STATISCHE BERECHNUNG

Hans-Böckler-Berufskolleg
Hoffschultestr. 25
48155 Münster

Teil 1: **Allgemeines**

Bauherr: Stadt Münster
Amt für Immobilienmanagement
Albersloher Weg 33
48155 Münster

Architekt: Stadt Münster
Amt für Immobilienmanagement
Albersloher Weg 33
48155 Münster

Inhaltsverzeichnis

Datierung der Dokumente / Revisionen 4
Vorbemerkung 4
Grundlagen der Planung 5
Baubeschreibung – Schulgebäude und Verbindungsgang 5
Bestandskonstruktion – Schulgebäude und Verbindungsgang 7
Sanierungsmaßnahmen - Schulgebäude und Verbindungsgang 12
Materialien und Bauprodukte 13
Normen 14
Gliederung der Berechnung – Genehmigungsplanung 16
Positionierung – Lph 4 16
Lastannahmen 17
Ausbaulasten gemäß DIN EN 1991-1-1 (ohne Eigengewicht des Tragwerkes) 17
Gründung 17
Grundwasser und Stauwasser 17
Kampfmittel 17
Massivbau 18
Nachbehandlung 19
Ausschalfristen 19
Mauerwerksbau 21
Stahlbau 21
Korrosionsschutz 21
Holzbau 22
Fassaden/Glasflächen 22
Trennwände 22
Bautechnische Nachweise 23
Allgemein 23
Stahlbeton 23
Stahlbau 23
Holzbau 23

Wärmeschutznachweis **24**

Schallschutznachweis **24**

Brandschutznachweis **24**

Schlussseite **25**

Datierung der Dokumente / Revisionen

Revision	Datum	Bearbeiter	Änderungen / Anmerkungen
0	21.03.2025		Erstellung des Dokuments
1	21.04.2029		Umplanungen ARC

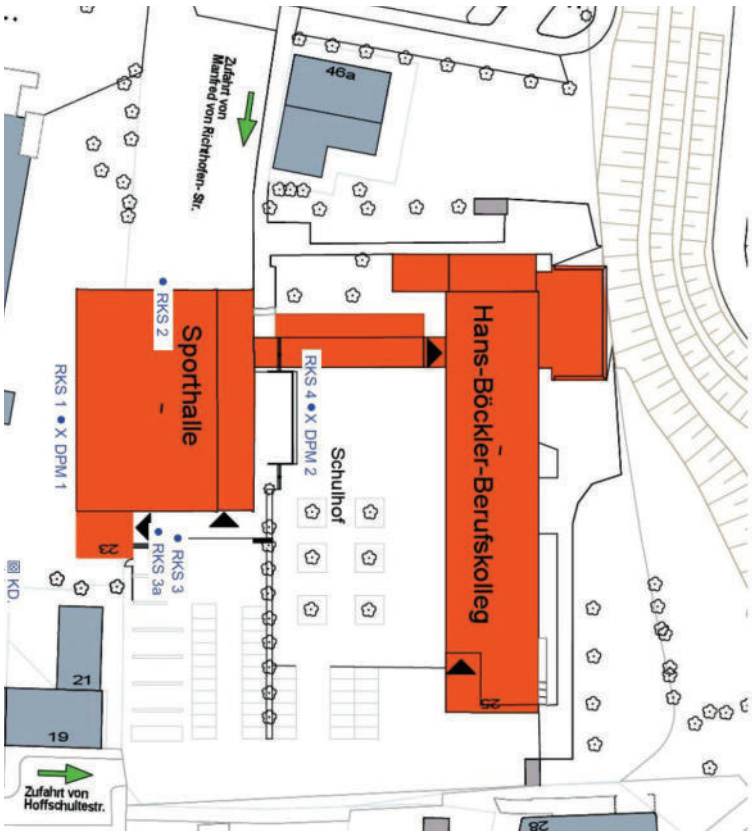
Vorbemerkung

Das Hans-Böckler-Berufskolleg im Münster soll im laufenden Betrieb energetisch saniert werden. Die Sanierung umfasst das Schulgebäude inkl. Anbauten.

Im Zuge dieser Sanierung werden Ertüchtigungs- und Umbaumaßnahmen erforderlich sein. Inhalt des Berichtes ist die Beschreibung des Bestandstragwerks sowie die Beschreibung der statischen und konstruktiven Ertüchtigungs- und Umbaumaßnahmen.

Sämtliche in der Statik getroffenen Annahmen (Maße, Baustoffe, etc.), die vorhandene Konstruktion betreffend, sind vor Baubeginn vor Ort zu überprüfen.

Vor Beginn der Arbeiten ist der Erhaltungszustand der Bestandskonstruktion zu begutachten. Bei Abweichungen zur Umbauplanung und den Bestandsunterlagen ist der Aufsteller vor Aufnahme der Arbeiten zu informieren.



Übersicht Hans-Böckler-Berufskolleg, Münster

Grundlagen der Planung

- div. Bestandsunterlagen zum konstruktiven Bestand gemäß separater Auslistung
- Ausführungsplanung, Stadt Münster Architekten vom 17.02.2026
- Fachtechnische Stellungnahme 01a, G+W Ingenieurplanung vom 30.12.2022
- Geotechnische Berichte der OWS-Ingenieurgeologen vom 30.11.2022 sowie vom 27.04.2023
- Brandschutzkonzept- Schulgebäude, BKK Ingenieure vom 18.11.2025

Baubeschreibung – Schulgebäude und Verbindungsgang

Bei dem Schulgebäude handelt es sich um ein viergeschossiges Bauwerk aus den 1960 Jahren, welches in den Jahren 1995 und 2003 um das 4. Obergeschoss aufgestockt wurde.
Das im Grundriss rechteckförmige Gebäude hat eine Abmessung von ca. 95mx20m. Im Jahr 1978 wurde das Gebäude um einen viergeschossigen Anbau inkl. Aufzugsanlage an der Nordostseite erweitert. Eine weitere eingeschossige Erweiterung an der nordwestlichen Gebäudeseite wurde im Jahr 2004 realisiert.



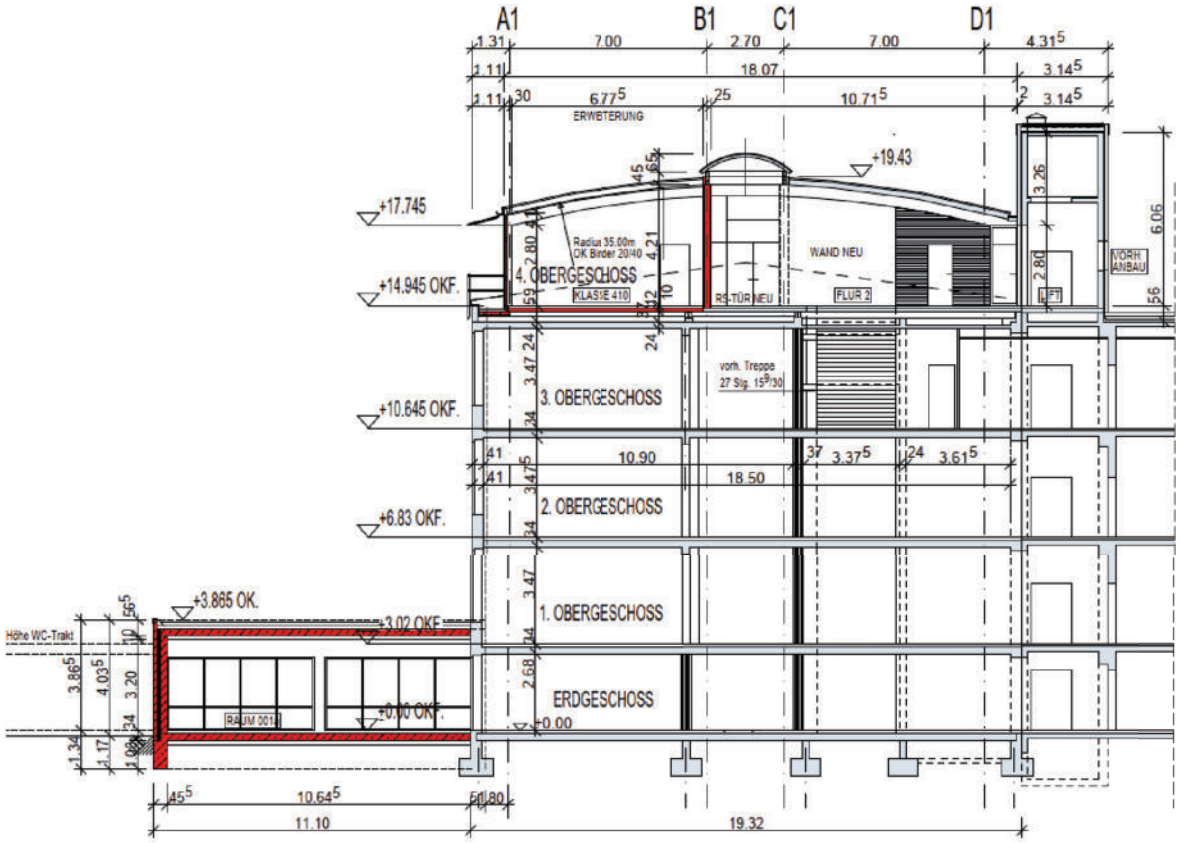
Ansicht Südseite Hans-Böckler-Berufskolleg, Münster

Innerhalb des Gebäudes sind in den Obergeschossen Klassen-, Fachklassen angeordnet. Im Erdgeschoss befinden sich Verwaltungsräume, Werkstätten sowie das Forum mit Speiseausgabe.
Die Erschließung des Gebäudes erfolgt über zwei Treppenanlagen im Norden und Süden des Gebäudes sowie über eine Aufzugsanlage im Übergangsbereich zum nordöstlichen Anbau.

Der Gebäudeteil aus den 1960er Jahren ist im Süden teilunterkellert. Hier sind Technik- und Lagerräume angeordnet. Ver- und Entsorgungsleitungen verlaufen im einem Kriechkeller unterhalb des aufgehenden Gebäudes.

Die Fassade ist im Allgemeinen als Bandfassade ausgebildet, die Fassade des zentralen Treppenhauses ist eine Elementfassade. Der nordöstliche Anbau hat ebenfalls eine hinter der Rohbaukonstruktion zurückgesetzte Elementfassade.

Das Dach der Aufstockung des Hauptgebäudes wurde als Tonnendach mit einer Kalzipeindeckung ausgeführt, bei den Dächern der Anbauten handelt es sich um bekieste Flachdächer.



ERWEITERUNG 4.OG + ANBAU EG SCHNITT A-A

Auszug aus Bestandschnitt A-A, Stadt Münster, Stand: 23.09.2021

Die Höhenanbindung ist wie folgt definiert:

OKFF im Erdgeschoss: 0,00 m=	+ 57,93 m NHN

Bestandskonstruktion – Schulgebäude

Das Bestandstragwerk des Schulgebäudes ist eine Stahlbetonskelettkonstruktion, wobei die nachträgliche Aufstockung als leichte Konstruktion ausgeführt wurde.

Die Geschossdecken wurden als Stb.-Decken mit einer Stärke von 24cm und einer Spannweite von 7,5m hergestellt. Die Decken wurden als Durchlaufdecken ausgebildet und liegen auf Unterzügen auf. Die Decken spannen parallel zur Gebäudequerrichtung.

Der vertikale Lastabtrag erfolgt im Allgemeinen über Stb.-Stützen im Abstand von 3,11m in Gebäudelängsrichtung sowie einzelne Mauerwerks- und Stahlbetonwände.

Die Treppenläufe sind Ortbetonkonstruktionen, die auf Stb.-Unterzügen aufgelagert sind.

Das Stützenraster innerhalb der beiden Treppenhäuser weicht leicht ab, die Stützen wurden hier als Rundstützen ausgeführt.

Die Aussteifung erfolgt über die Stb.-Deckenscheiben in Verbindung mit einzelnen Stahlbeton- und Mauerwerkswänden als vertikale Aussteifungselemente. Das Hauptgebäude ist über Fugen in drei Bauteile getrennt. Der nordöstliche Anbau wurde ebenfalls über Fugen getrennt. Die Bauteile sind jedes für sich standsicher.

Die Stahlbetonwände werden im Erdgeschoss in Teilbereichen in Stützen aufgelöst. Die aufgehenden Stahlbetons wurden als wandartige Träger ausgebildet. Die Seitenwände der Auskragung auf der Ostseite des Gebäudes wurden ebenfalls als wandartiger Träger ausgeführt.

Die südliche Giebelwand wurde im 1.OG als Stahlbetonwand h=24cm und in den weiteren Geschossen als Mauerwerkswand mit einer Gesamtstärke von 36,5 cm ausgeführt. Die Außenwände des nördlichen Gebäudeteils sowie des nordöstlichen Anbaus sind Sichtbetonwände.

Die Brüstung zwischen den Stützen wurde als zweischaliges Mauerwerk ausgeführt. Wandaufbau: Tragschale 24cm Lochziegel (Gitterziegel), 8cm Luftschicht, 11,5 cm Verblendmauerwerk. Im Fassadenbereich der Treppenhäuser wurden keine gemauerten Brüstungen hergestellt. Die Attika wurde in Stahlbeton h=20cm ausgebildet.

Im Erdgeschoss wurde kein Verblendmauerwerk ausgeführt. Der Stb.-Randbalken sowie die Stb.-Stützen wurden hier bis zur Außenkante der Fassade verbreitert.

Die Außenwände des Teilkellers sind aus Stahlbeton mit einer Stärke von 36,5cm hergestellt und „klassisch Schwarz" abgedichtet worden.

Die Gründung erfolgt flach im Allgemeinen auf breiten Streifenfundamenten in Gebäudelängsrichtung sowie in Teilen auf Einzelfundamenten. Die Sohlplatte oberhalb des Kriechkellers wurde freitragend ausgebildet. Im Zuge der Genehmigungsplanung aus dem Jahr 1962 wurden zul. Bodenpressungen von 1,0 kg/qcm angenommen. Der damalige Wasserstand wurde mit 1,0m unter GOK angegeben.

Die Dachkonstruktion des Tonnendaches der Aufstockung besteht aus Trapezblechen mit Dämmung und Kalzipeindeckung, die auf gekrümmten BSH-Bindern b/h=20/40cm im Abstand von 3,11m aufgelagert sind. Parallel zu den Flurwänden wurden Leimholzbinder b/h=12/45 cm zur Aufnahme des Oberlichtbandes angeordnet. Der vertikale Lastabtrag erfolgt hier über Stahlstützen unterhalb der Binder. Die Außenstützen sind ca. 1,2 m von der Längsfassade abgerückt.

Oberhalb der Stahlbetondecke wurde ein Stahlträgerrost mit einer Konstruktionshöhe von 20cm ausgebildet. Über den Trägerrosten werden die Lasten aus der Aufstockung in die Stützen der darunterliegenden Geschosse eingeleitet.

Im Nordteil der Dachfläche des Gebäudes ist noch ein Teilstück der ursprünglichen auf der Stb.-Dachdecke aufgeständerten Holzkonstruktion des Kaltdachs erhalten.



Ansicht nordöstlicher Anbau Ortsbegehung 11.02.2023

Der Anbau aus dem Jahr 1978 ist eine Stahlbetonskelettkonstruktion. Die Geschoss- und Dachdecken wurden als Stb.-Decken mit einer Stärke von 24cm ausgebildet. Die Decken lagern auf Unterzügen auf.

Das Flachdach ist bekiest.

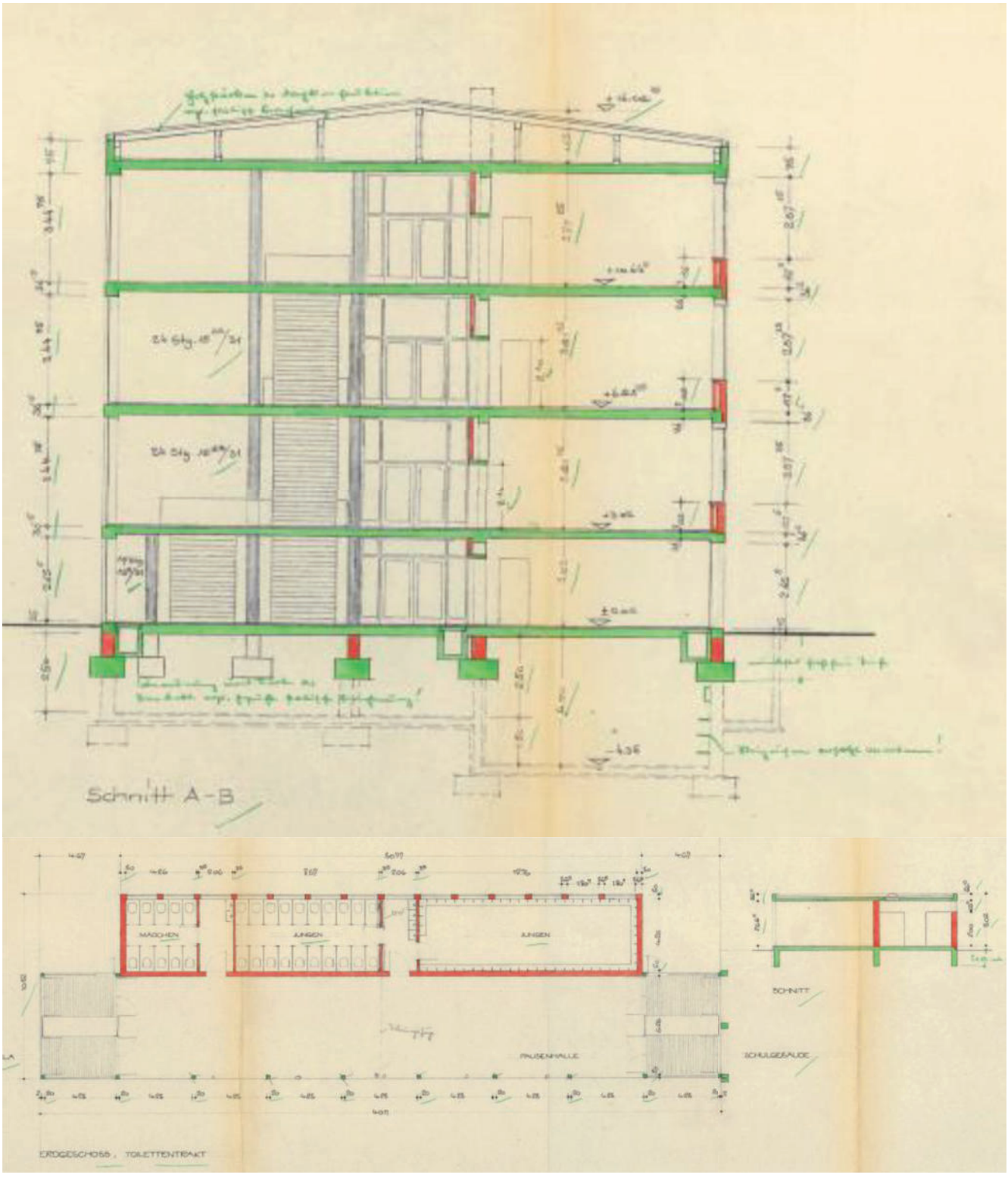
Der vertikale Lastabtrag erfolgt über Stahlbetonstützen.
Die Außenstützen bilden in Verbindung mit den Randbalken aussteifende Stockwerksrahmen. Über diese Rahmen erfolgt der horizontale Lastantrag.

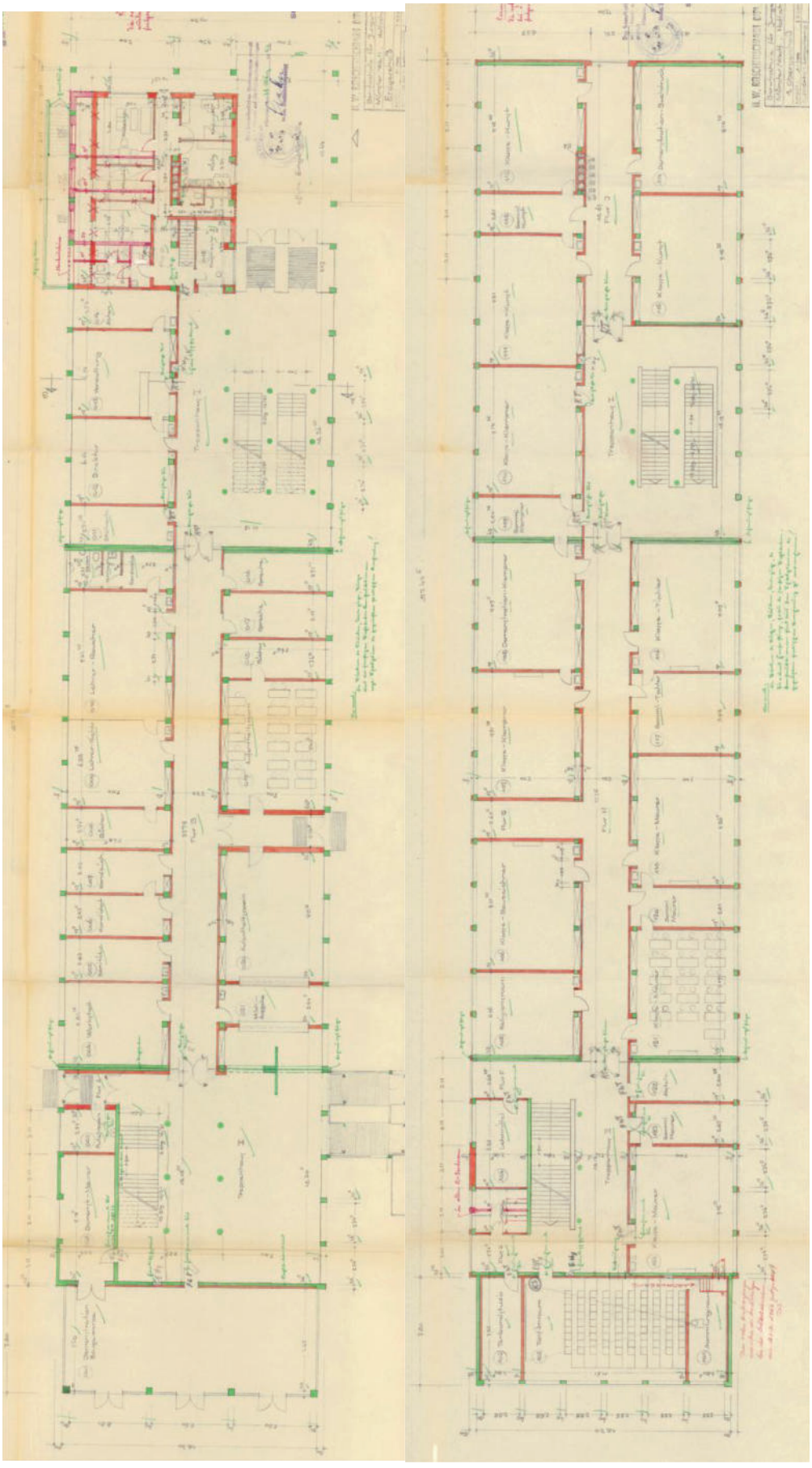
Der Aufzugsschacht sowie die angrenzende Wand wurden auf Stahlbeton ausgeführt.

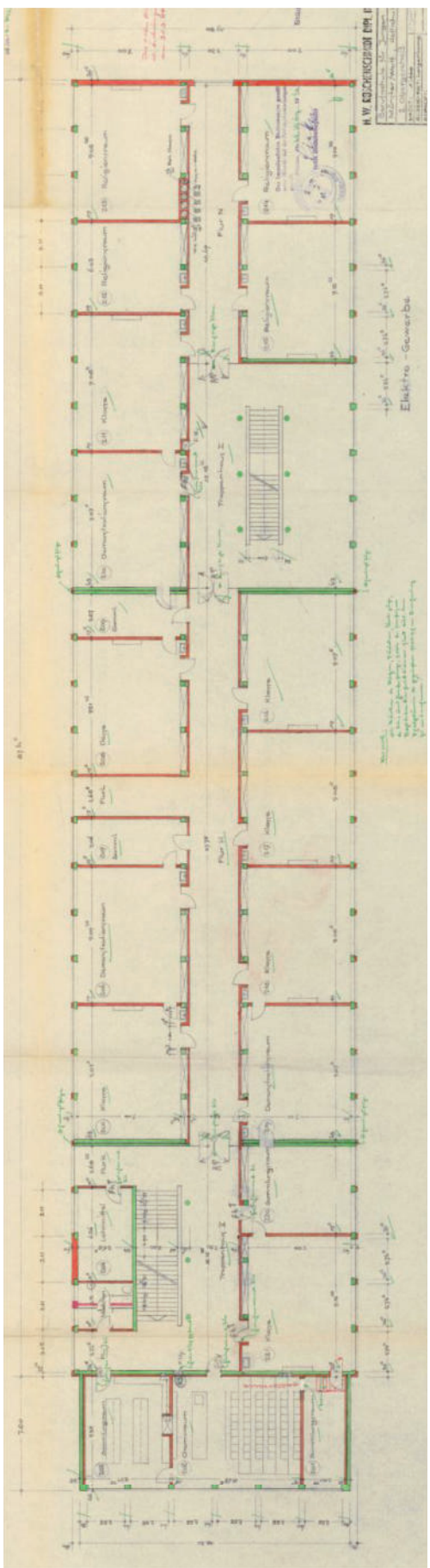
Die Gründung wurde analog dem Hauptgebäude ausgebildet.

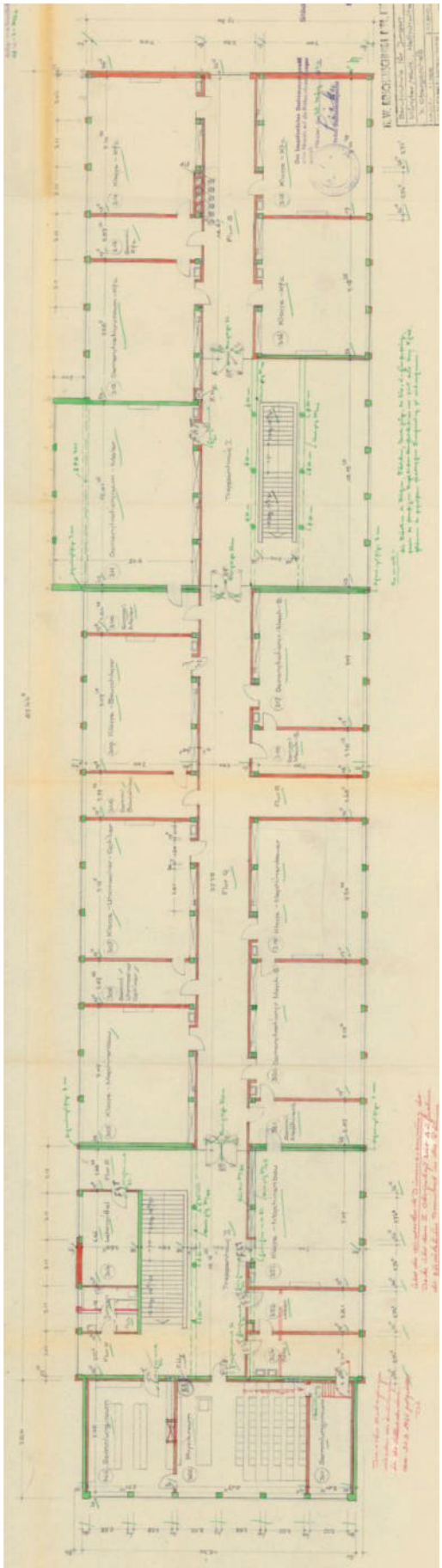
Vorliegende Unterlagen zum konstruktiven Bestand:
- Fachtechnische Stellungnahme 01 der Tragwerke g+w Ingenieure vom 11.01.2023
- Objektplanung- Bauantragspläne aus dem Jahr 1961
- vermaßte Bewehrungspläne des Hauptgebäudes aus dem Jahr 1962,
- Position, Schal- und Bewehrungspläne des Verbindungsgangs aus dem Jahr 1962
- Eine Altstatik zum Hauptgebäude liegt nicht vor
- Auszüge Statische Berechnung – Erweiterung der Werkstatträume aus dem Jahr 1979
- Statische Berechnung Aufstockung aus den Jahren 1990 sowie 2006

Auszüge – Genehmigungsplanung aus dem Jahr 1962









Sanierungsmaßnahmen - Schulgebäude und Verbindungsgang

Das Oberlichtband im Bereich des Flurs der Aufstockung soll entfernt werden und durch eine opake Dacheindeckung aus Blech ersetzt werden. Die Holzverschalung der Unterkonstruktion der Blecheindeckung wird auf Sparren b/h=8/16cm im Abstand von 80cm befestigt. Die Sparren werden auf die angrenzenden Leimholzbinder aufgelegt. Alle Anschlüsse sind zug- und druckfest auszubilden. Das Tonnendach wird nicht energisch ertüchtigt. Die vorhandene Dacheindeckung bleibt erhalten, auf der Dachfläche werden Sekuranten ergänzt.

Der vorhandene Verblender am Hauptgebäude wird durch zusätzliche Sanieranker verstärkt und ein Wärmedämmverbundsystem mit Klinkerriemchen aufgebracht. Ferner wird auf der südlichen Giebelwand eine vertikale PV-Anlage angeordnet. Die Befestigung erfolgt durch Fassadenschrauben durch den bestehenden Verblender hindurch. Die Glasfassade des Anbaus aus 1980 wird zurückgebaut und die neue Fassade bis an die Stützen herangeführt, sodass sich die Stützen künftig im beheizten Raum befinden. Der nicht nutzbare Außenbereich entfällt, Innenraumfläche wird dazugewonnen und Wärmebrücken werden geschlossen.

An der Nordseite ist eine neues Fluchtreppenhaus erforderlich. Die Treppe wird als Stahlkonstruktion hergestellt. Um die Treppe zu erreichen sind Balkone am Bestand nötig. Hier findet ebenfalls eine Stahlkonstruktion Verwendung. Zur Aussteifung wird die Stahlkonstruktion am Bestandsgebäude angeschlossen. Gegründet wird die gesamte Konstruktion auf Streifen- und Einzelfundamenten.

Die zusätzlichen Lasten aus der neuen Fassade können voraussichtlich ohne Verstärkungen durch das Bestandstragwerk sowie durch die Gründung aufgenommen werden.

Materialien und Bauprodukte

Bestand-Schule:

Beton:	B225 allgemein
Betonstahl:	III + IV
Baustahl:	S 235 Aufstockung
Holz:	Nadelholz GK II BSH
Trag. Mauerwerk:	Lochziegel

Neu:

Beton	C 25/30 allgemein
Betonstahl	B 500 M (A) und S (A) - normalduktil
Stahl	S 235 JR
Holz	C 24, GL24h
Mauerwerk	KSP 20 – 2,0 – DM Porenbeton (nichttragend)
Leichtwände	GK-Ständerwerk (nichttragend)

Für Bauteile und Baustoffe mit bauordnungsrechtlichen Anforderungen an die Tragfähigkeit, den Feuerwiderstand und das Brandverhalten sind die Verwendbarkeits- und Übereinstimmungsnachweise vorzulegen. Dies gilt sowohl für Dokumente nach der europäischen Bauproduktverordnung (CE-Zeichen **einschließlich Leistungserklärung**) als auch für national geregelte Bauprodukte (Lieferscheine, Ü-Zeichen, abZ, abP, ZiE, Fremdüberwachung des Betons, Übereinstimmungserklärung).

Normen

jeweils in der aktuellen Fassung

DIN EN 1990 (EC 0) (inkl. NA)	Grundlagen der Tragwerksplanung
DIN EN 1991 (EC 1) (inkl. NA)	Einwirkungen auf Tragwerke Teil 1-1: Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten Teil 1-3: Schneelasten Teil 1-4: Windlasten
DIN EN 1992 (EC 2) (inkl. NA)	Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton-/Spannbetontragwerken Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau Teil 1-2: Tragwerksbemessung für den Brandfall Teil 4: Befestigung im Beton
DIN 1045-2	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton Teil 2: Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
DIN EN 206	Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
DIN 1045-3	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton Teil 3: Bauausführung – Anwendungsregeln zu DIN EN 13670
DIN EN 13670	Ausführungen von Tragwerken aus Beton
DIN EN 1993 (EC 3) (inkl. NA)	Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
DIN EN 1090	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
DIN EN 1995 (EC 5) (inkl. NA)	Bemessung und Konstruktion von Holzbauten Teil 1-1: Allgemeine Regeln für den Hochbau Teil 1-2: Tragwerksbemessung für den Brandfall
DIN EN 1996 (EC 6) (inkl. NA)	Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten Teil 1-1: Allgemeine Regeln Teil 1-2: Bemessung und Konstruktion

DIN EN 1997 (EC7) (inkl. NA / DIN 1054)	Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik, Teil 1: Allgemeine Regeln
DIN 18531 bis 18535	Bauwerksabdichtungen
DIN 4030	Beurteilung betonangreifender Wässer Teil 1: Grundlagen und Grenzwerte
DIN 68800	Holzschutz Teil 1: Allgemeines Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau
DIN EN ISO 12944	Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme Teil 1: Allgemeine Einleitung Teil 2: Einteilung der Umgebungsbedingungen Teil 5: Beschichtungssysteme
DIN 4102 Teil 4: Teil 22:	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile Anwendungsnorm zu DIN 4102-4 auf der Bemessungsbasis von Teilsicherheitsbeiwerten
DASt -RiLi 022	Feuerverzinken von tragenden Stahlbauteilen
DAfStb-Richtlinie	Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (WU-Richtlinie Dez. 2017)
DAfStb-Richtlinie (Alkali-Richtlinie)	Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktionen im Beton
DBV-Merkblatt	Sichtbeton
DBV-Merkblatt	Abstandhalter nach EC2
DGfM-Merkblatt	Schlitze und Aussparungen in Mauerwerkswänden

Gliederung der Berechnung – Genehmigungsplanung

Die statische Berechnung für das Bauvorhaben gliedert sich in die folgenden Statikteile:

Teil 1	Allgemeines
Teil 2	Statische Berechnung – Umbau Schulgebäude

Positionierung – Lph 4

Jeder Statikteil wird ab Seite 1 fortlaufend nummeriert. Der zugehörige Statikteil wird der Seitennummerierung vorangestellt (z. B. Seite 1.3: Statik Teil 1, Seite 3).
Austauschseiten werden mit einem Buchstaben gekennzeichnet (z. B. Seite 1.3a), Einfügeseiten durch einen Punkt (z. B. Seite 1.3.1) und ab Seite 1 fortlaufend nummeriert.
Nachträgliche bauseitige Änderungen werden in Nachträgen zur Statik behandelt, deren Seiten mit dem Zusatz N und fortlaufenden Nummern gekennzeichnet werden (z. B. Seite N1-1.3 entspricht der Seite 3 des 1.Nachtrages zum Teil 1).
In die Positionierung geht die Bezeichnung der Geschosse ein. Alle Bauteile erhalten für die Positionierung feste Zahlenbereiche.

Geschosse	**Bezeichnung**
Gründung	F –
Untergeschoss	U –
Erdgeschoss	E –
1. Obergeschoss	1 –

Lastannahmen

Schneelasten gem. DIN EN 1991-1-3

Schneelastzone	2	s_k = 0,85 kN/m²
		für 0°≤ α ≥ 30°: $s = \mu \times s_k = 0{,}8 \times 0{,}85 = 0{,}68$ kN/m²

Windlasten gem. DIN EN 1991-1-4

Windzone	2	q_{ref} = 0,39 kN/m²
Geländekategorie	III	

Ausbaulasten gemäß DIN EN 1991-1-1 (ohne Eigengewicht des Tragwerkes)

Weitere Lastannahmen zu anderen Aufbauten sind in den entsprechenden Statikteilen zu finden.

Gründung

Dem Vorentwurf der Gründung des Aufzugs sowie der Sanierung des Foyers der liegt der Geotechnische Berichte der OWS-Ingenieurgeologen vom 30.11.2022 sowie vom 27.04.2023 zu Grunde.

Grundwasser und Stauwasser

Der Bemessungswasserstand wurde im Geotechnischen Bericht mit +56,3mNHN (max) angegeben. worden. Bei den Bemessungswasserstand handelt es sich um Stauwasser.

Die Planung und Auslegung der Wasserhaltungsmaßnahmen ist nicht Gegenstand unserer Planungsleistung und durch die ausführende Firma zu erbringen.

Kampfmittel

Die Kampfmittelfreiheit ist nachzuweisen.

Massivbau

An den Beton werden folgende Anforderungen gestellt:

- Betongüte nach statischen Erfordernissen, gemäß DIN EN 206-1/DIN 1045-2,

- Beständigkeit gegen Alkalitreiben nach der Richtlinie „Alkalireaktion im Beton" – herausgegeben vom Deutschen Ausschuss für Stahlbeton in der Fassung vom Oktober 2013. Es sind nur alkaliunempfindliche Zuschläge (Klasse E I – 0 oder E I – OF) zu verwenden.

Die geforderten Eigenschaften sind von der ausführenden Firma durch Prüfzeugnisse bzw. Gutachten eines anerkannten Sachverständigen rechtzeitig vor Baubeginn nachzuweisen.
Insbesondere ist von der ausführenden Firma die Bescheinigung über das Herstellen und den Einbau von Beton mit höherer Festigkeit und anderen besonderen Eigenschaften (Beton der Überwachungsklasse 2 oder 3) auf der Baustelle zur Einsicht bereitzuhalten.

Nachbehandlung

Bezüglich der Nachbehandlung und Schutz von jungem Beton sind die Vorgaben gemäß DIN EN 13670: 2011-03 mit DIN 1045-3: 2012-03 Abs. 2.8.7 einzuhalten.

Ausschalfristen

Die Ausschalfristen sind gem. DIN 1045 Teil 3 in Verbindung mit DIN EN 13670 und des Merkblattes „Betonschalungen und Ausschalfristen" vom Deutschen Beton- und Bautechnikverein e.V. vorzusehen.

Gemäß DIN EN 13670, Abs. 5.7 sind die Betonierlasten eines Geschosses sind durch mindestens zwei darunterliegende Geschosse aufzunehmen, eine Durchsteifung ist erforderlich. Der Nachweis erfolgt durch die ausführende Firma.

Alle wandartigen Träger sind bis zum vollständigen Erhärten bis zur Sohle durchzusteifen.

Wenn eine Durchsteifung aus konstruktiven Gründen nicht möglich ist, darf erst nach Aushärtung des jeweiligen Geschosses weiter gebaut werden.

Überfestigkeiten des Betons sind nicht zulässig.

Sollten aufgrund betontechnologischer Anforderungen Überfestigkeiten des Betons entstehen, sind die in den entsprechenden Statikteilen gewählten Mindestbewehrungen von der ausführenden Firma umzurechnen.

Frühe Betonzugfestigkeiten

Bei der Begrenzung der Rissbreite aus frühem Zwang wurde ein Beton angenommen, dessen Betonzugfestigkeit $f_{ct,eff}$ nach 3 Tagen höchstens den Wert der mittleren Zugfestigkeit f_{ctm} gemäß DIN EN 1992-1-1/NA:2015-12 Tabelle 7 erreicht. Diese Betonzugfestigkeit der einzelnen Bauteile wird in Abhängigkeit von der Bauteildicke sowie der Festigkeitsentwicklung des Betons wie folgt festgelegt:

Bauteile:

Bauteildicke $h \leq 0{,}3m$: Beton mit mittlerer Festigkeitsentwicklung, max $f_{ct,eff,3d} = 0{,}65\ f_{ctm,28d}$

Bauteildicke $h \leq 0{,}8m$: Beton mit mittlerer Festigkeitsentwicklung, max $f_{ct,eff,3d} = 0{,}75\ f_{ctm,28d}$

Dies ist bei der Festlegung des Betons und der Bauausführung zu berücksichtigen.

Betondeckung, Expositionsklassen

Die einzuhaltenden Nennmaße der Betondeckung (c_{nom}) sind der folgenden Tabelle zu entnehmen. Die darin enthaltenen Werte sind aus den Tabellen 4.1, 4.3DE und 4.4DE des EC 2: DIN EN 1992-1-1, Abs. 4.2 und 4.4 abgeleitet.

Bauteil	**Expositions-klasse**	**Betondeckung** $c_{min}+\Delta c_{dev} = c_{nom}$	**Mindestfestig-keitsklasse des Betons**	**gewählter Beton**
Innenbauteile	XC1, W0	1,0+1,0=2,0cm bzw. d_s+1,0cm gew.: c_{nom}=3,0cm	C16/20	C25/30
Ungeschützte Außenbauteile	XC4, XF1, WF	2,5+1,5=4,0cm bzw. d_s+1,5cm gew.: c_{nom}=3,5cm[b)]	C25/30	C25/30
Gründungsbauteile	XC2, WF	2,0+1,5=3,5cm bzw. d_s+1,5cm gew.: c_{nom}=3,0cm[a)]	C16/20	C25/30

a) Abminderung der Betondeckung gemäß EC 2: DIN EN 1992-1-1, Tab. 4.3DE um 0,5 cm.

b) Siehe Beschichtung der Sohle der Garage.

c) Unter Verwendung eines langsam bzw. sehr langsam erhärtenden Zements kann der Beton gem. DIN EN 1992-1-1, Anhang E um eine Festigkeitsklasse niedriger in C30/37 gewählt werden.

Mauerwerksbau

Der Anschluss der Mauerwerkswände an Stahlbetonbauteile erfolgt gemäß Vorgabe Detail „Mauerwerksanschlüsse“.

Die genaue Lage von Mauerwerkswänden sowie die zugehörige Angabe von Dehnungsfugen sind der Architektenplanung zu entnehmen!

Aufbringen von Dünnbettmörtel mit Mörtelschlitten. Innenputzsystem gemäß Mauerwerkshersteller.

Sollten, abweichend zu dem Merkblatt ‚Schlitze und Aussparungen – DGfM 2015‘, Schlitze und Aussparungen in Mauerwerkswänden erforderlich werden, so sind diese mit dem Tragwerksplaner abzustimmen.

Wenn in der Statik nicht anders nachgewiesen, sind alle Öffnungen mit l<=1,01m durch KS-Stürze in den vorhandenen Mauerbreiten zu überdecken.

Stoßfugen sind immer voll zu vermörteln.

Stahlbau

Es sind die Anforderungen gemäß DIN EN 1090 umzusetzen.

Beanspruchungskategorie	SC1
Herstellungskategorie	PC1
Schadensfolgeklasse	CC2
Ausführungsklasse	**EXC2**

Wenn Lager und Verankerungsplatten unterstopft werden, muss äußerste Sorgfalt angewendet werden. Die minimalen Einbautemperaturen des Vergussmörtels sind zu beachten. Es ist schwindfreier Vergussmörtel auf die Fugendicke abzustimmen.

Korrosionsschutz

Beschichtungssysteme sind gemäß DIN EN ISO 12944 auszuführen.

Feuerverzinkte Bauteile sind gemäß DASt-Richtlinie 022 zu verzinken. Alle hierbei erforderlichen Nachweise, Ausführungshinweise und Prüfungen sind durch den AN zu erbringen.

Holzbau

Gemäß DIN EN 1995-1-1 bzw. DIN EN 335 werden alle Bauteile der Nutzungsklasse 1 zugeordnet.

Gemäß DIN 68800 werden alle Bauteile der Gebrauchsklasse 0 zugeordnet.

Die ausführende Firma hat während Transport und Montage den Holzschutz für die ungeschützten Holzbauteile gemäß DIN 68800-2 zu gewährleisten.
Zur Qualitätssicherung empfehlen wir die Erstellung eines entsprechenden Feuchteschutzkonzepts sowie eine kontinuierliche Überwachung der planmäßigen Durchführung.

Neben einer holzbaugerechten Planung empfehlen wir zur Verbesserung des Holzschutzes insbesondere die folgenden Maßnahmen:

- Bauzeitlicher Witterungsschutz der Holzbauteile bis zur Fertigstellung einer dichten Gebäudehülle (bspw. durch zusätzliche Gerüste, Baufolien, Wetterschutzdächer),
- Maßnahmen zum kurzfristigen und temporären Schutz vor plötzlichen bzw. unerwarteten Niederschlagsereignissen (z.B. mobiles Wetterschutzdach, Folienbahnen zur Abdeckung) sowie Konzepte zur Trockenhaltung der Baustelle (z.B. planmäßige Rinnen/Gassen und Abläufe zum Abführen von Wasser) und Trocknung und Abfuhr von Baufeuchte,
- Schutz der Holzbauteile vor feuchten Baustoffen (Beton, Zement, u.ä.), z.B. durch Anordnung von zusätzlichen Trennfolien oder Deckanstrichen,
- Planung sekundärer Abdichtungsebenen auf der OKRD im Bereich von Nassräumen und in Installationsbereichen/-schächten zur Reduzierung der Folgen von Undichtigkeiten und Leitungsschäden,
- Betriebliches oder organisatorisches Monitoring in der Nutzungsphase zur frühzeitigen Feststellung von Wasserschäden und potenzieller Feuchteeinwirkung.

Fassaden/Glasflächen

Der Nachweis der Fassaden- und Glaskonstruktion und deren Befestigung an der Hinterkonstruktion erfolgt durch die ausführende Firma und ist nicht Gegenstand dieser Statik.
Es ist konstruktiv sicherzustellen, dass die Fassadenprofile keine Lasten aus den Decken erhalten. Eine Deckenverformung von maximal ca. 1,0 cm ist zu berücksichtigen.

Trennwände

Alle Trennwände (Wandlast inkl. Putz ≤ 5,0 kN/m) und nichttragendes Mauerwerk sind in den Geschossen schubweich und am Wandkopf vertikal verschieblich auszubilden (Deckendurchbiegung). Zum Zeitpunkt des Einbaus der leichten Trennwände ist eine zusätzliche Deckenverformung von maximal 1,0 cm zu berücksichtigen.

Bautechnische Nachweise

Von der ausführenden Firma sind zu erbringen:

Allgemein

- die technische Bearbeitung einschließlich der statischen Nachweise der Baubehelfe und Bauzustände,

- die technische Bearbeitung einschließlich der statischen Nachweise der Fassade und der Befestigungen an der Hinterkonstruktion,

- die technische Bearbeitung einschließlich der statischen Nachweise von statisch untergeordneten Bauteilen wie Brüstungen, Geländer, Absturz- und Anprallsicherungen,

- der Aushubplan für Untergeschosse und Gründung,

Stahlbeton

- die technische Bearbeitung einschließlich der statischen Nachweise von Stahlbeton-Halbfertigteilen und Stahlbeton-Fertigteilen,

- die technische Bearbeitung, einschließlich der statischen Nachweise der Einbauteile sowie Ankerschienen in Stahlbeton-Bauteile,

Stahlbau

- die Montageplanung der Stahlbauarbeiten,

- der Nachweis sämtlicher Knoten, Stahlbauanschlüsse, Verbindungen, Einbauteile, Montagestöße und Montagezustände,

- die Werkstattzeichnungen im Stahlbau,

Holzbau

- die Montageplanung der Holzbauarbeiten,

- der statische Nachweis sämtlicher Holzbauanschlüsse, -knotenpunkte, Einbauteile, Montagestöße und Montagezustände,

- die Werkstattzeichnungen im Holzbau,

- der Nachweis der Leimeignung der geleimten tragenden Holzbauteile,

- das Montage- und Wetterschutzkonzept für die Bauphase.

Wärmeschutznachweis

Der Schallschutznachweis ist nicht Gegenstand der Planungsleistung.

Schallschutznachweis

Der Schallschutznachweis ist nicht Gegenstand der Planungsleistung.

Brandschutznachweis

Der Nachweis des Brandschutz- und Rettungswegekonzeptes nach der Bauordnung und den bauordnungsrechtlichen Befreiungen ist nicht Gegenstand der Planungsleistung.

Der Nachweis des konstruktiven Brandschutzes für die Stahlbetonbauteile wird nach DIN EN 1992-1-2 (EC2) durch entsprechende Wahl der Betonquerschnitte und -deckungen implizit geführt. Für einzelne Bauteile, die nicht im EC2 geregelt sind, erfolgt der Nachweis nach DIN 4102, Teil 4 sowie Teil 22.

Der konstruktive Brandschutz der Stahlbauteile wird über ein bauaufsichtlich zugelassenes Beschichtungssystem bzw. eine Brandschutzverkleidung sichergestellt.

Der Nachweis des konstruktiven Brandschutzes für die Holzbauteile wird nach DIN EN 1995-1-2 (EC5) durch entsprechende Wahl der Holzquerschnitte und unter Berücksichtigung der Abbrandraten an den jeweiligen Querschnitten geführt bzw. durch eine Brandschutzverkleidung sichergestellt.

Der Nachweis des konstruktiven Brandschutzes für das Mauerwerk erfolgt durch die entsprechende Wahl des Mauerwerks und der Wandstärke.

Schlussseite

Die statische Berechnung Teil 1 – Allgemeines umfasst die Seiten 1.1 bis 1.25.

aufgestellt: Hamburg, den 21.04.2026