahren- und Alarmanlagen	16
1.5.4	KG 457 Datenübertragungsnetze	17
1.6	KG 470 Nutzungsspezifische und verfahrenstechn. Anlagen	18
1.6.1	KG 473 Medienversorgungsanlagen	18
1.7	KG 480 Gebäude- und Anlagenautomation	19
1.7.1	KG 481 Automationseinrichtung	19

## 1 Erläuterungsbericht Kostengruppe 400 Bauwerk – Technische Anlagen

### 1.1 KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen

#### 1.1.1 KG 411 Abwasseranlagen

##### Schmutzwasseranschluss für Waschtische + Osmosewasser (Kühlturm Bestand):

Im neu zu errichtenden Anbau der Forschungshalle werden zwei Waschtische sowie ein Ablauf DN 70 inkl. Geruchsverschluss an eine ebenfalls neu zu errichtende Schmutzwassergrundleitung DN 100 unterhalb der Bodenplatte angeschlossen. Der Ablauf DN 70 inkl. Geruchsverschluss ist für die Entwässerung im Havariefall des Kühlturms in der Bestands-halle zuständig. Derzeit würden die 8.000 ltr. Osmosewasser in die Freifläche vor der Bestands-halle entwässert werden. Genau auf dieser Freifläche wird allerdings der Anbau der Forschungshalle gebaut, sodass in Zukunft das Osmosewasser in die neue Schmutzwassergrundleitung eingeleitet werden muss. Gem. 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](mailto:68.33.Indirekteinleiter@hannover-stadt.de) und Tel. unter 0511 168 473 89.

Dem nachfolgenden Bild sind die Positionen der neu zu errichtenden Schmutzwasseranschlüsse zu entnehmen.

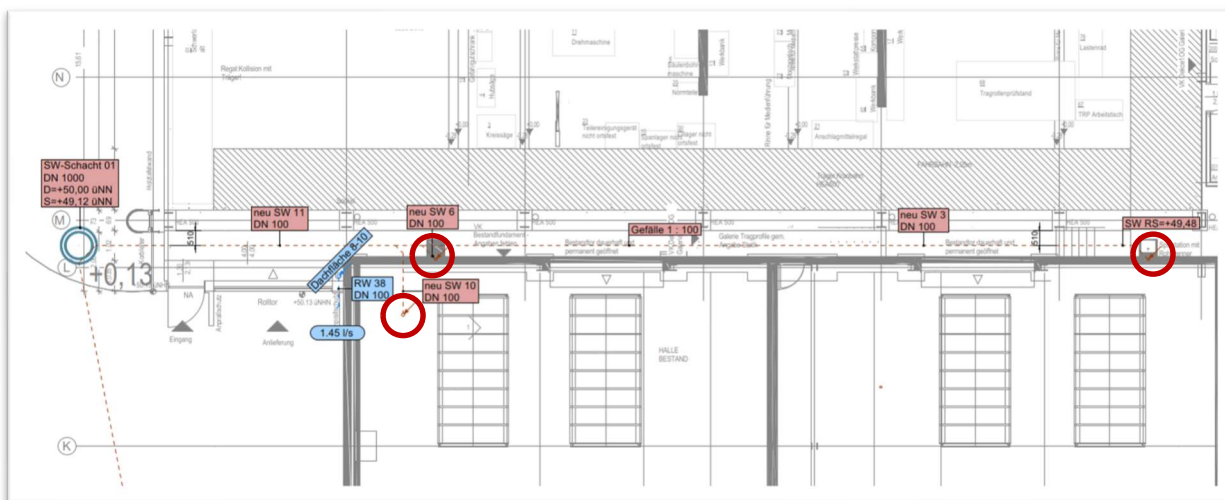


Abbildung 1: Positionen neuer Schmutzwasseranschlüsse inkl. neuer Schmutzwassergrundleitung – siehe Anhang: Sanitärtechnische Anlagen SEG001GK-2-760

### Regenwassersammelleitung unterhalb Hallendecke:

Die Dachflächen des Hallenbaus werden in 10 verschiedene Flächen mit unterschiedlichen Größen eingeteilt und werden dementsprechend über jeweils einen Dachablauf entwässert. Die Dachabläufe 1-3 befinden sich am nördlichen Rand der Halle und werden jeweils innenliegend mit Fallrohren entwässert. Die Dachabläufe 4-7 werden gemeinsam durch eine innenliegende Sammelleitung unterhalb der Hallendecke zur süd-östlichen Hallenecke geführt und von dort über ein innenliegendes Fallrohr entwässert. Die Dachabläufe 8-10 werden ebenfalls gemeinsam durch eine innenliegende Sammelleitung unterhalb der Hallendecke zur süd-westlichen Hallenecke geführt und dort über ein Fallrohr entwässert. Das Regenwasser aus den Fallrohren wird außerhalb des Gebäudes in die entsprechenden Regenwassergrundleitungen geleitet. 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.

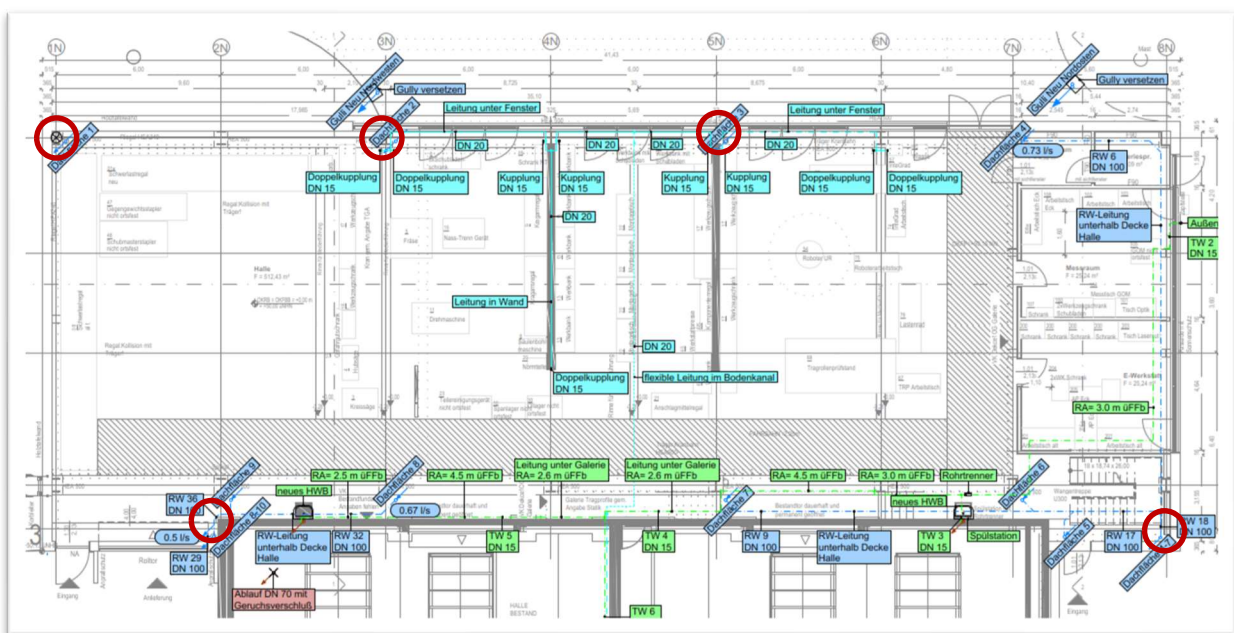


Abbildung 2: Regenwasserfallpunkte (rote Markierung) sowie Regenwassersammelleitung – siehe Anhang: Sanitärtechnische Anlagen SEG001GE-1-760

### **1.1.2 KG 412 Wasseranlagen**

#### Kaltwasserleitung + Waschtische + Außenwasserzapfstelle:

Es werden zwei Handwaschtische mit einer Kaltwasserzuleitung an der Wand zur Bestandshalle hin errichtet. Die Kaltwasserzuleitung DN 15 wird an die bereits vorhandene Bestandsleitung DN 15 in der westlichen Bestandshalle angebunden und parallel zur Medienführung Druckluft/Elektro westlich der Trennwand zwischen den beiden Bestandshallen in den neu zu errichtenden Anbau geführt. Nach der Durchführung in die Neubauhalle

wird die Kaltwasserleitung zunächst zum westlichen Waschtisch verzogen und von dort zum östlichen Waschtisch durgeschliffen. Der östliche Waschtisch wird zur Erfüllung der Trinkwasserhygieneanforderungen an das vorgeschaltete Trinkwassernetz mit einer Spülstation ausgestattet. Das nachgeschaltete Netz, welches durch den E-Raum und den Messraum zur Außenwasserzapfstelle führt, wird hinter dem Waschtisch durch einen Rohrtrenner getrennt. Die Außenwasserzapfstelle erfüllt somit keine Trinkwasserhygieneanforderungen.

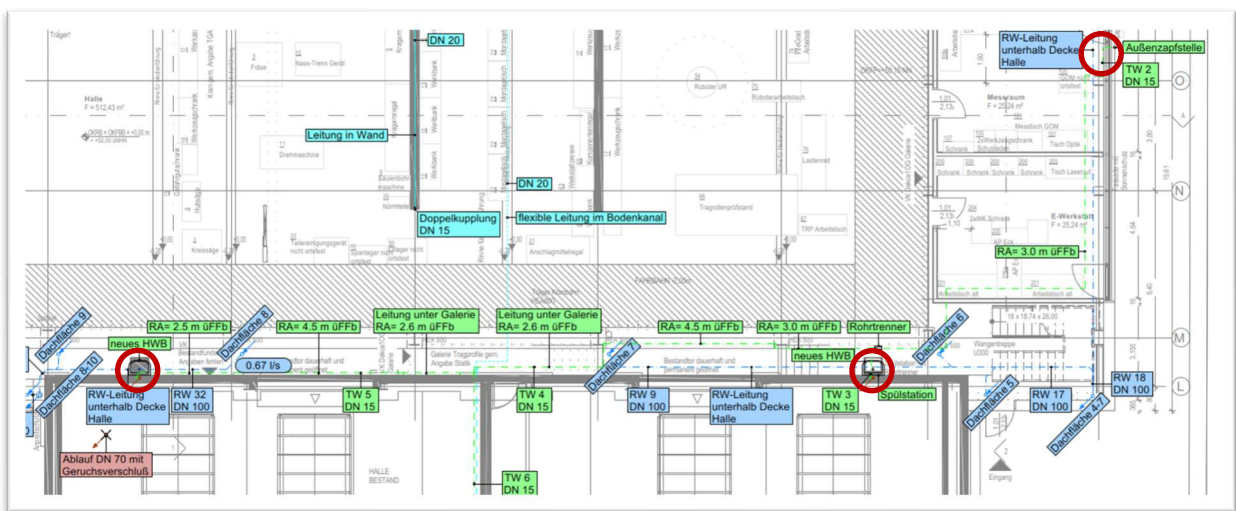


Abbildung 3: Trinkwasserleitung, Waschtisch westlich (links), Waschtisch östlich (rechts) und Außenwasserzapfstelle (oben) – siehe Anhang: Sanitärtechnische Anlagen SEG001GE-1-760

## **1.2 KG 420 Wärmeversorgungsanlagen**

### **1.2.1 KG 421 Wärmeerzeugungsanlagen**

#### Fernwärmestation:

Das Institut für integrierte Produktion Hannover gemeinnützige GmbH wird derzeit gemäß Bauherrn und Abrechnung durch einen 125 kW Fernwärmeanschluss versorgt. Der Fernwärmeanschluss im Bestand kann laut Bauherren von Versorgerseite aus auf bis zu 300 kW Leistung ausgebaut werden.

Die vom TGA-Planer erstellte Heizlastberechnung wurde auf der Grundlage der U-Werte aus der *“Dokumentation zum GEG-Konzept einer Gebäudeerweiterung – Variante V1”* durchgeführt. Die Dokumentation wurde am 01.06.2023 von WKC Hamburg GmbH im Rahmen der LPH 2 erstellt. Die Heizlastberechnung ergibt aufgerundet eine Wärmeleistung in Höhe von 42 kW (41,7 kW). Die TGA-Planung weist an dieser Stelle darauf hin, dass es im weiteren Planungsverlauf ggfs. zu Änderungen der Wärmeleistung kommen kann, da zum Abgabetermin der LPH 3 eine abschließende Abstimmung mit der Bauaufsicht bzgl. eines ggfs. neu zu bewertenden Brandschutzkonzeptes (ggfs. Änderungen Wandaufbau) aussteht.

Zukünftig muss der Fernwärmeanschluss im Bestand somit insgesamt 167 kW (125 kW Bestand + 42 kW Hallenanbau) an das Institut für integrierte Produktion Hannover liefern. Die Übergabestation sowie der Wärmeverteiler befinden sich in Raum: Haustechnik im Bestandsgebäude.

### **1.2.2 KG 422 Wärmeverteilnetze**

Das Wärmeverteilnetz im Institut für integrierte Produktion Hannover wird zum einen im Bestand zwischen der Fernwärmeübergabestation und dem Heizkreisverteiler an den erhöhten Leistungsbedarf angepasst und zum anderen wird ab dem Verteilerabgang *“Reserve”* ein weiteres Wärmenetz für den Hallenanbau neu errichtet.

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.

Für das neu zu errichtende Wärmeverteilnetz, zur Versorgung des Hallenbaus, wird an den bereits für den Seminarraum genutzten Reservestutzen ein zusätzlicher Abgang aufgebaut. Für diesen Abgang wurde bereits oberhalb der Absperrvorrichtung über dem Heizkreisverteiler ein Anbindungsstück DN 50 vorbereitet. Hier wird mit einem Flansch der neue Abgang in DN 32 inkl. eines entsprechend ausgelegten Mischers und einer entsprechend ausgelegten Pumpe, sowie einer separaten Absperrvorrichtung angeschlossen.



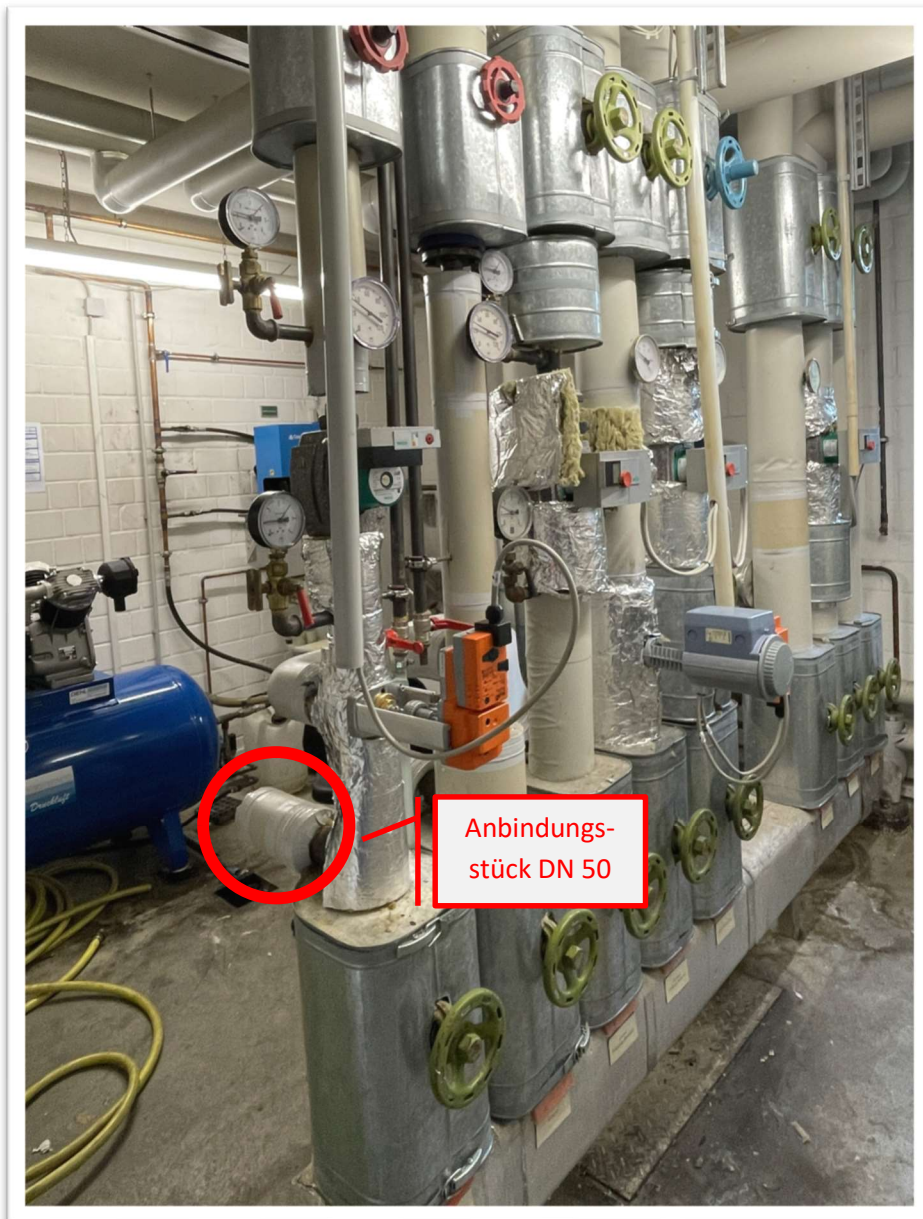


Abbildung 4: Anbindungspunkt neues Wärmeverteilnetz für Hallenanbau an vorhandenen Reserve-Abgang parallel zum Wärmeverteilnetz für den Seminarraum

Das neue Wärmeverteilnetz wird, wie die bereits vorhandenen Netze, ebenfalls mit einer Vorlauftemperatur in Höhe von 70 °C und eine Rücklauftemperatur in Höhe von 50 °C befahren. Es wird parallel zur Trinkwasserbestandsleitung in die Bestandshalle geführt und anschließend parallel zur neuen Trinkwasserleitung sowie Druckluftleitung in die neue Halle geführt. Im neuen Hallenanbau versorgt das Netz 3 Lüfterhitzer an der südlichen Hallenwand, sowie zwei statische Heizkörper in den östlichen Räumen. Die Raumtemperaturen sollen gem. Bauherr 20°C betragen. Das Wärmeverteilnetz wird im Hallenanbau mit zwei Entlüftungspunkten ausgestattet. Diese befinden sich jeweils im Leitungs-

verlauf entlang der südlichen Hallenwand an den Punkten, wo das Netz einen Höhen-  
sprung aufgrund der Hallentore im Bestand überwinden muss.

### 1.2.3 KG 423 Raumheizflächen

#### Lufterhitzer:

Der Hallenanbau wird über drei Lufterhitzer mit dem vorhandenen System Fernwärme beheizt. Dieses System hat sich bereits in der Bestandshalle, allerdings in der Form der Deckenmontage, unter Beweis gestellt. In der Neubauhalle müssen aufgrund des geringen Abstandes zwischen Kranbahn und Decke die Lufterhitzer an der südlichen Hallenwand positioniert werden. Zwei Stück jeweils oberhalb der beiden Waschtische und einer rechts neben dem Tor der westlichen Bestandshalle, also zwischen Achse 4 und 5. Aufgrund der statischen Gegebenheiten der südlichen Hallenwand, welche die Hallenwand der Bestandshalle entspricht, wird für die Lufterhitzer entsprechende Haltevorrichtungen in einer Sonderbauweise vorgesehen. Ein Lufterhitzer hat die Maße 640x600x437 mm und wiegt inkl. Luftlenkjalousie und Wandkonsole ca. 46 kg.

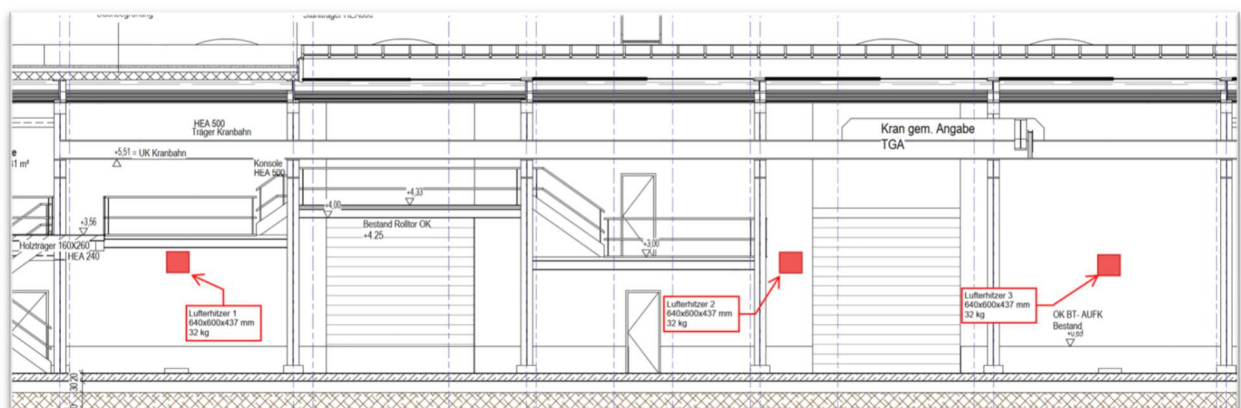


Abbildung 5: Positionierung Lufterhitzer – siehe Schnitt 29337-IPH-20-OPG-03-SC-04\_23067

#### Statische Heizkörper:

Die beiden separaten Räume (Messraum und ELT-Raum) im Osten des Hallenanbaus werden mit jeweils einem statischen Heizkörper unterhalb der Fensterbrüstung mit Wärme versorgt. Der 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. Bauherr auf 20 °C ausgelegt.

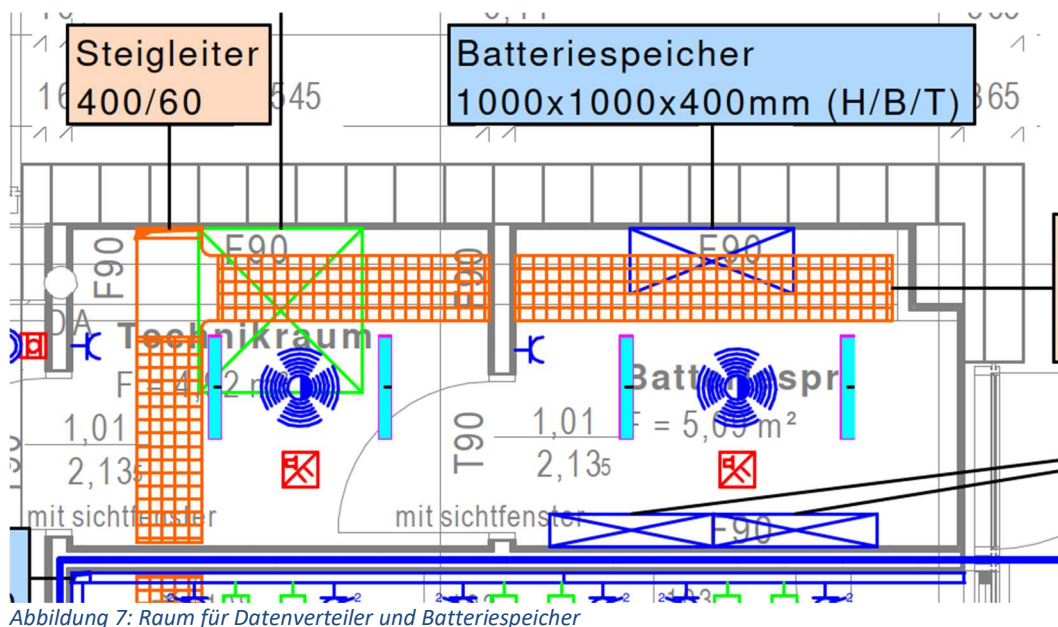




## 1.4 KG 440 Elektrische Anlagen

### 1.4.1 KG 442 Eigenstromversorgungsanlagen

Auf dem Dach der neuen Forschungshalle werden PV-Module in Ost/Westausrichtung zur Energieerzeugung installiert. Die Leistung der Anlage beträgt ca.: 52kWp. Der erzeugte Strom wird von der Liegenschaft selbst verbraucht. Daher wird für die PV-Anlage eine Batterie vorgesehen. Die Batterie sowie der Wechselrichter befinden sich in einem extra Raum im EG der neu gebauten Halle.



Alle Verkehrswege zu den Flucht und Rettungswegen werden mit akkugepufferten Rettungszeichen ausgestattet. Die Rettungswegkennzeichen sind mindestens über 30 m erkennbar. In der Halle erfolgt die Kabelverlegung in Trassen und in Rohren an der Wand.

### 1.4.2 KG 443 Niederspannungsschaltanlagen

In der Forschungshalle wird, zwischen den bestehenden Hallentoren, eine Unterverteilung installiert. Über die Unterverteilung wird die gesamte Halle mit Spannung versorgt. Die Größe der UV 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 erhalten eigene Unterverteilungen.

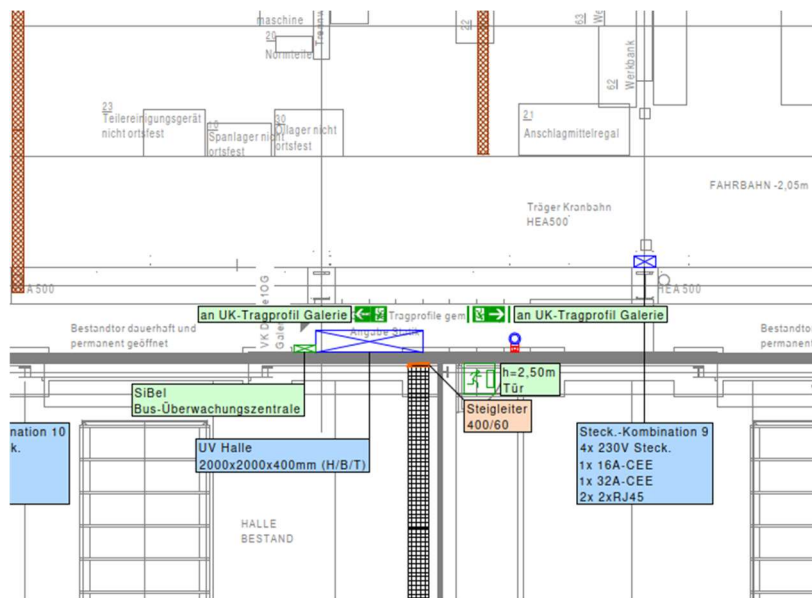


Abbildung 8: Positionierung der UV Halle

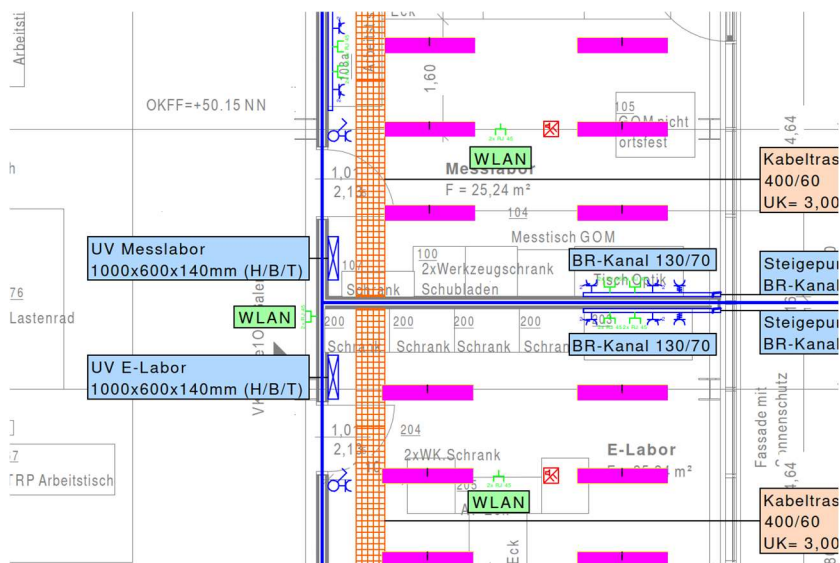


Abbildung 9: UV E-Werkstatt und Messraum

### 1.4.3 KG 444 Niederspannungsinstallationsanlagen

Um die neue UV in der Halle mit Spannung zu versorgen, wird von der bereits vorhandenen NSHV im Altbau eine Zuleitung durch die bestehende Halle verlegt. Die Leitungsverlegung zu den Betriebsmitteln erfolgt im gesamten Gebäude als Aufputz Installation in Kabelkanälen, Rohren oder Leitungstrassen.

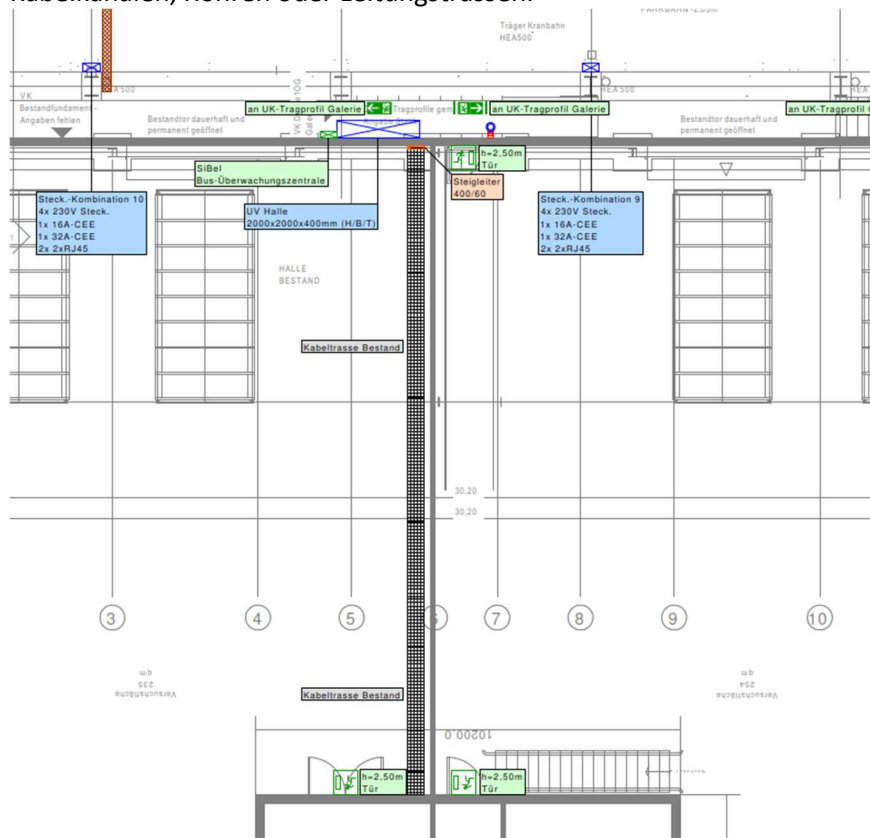


Abbildung 10: Kabelweg für die Zuleitung der neuen Halle

In der Halle werden nach Vorgabe der Maschinenplanung Steckdosen und Kraftstromsteckdosen und Festanschlüsse installiert. Dazu wird an den Hallenwänden Aufputz Stromverteiler installiert, von denen aus durch Bodenvertiefungen Leitungen zu den einzelnen Maschinen verlegt werden.

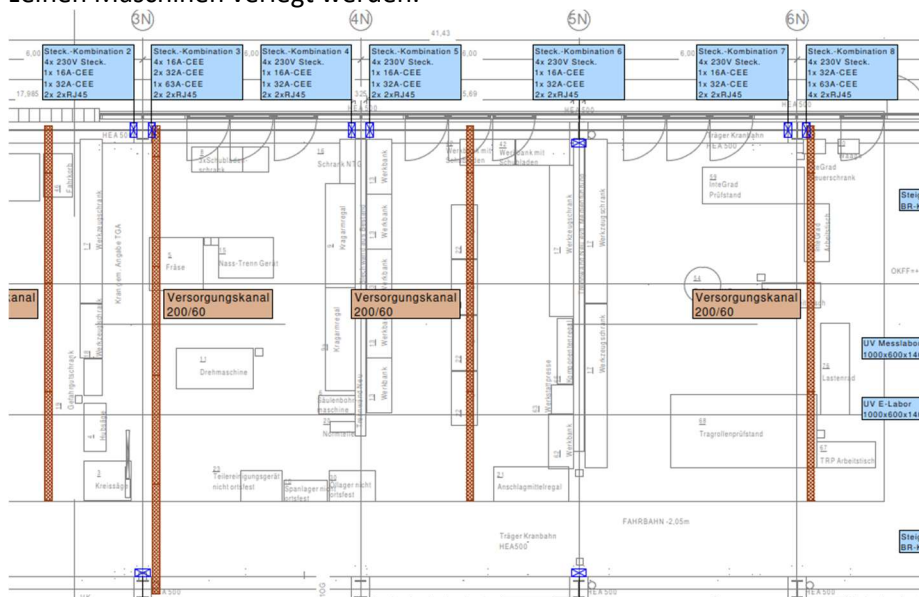


Abbildung 11: Versorgungskanäle im Boden der Halle

In den Nebenräumen im EG werden Brüstungskanäle montiert in denen die Steck und Datendosen montiert werden.

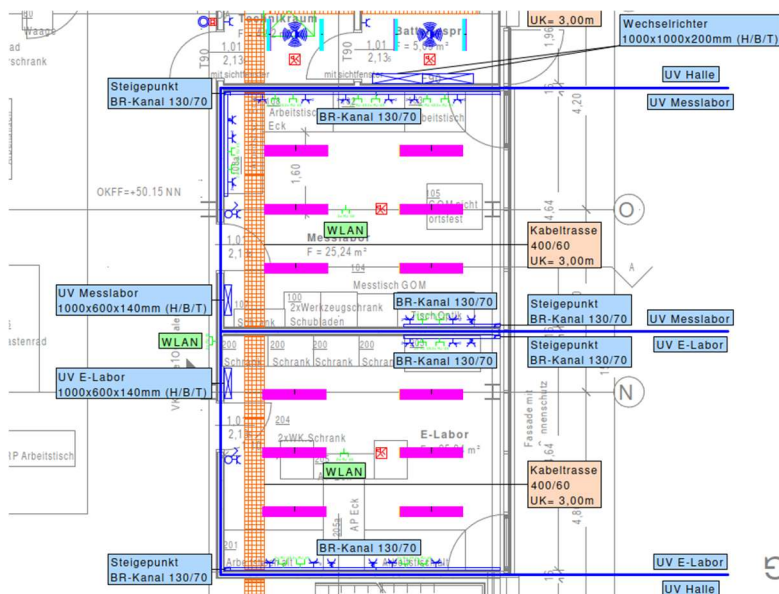


Abbildung 12: Nebenräume EG



#### **1.4.4 KG 445 Beleuchtungsanlagen**

Die Beleuchtung wird direkt unterhalb der Decke installiert, da direkt darunter die Kranbahn verläuft. Die Beleuchtungsstärke wird nach ASR A3.4 ausgelegt. Das bedeutet für die Forschungshalle eine flächendeckende Beleuchtungsstärke von mindestens 500lux.

Für die Nebenräume im EG werden Aufputz Leuchten vorgesehen. Auch hier wird die Beleuchtungsstärke nach ASR A3.4 ausgelegt. Für die Räume werden ebenfalls 500lux angenommen.

In den Fluren, dem Datenraum und dem Batterieraum wird die Beleuchtung aufgrund der Energieeinsparung durch Präsenzmelder geschaltet. In der Halle und den Nebenräumen im EG werden Schalter an den Eingangsbereichen installiert.

#### **1.4.5 KG 446 Blitzschutz- und Erdungsanlagen**

Für die neue Forschungshalle wird eine Blitzschutzanlage der Klasse 3 geplant. Die Maschenweite im Fundament beträgt hierbei 20 m x 20 m. Beim Ringerder beträgt die Maschenweite 10 m x 10 m. Als Ableitung werden die derzeit geplanten Stahlstützen genutzt.

Die Blitzschutzanlage der neuen Halle wird an die bestehende Blitzschutzanlage im Bestand angebunden.

#### **1.4.6 KG 447 Fahrleistungssysteme**

In der Forschungshalle wird ein Kran installiert. Die Tragkraft des Krans beträgt 12t.

## **1.5 KG 450 Kommunikations,- sicherheits- und informationstechn. Anlagen**

### **1.5.1 KG 452 Such und Signalanlagen**

Die bestehende Einbruchmeldeanlage wird erweitert, sodass diese die neue Halle ebenfalls mit überwacht wird. Die Kabelverlegung zur neuen Halle erfolgt über den gleichen weg wie auch die Stromzuleitung.



Abbildung 13: Einbruchmeldeanlage im Bestand

### **1.5.2 KG 453 Zeitdienstanlage**

Die bestehende Zeitdienst und Zutrittsanlage wird erweitert, sodass diese an den Ein- und Ausgängen der neuen Halle zur Verfügung stehen

### **1.5.3 KG 456 Gefahren- und Alarmanlagen**

Die bestehende Brandmeldeanlage wird erweitert und überwacht die neue Forschungshalle. Hierzu wird der bestehende Ring geöffnet und die neue Halle wird in den bestehenden Ring eingebunden. In der Halle erfolgt die Detektierung mit der Kenngröße Rauch. Eine Alarmierung erfolgt über separate Signalgeber, da in der Halle von einem erhöhten Geräuschpegel auszugehen ist.



Abbildung 14: Brandmeldeanlage im Bestand

#### 1.5.4 KG 457 Datenübertragungsnetze

In der Halle wird ein neuer Raum entstehen, in dem ein Datenschrank mit 42HE 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.

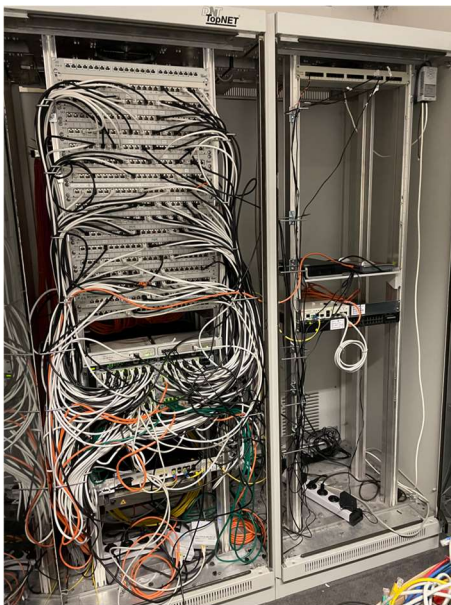


Abbildung 15: Serverschrank im Bestand

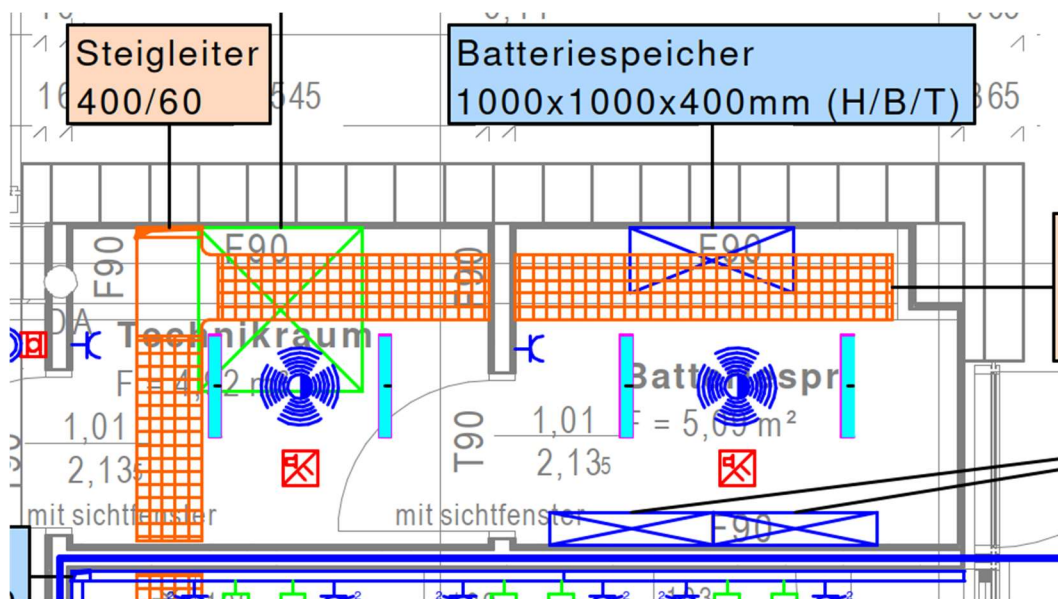


Abbildung 16: Datenschrank in der neuen Halle

## 1.6 KG 470 Nutzungsspezifische und verfahrenstechn. Anlagen

### 1.6.1 KG 473 Medienversorgungsanlagen

#### Druckluft:

Der neue Hallenanbau wird analog zur Bestandshalle mit Druckluft versorgt. Die neue DN 20 Kupferdruckluftleitung wird an die DN 28 Bestandsringleitung in der westlichen Bestandshalle angeschlossen und parallel zur Trinkwasserleitung in die neue Halle geführt. In der neuen Halle angekommen wird die Kupferdruckluftleitung an einen flexiblen PA-Schlauch in DN 20 angeschlossen und zwischen den Achsen 4N und 5N im Bodenkanal zur nördlichen Hallenwand geführt. An der Hallenwand wird eine Druckluftleitung aus Kupfer östlich und westlich an der Hallenwand entlang in DN 20 verzogen. Die Achsen 3N, 4N, 5N und 6N werden jeweils mit mindestens einer Entnahmestelle in Form einer Einzel- oder Doppelsicherheitskupplung ausgestattet. An der Achse 4N wird eine Stichleitung innenliegend in der Aufstellwand in die Hallenmitte geführt. Insgesamt stellen 5 Doppelsicherheitskupplung und 4 Einzelsicherheitskupplung in der neuen Forschungshalle die Möglichkeit der Druckluftentnahme bereit. Vor jeder Entnahmestelle wird ein Luftabsperrrhahn in das Leitungsnetz integriert. Die Stichleitungen von der Hauptdruckleitung DN 20 zu den Entnahmestelle werden in DN 15 dimensioniert.

Aufgrund des Kenntnisstandes, dass für die neue Halle kein zusätzliches Personal eingestellt wird, ist davon auszugehen, dass sich der Gleichzeitigkeitsfaktor der Druckluftentnahme nicht erhöhen wird. Infolgedessen wird davon ausgegangen, dass der Kompressor im Bestand mit 500 ltr. ausreichend groß dimensioniert ist, um die geforderten ca. 10 bar ebenfalls an die neuen Druckentnahmestellen liefern zu können.

Um die Problematik mit der derzeit in den Bestandsleitungen befindlichen Feuchtigkeit entgegenzuwirken, wird ein Kondensatabscheider (Wasserabscheider) in das Bestandsdruckluftsystem integriert.

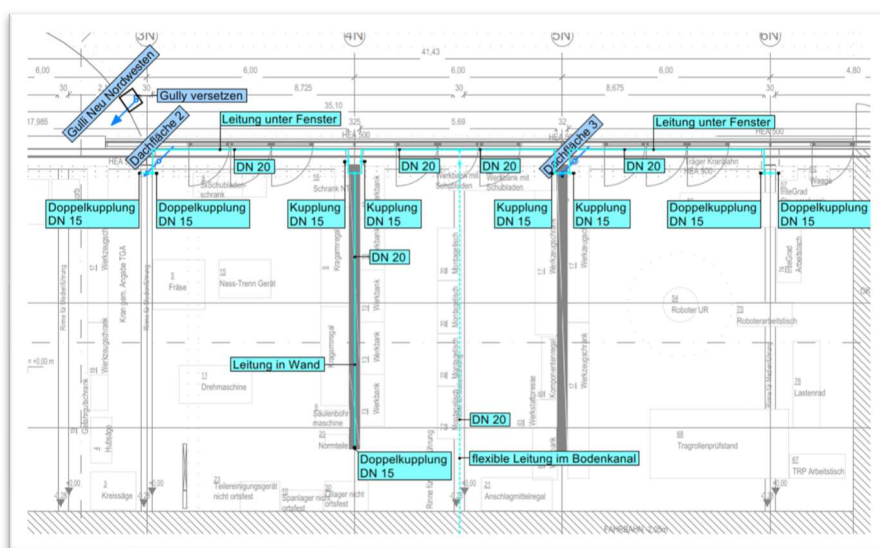


Abbildung 17: Druckluftversorgung der neuen Forschungshalle inkl. Positionen der Entnahmestellen - siehe Anhang: Sanitär-technische Anlagen SEG001GE-1-760



## **1.7 KG 480 Gebäude- und Anlagenautomation**

### **1.7.1 KG 480 Automationseinrichtung**

Die Gebäudeautomation (Regelungstechnik) für den Hallenanbau wird für den zusätzlichen Heizkreis die Lufterhitzer, mit Hallentemperaturregelung und Raumautomation der Laborräume, errichtet. Für die Lufterhitzer in der Halle ist eine zeitabhängige Raumtemperaturregelung mit temperaturabhängiger Drehzahlregelung der Lufterhitzer geplant. Die Raumautomation erhält die Funktionen zeitabhängige Raumtemperaturregelung mit Überwachung der Fensteröffnung. Die Bedienung erfolgt über die Web-Server Funktion der Automationsstation.

Ob eine Erweiterung der bestehenden Technik möglich ist, wird im Rahmen der Ausführungsplanung geklärt.