

BAU- UND KONSTRUKTIONSBESCHREIBUNG

1. Gründung

1.1. Baugrunduntersuchungen

Im Rahmen der durchgeführten Baugrunduntersuchungen durch das Büro GID Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG wurden insgesamt 9 Rammkernsondierungen und 9 mittelschwere / schwere Rammsondierungen bis zu einer Tiefe von 9,6 bzw. 9,7 m durchgeführt.

Die Ergebnisse der Untersuchungen wurden mit Gründungstechnischen Empfehlungen in folgenden Unterlagen zusammengefasst:

- Geotechnischer Bericht gemäß EC-7 vom 05.09.2023
- Grubenbildeinsichtnahme vom 05.09.2023

1.2. Grundwasser

Im Zuge der ausgeführten Rammkernsondierungen wurde das Grundwasser im Sondierloch etwa ab 3,30m unterhalb der Geländeoberkante angetroffen. Zur Messung des ausgespiegelten Grundwasserstandes wurde auf die Installation einer Grundwassermessstelle verzichtet, da keine unterkellerte Bauweise zur Ausführung kommt. Jahreszeitenbedingt schwanken die Grundwasserstände erfahrungsgemäß in Größenordnungen von $\pm 1,50\text{m}$.

Darüber hinaus muss ein witterungsbedingter Aufstau von Oberflächenwässern innerhalb der Auffüllungen, sowie im Bereich der Schluffe berücksichtigt werden. Dies ist sowohl während der Bauausführung als auch im Bauendzustand zu berücksichtigen, da das Bauvorhaben in einem Gebiet mit wenig wasserdurchlässigem Baugrund ($k_f \leq 10^{-4} \text{ m/s}$) ausgeführt wird.

1.3. Bodenaustausch

Bei der Baugrunderkundung wurden Auffüllungen angetroffen, die grundsätzlich nicht als ausreichend tragfähiger Baugrund zu bezeichnen sind. Sie weisen über den Untersuchungsbereich eine lockere Lagerung bzw. eine weiche bis halbfeste Konsistenz auf. Daher werden bauseitig im Anschluss an die Abbrucharbeiten und vor Beginn des Neubaus sämtliche Auffüllungen ausgekoffert und durch kornabgestufte und frostsichere Materialien, z.B. HKS 0/45 mm, in fachgerechter Bauweise ersetzt. Folgende Schichtmächtigkeiten werden dabei gemäß geotechnischem Bericht ausgeführt:

- Einbaustärke Bodenersatz -/ Tragschicht UG abgängige Bestandsgebäude: $\geq 0,50 \text{ m}$
- Einbaustärke Bodenersatz- / Tragschicht außerhalb der abgängigen Bestandsgebäude: $\geq 1,50 \text{ m}$

Es erfolgt eine dokumentierte Abnahme der vorbereiteten Bettungs- bzw. Tragschicht durch Lastplattendruckversuche.

1.4. Flachgründung

Auf der vorbereiteten und unter 1.3 beschriebenen Tragschicht ist entsprechend der Empfehlung aus dem Baugrundgutachten die Gründung des Neubaus über eine elastisch gebettete, tragende Bodenplatte aus WU-Beton mit folgenden Stärken vorgesehen:

- Bauteil A und C (3 Vollgeschosse + DG): $h = 40\text{cm}$
- Bauteil B (4 Vollgeschosse + DG): $h = 60\text{cm}$

1.5. Baugrube

Aufgrund der vorgesehenen Flachgründung auf der zu Baubeginn bereits vorbereiteten Tragschicht ist für den Neubau von keiner nennenswerten Baugrube auszugehen.

2. Abdichtung

2.1. Wassereinwirkungsklasse

Da im Sohlbereich bindige Böden nachgewiesen wurden, ist der zukünftige Baukörper bei nicht unterkellelter Bauweise gegen aufstauendes Sickerwasser gemäß DIN 18533, Bemessungssituation W2.1-E und hier gemäß Situation 1 abzudichten:

„Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser, bei Stauwasser bis 3m und einer Einbindetiefe im Erdreich bis 3m.“

2.2. Abdichtungskonzept

Die Gründung wird gemäß den Empfehlungen des Bodengutachtens als WU-Konstruktion nach den Grundsätzen der „Weißen Wanne“ ausgebildet. In Abstimmung mit der Bauherrin wird für die WU-Ausbildung nach Ansatz c „Planmäßiges Verpressen von Rissen“ ausgeführt.

Als Kompensationsmaßnahme für die spätere fehlende Zugänglichkeit wird die Konstruktion in Kombination mit einer Frischbetonverbundfolie ausgeführt. Auf den Stirnseiten der Bodenplatten wird ein Übergang von Frischbetonverbundfolie zu aufgehenden Sockel- und Außenwänden mit bituminöser Flächenabdichtung nach DIN 18533 hergestellt.

Durchdringungsbauteile und tiefer geführte Bauteile (Aufzugsunterfahrt, Hauseinführungsschächte) werden mit abgestimmten Systemen in das Frischbetonverbundsystem eingebunden.

2.3. Methangas

Von der Stadt Dortmund, Umweltamt, wurde eine Methangaskarte herausgegeben, welche das Stadtgebiet in insgesamt 5 Zonen (Zone 0: Austritte nicht zu erwarten, Zone 4: Austritte örtlich belegt) einteilt. Demnach befindet sich das Grundstück in der Zone 2 und unmittelbar angrenzend an die Zone 3, so dass ein Austritt von Methangas als hinreichend wahrscheinlich bzw. sehr wahrscheinlich zu bezeichnen ist.

Durch die unter 2.2 beschriebene und geplante wasserdichte Bauweise nach den technischen Grundsätzen der „Weißen Wanne“ kann auf die zusätzliche Installation einer Gasflächendrainage verzichtet werden, da eine wasserdichte Bauweise als technisch gasdicht bezeichnet werden kann.

3. Tragwerk

3.1. Aussteifungskonzept

Die Aussteifung des Neubaus erfolgt über die in Stahlbeton geplanten Treppenhäuser und den Aufzugskern sowie über weitere Stahlbetonwände. Die Geschossdecken werden in Form von HBV-Rippendecken als steife Scheiben ausgebildet. Im Bereich der Satteldächer erfolgt die Ausbildung einer steifen Scheibe über eine entsprechende Dachschalung.

Im Bereich des Altbaus werden die verbleibenden Wandelemente hinsichtlich ihrer aussteifenden Wirkung in der neuen Form nachgewiesen.

3.2. Außenwände / -stützen

Tragende Betonwände des Neubaus sind als Stahlbeton-FT-Konstruktion vorgesehen.

Tragende Stützen sind als Holzbauweise vorgesehen. Die Stützen sind auf Abbrand bemessen. Die tragenden und nicht tragenden Teile der Außenwand werden als vorgefertigte Elemente zusammengefasst.

3.3. Innenwände / -stützen

Tragende Betonwände des Neubaus sind als Stahlbeton-FT-Konstruktion vorgesehen.

Tragende Stützen sind als Holzbauweise vorgesehen. Die Stützen sind auf Abbrand bemessen.

Im Bereich der Eingangshalle werden Innenstützen aus Sichtbeton ausgeführt.

3.4. Holzbetonverbund-Rippendecke

Bei der Holz-Beton-Verbunddecke handelt es sich um ein hybrides Bauteil, welches aus BSH-Rippen mit einer darüber liegenden 120 mm starken Stahlbetonplatte besteht.

Da das gewählte Deckensystem zum Zeitpunkt der Planung über keinen bauaufsichtlichen Nachweis für Bauarten verfügt, wurde die Erwirkung eines Anwendbarkeitsnachweises in Form einer vorhabenbezogenen Bauartgenehmigung (vBG) veranlasst. Die Genehmigung wurde am 30.04.2026 erteilt.

Die Holzbauteile sind auf Abbrand nachgewiesen. Der Schubverbund der beiden Schichten erfolgt über HBV-Schrauben mit abZ / ETA-Zulassung (ETA-13/0029) gemäß der im Rahmen der Antragstellung eingereichten gutachterlichen Stellungnahme. Die Schrauben dienen als mechanisches Verbindungsmittel zwischen den Balken und Stahlbetonplatte. Der Raumabschluss wird dem Betonspiegel zugeordnet. Die Betonage erfolgt werksseitig, entsprechend wird die HBV-Decke vorgefertigt und wie ein Stahlbetonfertigteile inkl. der Holzrippen verbaut.

Gemäß Nebenbestimmung der Genehmigung ist durch den bauausführende Unternehmer der HBV-Decke eine Übereinstimmungsbestätigung mit der vorhabenbezogenen Bauartgenehmigung ausstellen. Diese Übereinstimmungsbestätigung ist im Rahmen des bauaufsichtlichen Verfahrens der Stadt Dortmund vorzulegen und von dieser zu den Bauakten zunehmen.

Anschlüsse und Fügungen von raumabschließenden Bauteilen zwischen Elementen (Elementfugen) und zu angrenzenden Bauteilen (Bauteilfugen) sind dicht auszuführen, um die raumabschließende Funktion sicherzustellen. Zur Sicherstellung der Rauchdichtigkeit sind die Bauteilanschlüsse und Elementfugen gemäß MHolzBauRL [2] Tabelle A.3.1 auszuführen. Ggf. vorhandene Hohlräume müssen mit Mineralwolle (Schmelzpunkt mind. 1000°C, Rohdichte mind. 30 kg/m³) dicht zu verstopfen.

3.5. Massivdecken in Ortbeton

In folgenden Bereichen sind Decken in Ortbetonbauweise vorgesehen:

- Adapter / Verbindungsgänge zwischen den Bauteilen
- Eingangshalle: Verbindungsbrücken und Zwischenpodeste
- BT-B: Sanitärbereiche in allen Geschossen, Putzmittelraum, Decke Aufzugsüberfahrt
- BT-A EG: Küchen- und Sanitärbereich

Die neuen Deckenelemente im Altbau werden ebenfalls in Ortbetonbauweise vorgesehen. Die Lagerung ist über eingeklebte Eisen vorgesehen.

3.6. Satteldächer

Die Satteldächer werden als Pfettendach mit tragenden Mittelpfetten geplant. Die Sparren werden wie unter dem Punkt Gebäudeaussteifung beschrieben mit einer aussteifenden Schalung belegt

3.7. Flachdächer

In folgenden Bereichen sind Flachdächer in Ortbetonbauweise vorgesehen:

- Adapter / Verbindungsgänge zwischen den Bauteilen
- Eingangshalle

Die Flachdächer werden als Warmdach mit extensiver Dachbegrünung (Substratschicht $\geq 100\text{mm}$) ausgeführt.

3.8. Treppen

Die Treppen in der Eingangshalle (Sitztreppe und Treppenläufe) werden in Ortbetonbauweise ausgeführt.

In den Treppenträumen der Bauteile werden die Treppenläufe als Vollfertigteile ausgebildet. Die Auflagerung erfolgt auf Geschoss- und Zwischenpodesten aus Halbfertigteilen mit Aufbeton.

4. Brandschutz

4.1. Erläuterungen zum Brandschutzkonzept

Hinsichtlich der brandschutztechnischen Anforderungen liegt seitens des Büros FRANKE - Beratende Ingenieure für Brandschutz PartGmbH ein genehmigten Brandschutzkonzept vom 18.10.2024 mit folgenden Vorgaben vor:

Das Gebäude wird als Schule für hörgeschädigte Schüler (max. 250 Schüler) genutzt. Eine Versammlungsstätte ist nicht geplant. Aufgrund der Höhe des höchsten Fußbodens und Nutzungseinheiten $> 400 \text{ m}^2$ wird das Gebäude in die Gebäudeklasse 5 eingestuft. Durch die Unterteilung in Abschnitte von weniger als 600 m^2 werden folgende Anforderungen an die Bauteile gestellt:

- a) tragende und aussteifende Bauteile und Geschossdecken: hochfeuerhemmend;
es werden tragende Holzstützen und Holzträger hochfeuerhemmend ausgebildet, die Deckenplatte wird aus Stahlbeton erstellt.
- b) Brandwand als Wand unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung hochfeuerhemmend mit Türen T90-RS
- c) Trennwände der Lernbereiche hochfeuerhemmend mit Türen T30-RS
- d) Treppenraumwände Bauart Brandwand
- e) Räume mit gehobener Brandgefahr (Räume zum Brennen von Ton, Räume, in denen Chemikalien gelagert und vorbereitet werden) hochfeuerhemmend mit Türen T30-RS

Es erfolgt eine Unterteilung in 2 Brandabschnitte mit Ausdehnungen von je $< 60 \text{ m}$. Die Geschosse werden ohne notwendige Flure geplant, es werden Lernbereiche $< 600 \text{ m}^2$ ausgebildet. In einigen Lernbereichen können die erforderlichen Sichtverbindungen nicht in ausreichender Form gewährleistet werden. Daher - und als Kompensationsmaßnahme für die formelle Abweichung gemäß der nachfolgenden Punkte wird mit der Installation einer flächendeckenden automatischen Brandmeldeanlage mit Aufschaltung zur Feuerwehr ausgeführt.

Jeder Lernbereich verfügt über einen direkt erreichbaren notwendigen Treppenraum als ersten Rettungsweg. Der zweite Rettungsweg führt über benachbarte Lernbereiche oder über die Pausenhalle. Formell liegt hier eine Abweichung von Ziffer 5.4 SchulBauR vor, da Lernbereiche keine Rettungswege über Hallen haben dürfen. Im vorliegenden Fall bestehen keine Bedenken gegen die Abweichung, da die Pausenhalle brandschutztechnisch abgetrennt ist und nur durchquert werden muss. Innerhalb eines Lernbereichs sind gemäß Ziffer 4.3 SchulBauR Lernbereiche mit einer Grundfläche von insgesamt nicht mehr als 1.200 m^2 (über alle Geschosse) zulässig. Diese Fläche wird im vorliegenden Fall überschritten. Hiergegen bestehen auch aufgrund der flächendeckenden BMA keine Bedenken. Im Treppenraum von Bauteil B wird eine Steigleitungen trocken mit Entnahmestellen je Geschoss ausgeführt.

Eine Zufahrt durch die Feuerwehr auf den Schulhof ist nicht erforderlich, wenn die Gebäude gute Zugangsmöglichkeiten von den umgebenden Straßen aus aufweisen.

4.2. Anforderungen für tragende Bauteile

Folgende Anforderungen für tragende Bauteile sind gegeben:

Bauteil	Ausführung	Anforderung	Bewertung
Tragende und aussteifende Wände und Stützen	Massivbauart im Bestand Massivwände und Holzstützen im Neubau hochfeuerhemmend	hochfeuerhemmend (§ 27 (1) BauO NRW)	+
Geschossdecken	Stahlbetondecke im Bestand Stahlbetondecke auf tragenden Holzbindern im Neubau hochfeuerhemmend	hochfeuerhemmend (§ 31 (1) BauO NRW)	+
Trennwände	Massivbauart, Trockenbau hochfeuerhemmend	hochfeuerhemmend (§ 29 (3) BauO NRW)	+
Trennwände und Decken Müllraum	Massivbauart, Trockenbau hochfeuerhemmend	hochfeuerhemmend (§ 44 BauO NRW)	+
Nicht tragende Außenwände	Außenwände in Holzbauweise mit Dämmung und vorgehängter Fassade aus geschuppten Tonziegeln	nichtbrennbar oder raumabschließend und feuerhemmend (§ 28 (2) BauO NRW)	+
Oberflächen von Außenwänden, Außenwandbekleidung und Dämmstoffe in Außenwänden		schwerentflammbar (§ 28 (3) BauO NRW)	+
Bedachung*)	Harte Bedachung	Harte Bedachung (§ 32 (1) BauO NRW)	+

+	Bauaufsichtliche Anforderung erfüllt
---	--------------------------------------

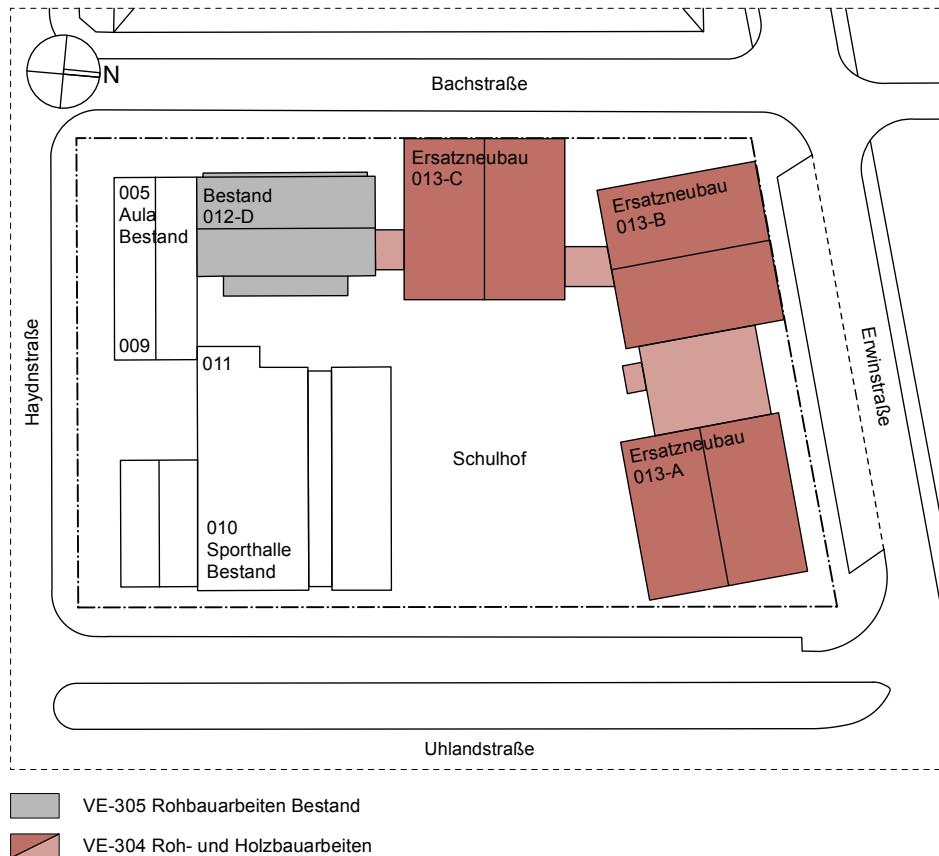
5. Schnittstellen und Koordination

5.1. Bauseitige Vorabmaßnahmen

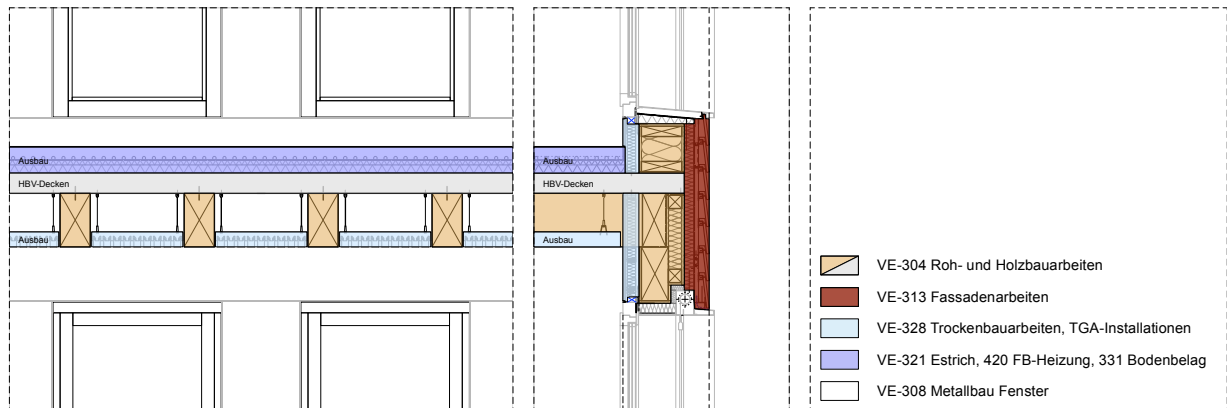
Folgende Maßnahmen wurden bereits bauseitig vor Beginn der Neubaumaßnahmen ausgeführt:

- Bauzaun und Baustellenzufahrt
- Abmeldung und Umschluss der Medien
- Kampfmittelsondierungen
- Tiefbau- und Verbauarbeiten
- Vorbereitung von Anschlüssen für Baustrom und -wasser
- Schadstoffsanierung der abgängigen Gebäude 001, 007, 008
- Abbruch und Entsorgung der abgängigen Gebäude 001, 007, 008
- Entkernung Bestandsgebäude 012 / BT-D als Vorbereitung für die weiteren Umbaumaßnahmen
- Verfüllung der Baugruben und Herstellung der Tragschicht für die Gebäudeaufstellfläche der Neubauten

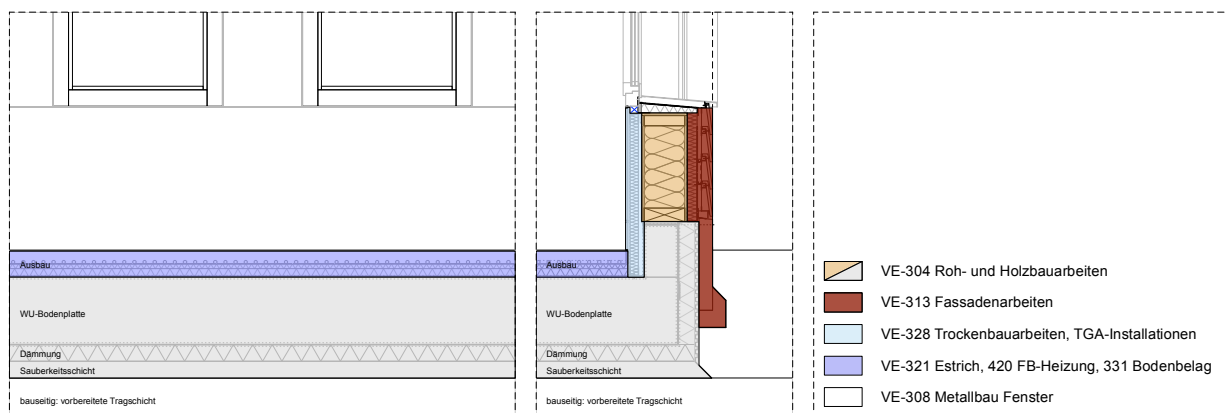
5.2. Gewerkeschnittstelle Bestand (VE-305) zu Neubauten (VE-304)



5.3.Gewerkeschnittstellen Neubauten



Schematisches Detail: Decke zu Außenwand



Schematisches Detail: Gründung und Sockel Außenwand