

Projektnummer: 0420-22
Entwurfsplanung
Revision 0
12.02.2025

Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten

TRAGWERKSPLANUNG

Genehmigungsplanung

Statische Berechnung

Teil 1 - Grundlagen

Bauvorhaben

BSA Süd – Sanierung/Umbau/Anbau des Umkleidegebäudes
Bezirkssportanlage Süd
Volkmannstraße 10-12
28201 Bremen

Bauherr

Sondervermögen für Immobilien und Technik der Stadtgemeinde Bremen
vertreten durch Immobilien Bremen
Theodor-Heuss-Allee 14
28215 Bremen

Architekt

BSA Süd – Sanierung/Umbau/Anbau des Umkleidegebäudes

Bezirkssportanlage Süd

Statische Berechnung Teil 1 - Grundlagen

Inhaltsverzeichnis

1.	Grundlagen.....	1
1.1.	Einleitung	1
1.2.	Planungsgrundlagen.....	1
1.3.	Vorschriften	5
1.4.	Verwendete Programme	6
1.1.	Bautechnische Nachweise.....	7
2.	Baugrund und Bestand	8
2.1.	Allgemeine Angaben und Höhenlagen	8
2.2.	Bodenkennwerte und Gründung	9
3.	Konstruktionsbeschreibung	10
3.1.	Allgemeine Konstruktionsbeschreibung	10
3.2.	Statisch relevante Umbaumaßnahmen.....	10
3.3.	Sonstige Umbaumaßnahmen.....	12
3.4.	Baustoffe	14
3.5.	Umweltbedingungen.....	14
3.6.	Bauphysik.....	15
3.7.	Zusätzliche Anforderungen für Betonbauteile.....	16
3.8.	Zusätzliche Anforderungen für Mauerwerksbauteile	23
3.9.	Toleranzen / Verformungen / Überhöhung.....	25
3.10.	Vorzulegende Nachweise, Bescheinigungen, Prüfzeugnisse, etc.	26
4.	Lastannahmen	27
4.1.	Allgemeiner Lastansatz	27
4.2.	Ausbaulasten	27
4.3.	Verkehrslasten.....	27
4.4.	Schneebelastung auf Dächern	28
4.5.	Windlasten.....	28
5.	Schlussseite	29

Revisionsverzeichnis

Rev	Datum Bearbeiter	Hinzugefügte Seiten	Geänderte Seiten	Entfallende Seiten	Bemerkung
0	13.02.2024	I, II, 1-29	-	-	Erstaufstellung

1. Grundlagen

1.1. Einleitung

Der Bauherr Sondervermögen für Immobilien und Technik der Stadtgemeinde Bremen, vertreten durch Immobilien Bremen plant die Sanierung, den Umbau und den Anbau der Sporthalle und des Umkleidegebäudes.

Vor der Planung der Sanierung der angrenzenden der Sporthalle, wird zunächst das Teilprojekt zur Sanierung des Umkleidegebäudes verfolgt.

Das Umkleidegebäude wurde 1976 als Großteils zweigeschossiger Flachdachbau mit einer Grundfläche von etwa 1.210 m² gebaut. Das Umkleidegebäude ist mit einem eingeschossigen Gebäudeteil direkt an die Sporthalle angeschlossen.

Im Zuge des Umbaus wird die Haustechnik erneuert und die Wärmedämmung ertüchtigt und eine neue Außentreppe an der nördlichen Ecke des Gebäudes vorgesehen, die durch neue Wände, jedoch ohne Dach, eingehaust wird. Weiterhin wird ein Lüftungsgerät auf dem Dach über dem 1.Obergeschoss vorgesehen. Auch die Fassade wird hinsichtlich der Anordnung der Fenster- und Türöffnungen verändert. In der Fassadenebene befinden sich tragende Bauteile, die sich am Vertikallastabtrag des Gebäudes beteiligen, die erhalten werden sollen, und daran angeschlossene nicht tragende Bauteile, bzw. Bauteile, die nur für den direkten Lastabtrag der Fassadenteile fungieren.

1.2. Planungsgrundlagen

1.2.1. Pläne Architekt

Stand Genehmigungsplanung Maßstab 1:100

Plannamen	Plannummer	Datum
Lageplan (M 1:500)	BSAS_21_4_LP_500	23.02.2024
Ansicht Süd-West,		
Ansicht Nord-West	Ansicht Süd-West, Ansicht Nord-West	23.02.2024
Ansicht Nord-Ost,		
Ansicht Süd-Ost, Schnitt A-A	BSAS_21_4_ANNO-ANSO_SNA_100	23.02.2024
Grundriss Dachaufsicht	BSAS_21_4_GR02_100	23.02.2024
Grundriss Erdgeschoss	BSAS_21_4_GR00_100	23.02.2024
Grundriss 1.Obergeschoss	BSAS_21_4_GR01_100	23.02.2024
Rohbauöffnungen Ansichten		
Nord-Ost, Nord-West,	BSAS_21_4_ANX_100-Öffnungen-A	30.05.2024
Süd-Ost, Süd-West		

verfasst

1.2.2. Bodengutachten

Siehe Angaben des Objekt- bzw. Fachplaners. Bislang keine Unterlagen übergeben.

1.2.3. Brandschutz

Brandschutzkonzept

Brandschutzkonzept vom 20.02.2023

verfasst

1.2.4. Schallschutz

Schallschutzkonzept

Siehe Angaben des Objekt- bzw. Fachplaners. Bislang keine Unterlagen übergeben.

1.2.5. Wärmeschutz

Wärmeschutznachweis

Wärmeschutznachweis vom 25.10.2022

Bericht Nr.: W2022237-01 Datum:

verfasst

Bauteilkatalog

Siehe Angaben des Objekt- bzw. Fachplaners.

1.2.6. Haustechnikplanung

Siehe Angaben des Objekt- bzw. Fachplaners. Bislang keine Unterlagen übergeben.

1.2.7. Fassadenplanung

Siehe Angaben des Objekt- bzw. Fachplaners. Bislang keine Unterlagen übergeben.

1.2.8. Bauteilschwingungen

Siehe Angaben des Objekt- bzw. Fachplaners.

1.2.9. Erschütterungsschutz

Siehe Angaben des Objekt- bzw. Fachplaners. Bislang keine Unterlagen übergeben.

vorerst angenommen:

Körperschalldämmung aus haustechnischen Geräten: Entkoppelung der Maschinen vom Rohbau über Fundamente und Elastomerlager oder glw.

Weitere Konstruktionselemente zur schalltechnischen Entkopplung sind nicht vorgesehen

Äußere Einwirkungen:

durch Straßenverkehr nicht zu berücksichtigen

durch Bahnanlagen nicht zu berücksichtigen

1.2.10. Außenanlagenplanung

Siehe Angaben des Objekt- bzw. Fachplaners. Bislang keine Unterlagen übergeben.

1.2.11. Bestandsunterlagen

Es liegen diverse Bestandsunterlagen vor.

Diese sind u.a.:

Die geprüfte statische Berechnung Bezirkssportanlage Süd Bremen-Neustadt

Bauteile: B = Umkleidegebäude, C = Heizzentrale, D = Verbindungsgebäude
 von 1976

verfasst Segelitz, Triebold, Bruns
 Beratende Ingenieure VBI
 Sonnenberger Straße 15
 28 Bremen 41

Positionspläne Maßstab 1:100

<i>Plannamen</i>	<i>Plannummer</i>	<i>Datum</i>
Positionsplan Decke über dem 1.OG	P1c (Index c)	03.03.1976
Positionsplan Decke über dem EG	P2b (Index b)	03.03.1976
Positionsplan Gründung	P4a (Index a)	03.03.1976

verfasst Segelitz, Triebold, Bruns
 Beratende Ingenieure VBI
 Sonnenberger Straße 15
 28 Bremen 41

1.3. Vorschriften

Die zurzeit geltenden und in Schleswig-Holstein zum Zeitpunkt des Bauantrags bauaufsichtlich eingeführten technischen Vorschriften (bei den DIN EN inkl. jeweiligen nationalem Anhang), insbesondere

DIN EN 1990	Eurocode – Grundlagen der Tragwerksplanung
DIN EN 1991-1-1 bis 1-7	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke
DIN EN 1992-1-1 und 1-2	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken
DIN EN 1995-1-1 und 1-2	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten
DIN EN 1993-1-1 bis 1-12	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten
DIN EN 206-1	Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
DIN 1045-2	Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität – Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1
DIN EN ISO 17660	Schweißen – Schweißen von Betonstahl
DIN EN 13670:2011-03	Ausführung von Tragwerken aus Beton
DIN EN 1996-1-1, 1-2, 2, 3	Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten
DIN EN 1090-2:2011-10	Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
DIN 18202:2013-04	Toleranzen im Hochbau – Bauwerke

Anmerkung: Diese Aufzählung ist nicht abschließend.

1.4. Verwendete Programme

Folgende Programme wurden zur Ermittlung von Schnittgrößen und Auflagerkräften sowie zur Bemessung benutzt:

Allgemein

Programmsystem: Friedrich + Lochner

Hersteller: Nemetschek FriLo GmbH

Dokumentation von Ein- und Ausgabe sind im Programmausdruck vollständig enthalten.

Allgemein

Programmsystem: InfoCAD

Hersteller: InfoGraph GmbH

Dokumentation von Ein- und Ausgabe sind im Programmausdruck vollständig enthalten.

Allgemein

Programmsystem: diverse

z.B. Bemessung Dübelleisten, Schrauben+Dübel, etc.

Hersteller: produktspezifisch

Dokumentation von Ein- und Ausgabe sind im Programmausdruck vollständig enthalten.

1.1. Bautechnische Nachweise

Im Rahmen der Tragwerksplanung für das Umkleidegebäude werden die notwendigen Standsicherheitsnachweise für die Grenzzustände der Tragfähigkeit für die Rohbaukonstruktionen geführt. Die diesbezügliche Tragwerksplanung ist nach Erfordernis durch das bauausführende Unternehmen planmäßig und eigenverantwortlich durch weitere Planungen, Nachweise, Berechnungen, Zeichnungen etc. zu ergänzen.

Im Rahmen der nachfolgenden Konstruktionsbeschreibung wird in den einzelnen Kapiteln auf die durch das jeweilige bauausführende Unternehmen zu erbringenden Nachweise detailliert eingegangen.

Grundsätzlich nicht Bestandteil der Tragwerksplanung für die Gebäude und somit durch das bauausführende Unternehmen zu erbringen sind unter anderem:

- Technische Bearbeitung einschließlich der bautechnischen Nachweise der Baubehelfe und Bauzustände
- Technische Bearbeitung einschließlich der bautechnischen Nachweise der inneren und äußeren Fassade und der Befestigung an der Rohbaukonstruktion und der Dacheindeckung
- Technische Bearbeitung einschließlich der bautechnischen Nachweise von Halbfertigteil- und Vollfertigteilen
- Technische Bearbeitung einschließlich der bautechnischen Nachweise von nicht zum Tragwerk gehörenden bzw. untergeordneten Bauteilen wie Brüstungen, Geländer, Absturz- und Anprallsicherungen, Außenanlagen
- Anschlüsse und Knotenpunkte sowie Ausführungs- und Werkstattzeichnungen im Fertigteilbau, Stahlbau und Verbundbau

2. Baugrund und Bestand

2.1. Allgemeine Angaben und Höhenlagen

Lage der Baustelle

Das Bauwerk ist Teil der Bezirkssportanlage Süd in der Volkmannstraße 10 - 12 und liegt direkt neben der Sporthalle, die an der Süd-West-Seite angrenzt.

Höhenlage und Wasserstände

Gemäß der vorliegenden Objektplanung ergeben sich folgende Höhen:

- | | |
|---------------|----------------------------------|
| - OKFF EG | 0,00 m BN \approx GOK |
| - OK Dach | ca. + 6,64 m BN |
| - Grundwasser | Bislang liegen keine Angaben vor |

Wasserhaltung

Bislang liegen keine Angaben vor.

Kontamination

Bislang keine Unterlagen übergeben. Im Allgemeinen sind Angaben gemäß Altlasten- und Schadstoffgutachten zu beachten.

Kampfmittel

Bislang keine Unterlagen übergeben.

Bodenarchäologie

Bislang keine Unterlagen übergeben. Auflagen diesbezüglich sind nicht bekannt.

Beweissicherung

Eine Beweissicherung aller im Einflussbereich der Baumaßnahme befindlichen Bauwerke und Leitungen ist zu empfehlen.

Erdbeben

Nach DIN EN 1998-1 gehört der Projektstandort zu keiner Erdbebenzone.

Kabel und Leitungen

Die im angrenzenden öffentlichen Raum liegenden Leitungen sind bei Planungen zu beachten und ggf. zu berücksichtigen (z.B. hinsichtlich Lage von Verbauten, Rückverankerungen, Verformungen).

2.2. Bodenkennwerte und Gründung

Es liegt bislang kein Baugrundgutachten vor.

Für die Einzelfundamente der Außentreppe wird vorerst davon ausgegangen, dass eine übliche Flachgründung möglich ist, ähnlich der Bestandsstatik des Umkleidegebäudes (zulässige Bodenpressung 200 kN/m^2 mit Verweis auf Bodengutachten von D. Behnke vom 5.2.1976). Die Annahme ist im Zuge der weiteren Planung, bzw. der Bauausführung Bauausführung zu verifizieren.

3. Konstruktionsbeschreibung

3.1. Allgemeine Konstruktionsbeschreibung

Das Umkleidegebäude wurde 1976 als Großteils zweigeschossiger Flachdachbau mit einer Grundfläche von etwa 1.210 m² gebaut. Die Decke des Erdgeschosses und des 1.Obergeschosses sind Stahlbetondecken sind Stahlbetondecken, die Wände sind Mauerwerkswände, teilweise mit integrierten Stahlbetonstützen. Das Gebäude ist nicht unterkellert. Die Gründung besteht aus Streifen- und Einzelfundamenten. Das Umkleidegebäude ist mit einem eingeschossigen Gebäudeteil direkt an die Sporthalle angeschlossen.

Im Zuge des Umbaus werden einige nicht tragende Wände zurück gebaut. Vor Ausführung ist anhand der Bestandsunterlagen und der Beschaffenheit der Wände vor Ort zu verifizieren, dass die zurück zu bauenden Wänden nicht tragend sind. Neue Trennwände werden als Leichtbauwände vorgesehen.

3.2. Statisch relevante Umbaumaßnahmen

Es werden insbesondere folgende statisch relevante Umbaumaßnahmen vorgesehen:

Außentreppe aus Stahl in Achse 3-5/A-B

Außentreppe aus Stahl in Achse 3-5/A-B, die durch Wände, jedoch ohne Dach, eingehaust wird. Die Wände bestehen aus Stahlprofilen, die an die Stahlbetondecken des Gebäudes angeschlossen werden. Die Verkleidung soll mit leichten Fassadenplatten aus HPL (Hochdruckschichtpressstoffplatten) erfolgen. Die Treppe selbst ist als eigenständig gegründete Stahlkonstruktion vorgesehen und ist nicht Teil dieser statischen Berechnung.

Lüftungsgerät auf dem Dach über dem 1.Obergeschoss

Ein Lüftungsgerät (L x B x H = 8,4 m x 2,0 m x 1,2 m) auf dem Dach über dem 1.Obergeschoss wird über den Flurwänden in Achse 3-4/D-E vorgesehen. Es wird über eine Stahlkonstruktion auf grundfesten Mauerwerkswänden abgelastet.

Temporäre Schlitze in der Sohlplatte h=15cm

Temporäre Schlitze in der Sohlplatte h=15cm, um Leitungen unterhalb der Sohlplatte zu verlegen, die später wieder gleichwertig durch neuen Stahlbeton ersetzt werden. Die Anschlüsse sind durch Einklebebewehrung vorgesehen.

Änderungen an der tragenden Außenwand

Die Fenster- und Türöffnungen werden im Bereich der der tragenden Außenwand, die aus Mauerwerk und Stahlbetonbauteilen besteht, geändert.

Zum Kenntnisstand über das Bestandstragwerk:

Bestandsunterlagen zur Situation der Fassade sind vorhanden in Form von Architektenplänen, statischen Berechnungen, Positions- und Ausführungsplänen. Die Unterlagen sind jedoch unvollständig und nicht widerspruchsfrei. Daher basieren die in Ansatz gebrachten geometrischen und statischen Randbedingungen auf Annahmen, die im Zuge der weiteren Planung und Ausführung durch Sondierungen zu verifizieren sind.

Die Randbalken der Decke und der Fassadenebene fungieren in den Regelbereichen als Auflager der Stahlbetondecken über dem Erdgeschoss und dem 1.Obergeschoss (tragende Konstruktion bzgl. Gebäudetragwerk). Sie überbrücken die Spannweiten über den teilweise langen Fensterbändern. Die Randbalken werden über Stahlbetonstützen und bereichsweise über Wände aufgelagert. Manche Unterzüge fungieren nur als Fassadenbalken (nicht tragend bzgl. Gebäudetragwerk) zum Abtrag der Windlasten und zur Auflagerung der Fenster.

Es gibt folgende Regelstahlbetonbauteile in der Fassadenebene laut Positionsplänen:

- Überzüge mit 25cm Breite
- Breite Unterzüge mit 34cm Breite
- Schmale Unterzüge mit 11,5cm Breite (außenkantenbündig)
- Stahlbetonstützen 20/20cm (innenkantenbündig)

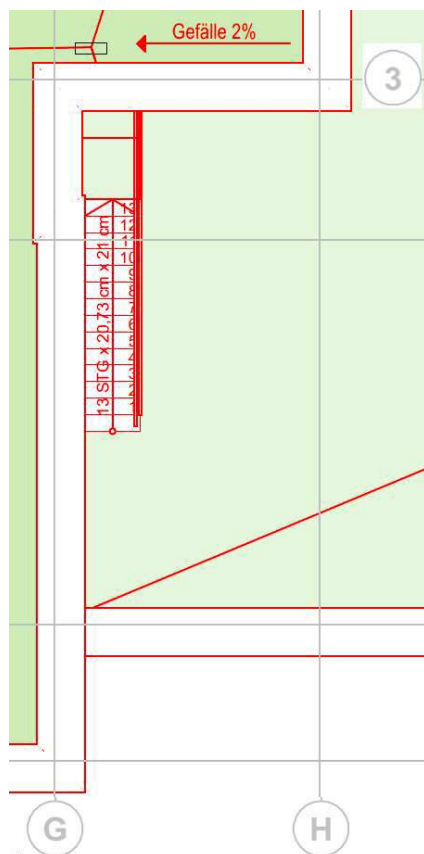
Das Innenmauerwerk mit 24cm Breite ist im 1.Obergeschoss mit einer Fuge zur Decke ausgebildet und hat somit keine Auflast.

3.3. Sonstige Umbaumaßnahmen

Weitere Umbaumaßnahmen (nicht das Haupttragwerk betreffend) sind nachfolgend aufgeführt. Die aufgeführten Maßnahmen sind nicht Bestandteil dieser statischen Berechnung. Die Hinweise sind bei der weiteren Planung durch den Objektplaner und Fachplaner zu beachten.

Stahlterappe als Zugang zum Dach

In Achse G-H/3-5 wird eine leichte Stahlterappe mit offenem Geländer als Zugang zum Dach über dem 1.Obergeschoss vom Dach über Erdgeschoss des eingeschossigen Gebäudeteils vorgesehen. Die Vertikallasten aus der Treppe kann über die Treppenkonstruktion aus Stahl und auflagernde Stahlbalken auf grundfesten Mauerwerkswände in Achse 3 und 5 sowie Achse G abgetragen werden. Horizontallasten können an die Decken über Erdgeschoss sowie Decke über dem 1.Obergeschoss abgetragen werden. Für die Vertikallasten ist die Decke über über Erdgeschoss nicht ausgelegt. Die Gebäudefuge zwischen dem zweigeschossigen Gebäudeteil und dem eingeschossigen Gebäudeteil gemäß Bestandsunterlagen ist zu beachten.



Ausschnitt Architektenplan Dachaufsicht

Ersatz der Verblendfassade durch eine neue angehängte Fassade

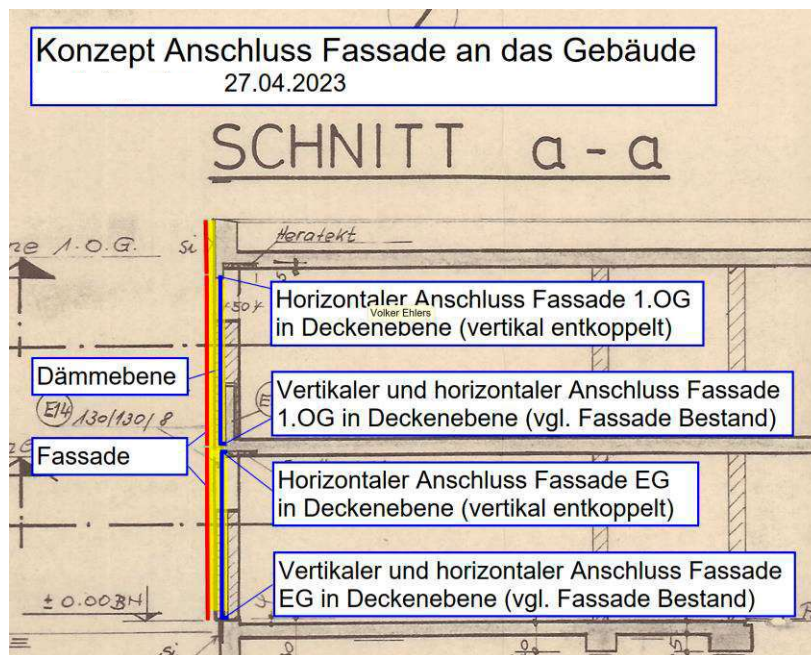
Die Verblendfassade soll zurück gebaut werden und durch eine neue vorgehängte Trespafassade. Dafür werden Trespaplatten an einer Stahlunterkonstruktion befestigt.

Die bestehende Verblendfassade ist insbesondere auf den Streifenfundamenten und oberhalb der Fenster auf den Randbalken der Decke über EG vertikal aufgelagert und horizontal vermutlich an das Innenmauerwerk und die Stb.-Stützen angeschlossen. Das Eigengewicht der neuen Trespafassade ist leichter als die Fassade im Bestand, so dass das Gewicht in gleicher Lage durch die Konstruktion aufnehmbar ist.

Hinweise zum Anschluss der neu geplanten Fassadenkonstruktion:

Der Anschluss einer neuen separaten Tragkonstruktion der Fassaden als Stahlprofilen wie folgt ausgeführt werden, siehe nachfolgende Skizze:

- Vertikale und horizontale Auflagerungen: Im EG auf den Streifenfundamenten und im 1.OG oberhalb der Decke über EG
- Horizontale Auflager im Regelfall an den Decken über EG und 1.OG (vertikal verschieblich)
- Horizontal im Bereich von außen liegenden schmalen Stahlbetonunterzügen mit 11,5cm Breite an dessen Unterseite (vertikal verschieblich)



- Die Fassadenkonstruktion ist so zu konzipieren, dass keine Zwängungen aus den Bewegungen der Auflagerungen und aus Temperatur auftreten, bzw. so dass diese verträglich sind.
- Der Lasteinleitung in die tragenden Bauteile des Bestandes sowie die Lastweiterleitung ist nachzuweisen.

3.4. Baustoffe

Stahlbeton	Einzelfundamente	C25/30
Betonstahl	B 500 S (B) Stabstahl B 500 M (A) Mattenstahl	

3.5. Umweltbedingungen

Die Umweltbedingungen und Anforderungen zum Schutz der Bauteile des Tragwerkes werden wie folgt definiert. Die Angaben sind im Zuge der Entwurfsplanung weiter abzustimmen.

Betonbauteile

Die erforderlichen Expositionsklassen und Feuchtigkeitsklassen ergeben sich nach DIN EN 1992-1-1 Abschnitt 4.2. Die Angaben sind abhängig von den äußeren Einwirkungen bauteilbezogen jeweils für eine Bauteilseite angegeben.

Innenbauteile	XC1, WO
Stützen/Wände, außenliegend	XC3, XF1, WF
Sohle Oberseite	XC3, WF
Sohle Unterseite	XC2, XF1, WF
Einzelfundamente	XC4, XF1, WF

Stahlbauteile

Korrosionsbelastung nach DIN EN ISO 12944-2

Korrosionsschutzklasse gemäß Angabe Objektplaner

Mauerwerksbauteile

Umweltbedingungen nach DIN EN 1996-2 NA

MX1 für Innenwände, verputztes Außenmauerwerk und die Innenschale von zweischaligem Außenmauerwerk

MX3.2 für die Außenschale von zweischaligem Außenmauerwerk

3.6. Bauphysik

Wärmeschutz

Siehe Angaben des Objekt- bzw. Fachplaners.

Schallschutz

Siehe Angaben des Objekt- bzw. Fachplaners.

Brandschutz

Siehe Angaben des Objekt- bzw. Fachplaners.

3.7. Zusätzliche Anforderungen für Betonbauteile

3.7.1. Allgemeine verbindliche Vorgaben für die Ausführung von Betonarbeiten

Für die Herstellung und Verwendung von Beton gelten die DIN EN 1992-1-1, DIN EN 13670, DIN EN 206-1 und DIN 1045-2,-3 und -4, sowie die Richtlinien und Hefte des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb) in den jeweils gültigen Fassungen. Zusätzlich sind die Merkblätter des Deutschen Betonvereins e.V. (DBV) zu beachten. Der geringste mögliche Bindemittelgehalt, mit dem die an den Beton gestellten Anforderungen zuverlässig erfüllt werden können, ist einzuhalten.

Die betontechnologischen Maßnahmen sind so festzulegen, dass eine Rissbildung infolge abfließender Hydratationswärme und Schwinden weitestgehend vermieden werden. Die der Planung zu Grunde gelegten Rissweiten sind in der statischen Berechnung aufgeführt und werden dem AG gegenüber nachgewiesen. Sie sind mit den Vorgaben der Bewehrung, der Betontechnologie, der Nachbehandlung und Bauausführung auf verschieden definierte mittlere Rissweiten eingegrenzt.

Generell wird ein schwindarmer Beton (Ortbeton) mit niedriger Wärmetönung verlangt, dessen Druckfestigkeit auch nach oben begrenzt ist (hier muss eine Abstimmung mit dem Betoningenieur des bauausführenden Unternehmens erfolgen). Die Betone erhalten einheitliche Abrufnummern, unter denen der Beton zu bestellen ist.

Es ist ein baustellenbezogenes Sortenverzeichnis anzufertigen und einschließlich sämtlicher Eignungsprüfungen dem AG zu übergeben. Bei den Betonen wird unterschieden in 3 verschiedenen Überwachungsklassen (Klassen 1 bis 3) gem. DIN EN 13670. Die damit verbundenen Baustellenüberwachungen und Betonprüfungen sowie besonderen Anforderungen an Material, Gerät und Personal sind zu beachten. Grundsätzlich sind "Betone mit besonderen Eigenschaften" entsprechend der Tabelle 3, DIN EN 13670, der Überwachungsklasse 2 zuzuordnen. Die Resultate der Betonprüfungen sind dem AG mitzuteilen.

3.7.2. Ausgangsstoffe/Zusammensetzung

Zugabewasser

Das Zugabewasser muss den Anforderungen zur Betonherstellung entsprechen (DIN 1045-2). Sollte Restwasser verwendet werden, so ist auf die "Richtlinie für Herstellung von Beton unter Verwendung von Restwasser, Restbeton und Restmörtel" des DAfStb zu achten.

Bindemittel

Grundsätzlich gilt die DIN 1164 (Zement), bzw. DIN EN 197-1, für die Verwendung von Zementen. Zur Vermeidung übermäßiger Entstehung von Rissen auf Grund abfließender Hydrationswärme ist ggf. ein NW-Zement zu verwenden. Weiterhin ist unter Umständen, auf Grund der Expositionsklassen, ein Zement mit hohem Sulfatwiderstand (HSZement) sowie ggf. ein Zement mit niedrig wirksamen Alkaligehalt (NA-Zement) in Abhängigkeit von den Gesteinskörnungen erforderlich (siehe hierzu auch: "Alkali-Richtlinie" DAfStb).

Gesteinskörnungen

Die Gesteinskörnungen des Betons müssen den Anforderungen der DIN 4226-1, -2, -100 (Gesteinskörnungen für Beton und Mörtel) entsprechen. Grundsätzlich sind solche Zuschläge zu verwenden, die eine niedrige Wärmedehnzahl aufweisen. Zuschläge aus Kalksteinsplitt oder wassersaugenden Bundsandsteinen werden nicht zugelassen. Die Kornoberfläche sollte möglichst rau, die Kornform gedungen sein.

Allgemein kann Zuschlag mit dichtem Gefüge und großem Durchmesser verwendet werden. Dabei ist die Größtkornauswahl der Verarbeitbarkeit und der Bauteilgeometrie bzw. Betondeckung und Bewehrung entsprechend anzupassen. Allgemein sollte das Größtkorn des Zuschlags so groß wie möglich gewählt werden. Es darf allerdings nicht ein Drittel der kleinsten Bauteildicke überschreiten und soll nicht größer als der kleinste lichte Abstand der Bewehrungsstäbe sein. Im Fall hochbewehrter Stützen muss die Körnung des Betons auf die Bewehrung und die Stützenquerschnittsabmessung abgestimmt sein.

Entsprechend den Expositionsklassen nach DIN EN 206-1 (DIN 1045-2) sind erforderlichenfalls besondere Anforderungen an die Gesteinskörnungen einzuhalten: im Bereich von Frost-Tau-Wechselzonen Gesteinskörnungen Kategorie F (DIN EN 12620 / DIN V 20000-103, Tabelle 18) bzw. in Bereichen mit Frost-Taumittel-Beaufschlagung Kategorie MS (DIN EN 12620 / DIN V 20000-103, Tabelle 19).

Bei der Auswahl der Gesteinskörnungen ist auf eine Einstufung gemäß der Richtlinie "Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktion im Beton" (DAfStb) und den entsprechenden Konsequenzen zu achten.

Zusatzstoffe/Zusatzmittel

Betonzusätze jeder Art dürfen nur im Einvernehmen mit dem Tragwerksplaner, der Bauleitung sowie entsprechend der DIN 1045-2 verwendet werden. Betonzusätze dürfen das Schwindmaß des Betons nicht vergrößern. Sollten mehrere Betonzusatzmittel bzw. Zusatzstoffe verwendet werden, so ist die Verträglichkeit vom Lieferanten nachzuweisen.

Beim Einsatz von Flugasche ist darauf zu achten, dass diese immer vom gleichen Hersteller bezogen wird. **Flugasche darf nicht für Sichtbetonwände verwendet werden.**

Zusammensetzung

Die Zusammensetzung des Betons ist durch Eignungsprüfungen festzulegen. Die Rezepturen sind der Bauleitung vorzulegen. Für die gesamte Betonierzeit ist die Verwendung gleicher Ausgangsstoffe (Gesteinskörnung, Zement, Zusatzstoff und -mittel) für eine Rezeptur vorgeschrieben. Die Forderungen der DIN EN 206-1 bzw. DIN 1045-2 sind einzuhalten.

Die Betonkonsistenz ist auf die Art der verlegten Bewehrung, der Bauteildicke und Bauteilart sowie der Art des Fördern und der Verarbeitung abzustimmen. Veränderungen der Betonkonsistenz dürfen den Wasser-/Zement-Wert nicht vergrößern.

3.7.3. Bewehrung

Für das Verlegen der Bewehrung sind Abstandhalter zu verwenden, die den Anforderungen der herzustellenden Betonbauteile entsprechen. Die Auswahl erfolgt gemäß der Merkblätter „Abstandhalter“ und „Unterstützungen“ des DBV. Weiterhin sind ebenfalls die Merkblätter „Betondeckung und Bewehrung“ des DBV zu beachten. Für alle bewehrten Bauteile wird gerippter Bewehrungsstahl B500 und DIN 488 entsprechender Bewehrungsstahl verwendet. Das Biegen und Verlegen der Bewehrung hat genau nach Zeichnung zu erfolgen. Die Abstände von der Schalung sind einzuhalten, so dass die erforderlichen Betondeckungen gewährleistet werden.

Während des Betoniervorgangs ist ständig darauf zu achten, dass die Bewehrung nicht verschoben oder durch Betreten, Fahrbrücken, Laufstege usw. aus ihrer planmäßigen Lage gebracht wird. Wird ein Rückbiegen von Bewehrungsstahl erforderlich, so sind die Angaben der DIN EN 1992-1-1 sowie die des DBV Merkblattes „Rückbiegen von Betonstahl und Anforderungen an Verwahrkästen“ zu berücksichtigen.

Für das Schweißen von Bewehrungsstahl gilt die DIN EN ISO 17660. Werden Schraubanschlüsse eingesetzt, so sind die entsprechenden bauaufsichtlichen Zulassungen genauestens umzusetzen. Bauteile dürfen erst nach Überprüfung und Freigabe der Bewehrung betoniert werden. Vor dem Betonieren sind die Fachbauleitung zu informieren und der Prüfenieur zur Überwachung der verlegten Bewehrung rechtzeitig zu bestellen.

Um Engpässe bei der Lieferung und Verlegung der Bewehrung zu vermeiden und die von der Bauleitung und dem Prüfenieur geforderten Zulagen vorrätig zu haben, sind alle gängigen Betonstahldurchmesser in ausreichender Anzahl auf der Baustelle vorzuhalten und einzukalkulieren. Die Abrechnung erfolgt nach den für den Ortbeton erstellten Stahllisten, die von dem mit der Leistungsphase 5 (Schal- und Bewehrungspläne) beauftragten Tragwerksplaner ausgearbeitet werden.

3.7.4. Schalung, Rüstung und Leegerüst

Die Schalung ist maßhaltig entsprechend der Schalplanung herzustellen und zu sichern, Fugen in der Schalung sind zu dichten. Die Nachweise der Standsicherheit und Durchbiegung sind von dem bauausführenden Unternehmen zu erbringen. Für die Schalung und Traggerüste sind die einschlägigen Normen (auch Toleranzen im Bauwesen) und insbesondere das DBV Merkblatt „Betonschalungen“ einzuhalten und zu beachten.

Die Rüstung und Schalung unter freitragenden Wandscheiben, Unterzügen und Überzügen ist bis zur Erhärtung der obersten Decke vorzuhalten und verformungsarm zu gründen. Für die Erstellung

gegebenenfalls erforderlicher Pläne und prüffähiger statischer Berechnungen für die Rüstung und Leegerüste ist das bauausführende Unternehmen für die Rüstung/Leegerüst verantwortlich.

Alle erforderlichen Unterstützungen und Sprießungen, die sich aus der Lastabtragung von Konstruktionsteilen ergeben, sind gleichgültig ihrer Höhenlage Sache des bauausführenden Unternehmens. Es kann vom bauausführenden Unternehmen nicht davon ausgegangen werden, dass die einzelnen Decken, Unterzüge und sonstige Konstruktionsteile der darunterliegenden Deckenflächen während des Herstellungsvorganges ohne zusätzliche Abfangungen in den darunter liegenden Geschossen hergestellt werden können.

Alle damit zusammenhängenden Aufwendungen von Hilfsunterstützungen sind Sache des bauausführenden Unternehmens. In der Regel gelten dazu insbesondere die DIN EN 13670. Die verwendeten Schalungsanker sind den Anforderungen an das Betonbauteil entsprechend auszuwählen und zu behandeln.

3.7.5. Trennmittel

Bei der Auswahl der Trennmittel ist besondere Aufmerksamkeit auf die geplante Oberflächenbeschaffenheit der Betonfläche zu legen. Hierfür gilt das DBV Merkblatt "Trennmittel für Beton". Grundsätzlich sind nur farblose Schalöle zugelassen, die auf den Betonsichtflächen keinerlei nachteilige Spuren hinterlassen und das Erhärten des Betons nicht negativ beeinflussen.

Ist der spätere Auftrag von Anstrichen oder Imprägnierungen vorgesehen, so dürfen nur solche Trennmittel verwendet werden, die deren Haftung nicht beeinträchtigen und auf dem Beton keine Verfärbungen hinterlassen.

3.7.6. Einbringen des Betons

Auch bei dichter Bewehrung ist durch geeignete Maßnahmen dafür Sorge zu tragen, dass der Beton gut verarbeitet und maximal verdichtet wird, sodass alle geforderten Eigenschaften erfüllt werden, z. B. durch Anpassung der maximalen Korngröße des Zuschlages an die Bewehrungsabstände, Verwendung von zugelassenen Zusätzen zur Verbesserung der Verarbeitbarkeit, der Aufgabe angepasster Rüttler und Schalung usw.

Diese Maßnahmen sind von dem bauausführenden Unternehmen einzuplanen und sind Leistungsbestandteil. Eine Entmischung des Betons ist zu vermeiden. In Wänden und Stützen sind zum Einbringen Einbaurohre und -schläuche zu verwenden. In der Regel ist der Beton durch Innenrüttler sorgfältig zu verdichten und ggf. nachzuverdichten. An dieser Stelle wird auf das DBV Merkblatt „Betonierbarkeit von Bauteilen aus Beton- und Stahlbeton“ hingewiesen.

3.7.7. Fugenausbildung

Grundsätzlich gelten Fugen als Schwachstellen im Betonbau und sind deshalb auf ein Minimum zu reduzieren. Die Planung der Fugen erfolgt unter Beachtung der Randbedingungen aus der statischen Berechnung durch das bauausführende Unternehmen.

Die Bewehrung im Bereich von Arbeitsfugen ist durchzuführen und ggf. mit einer Schubknagge herzustellen. Alle Betonierfugen (Arbeitsfugen) sind z.B. mit Rippenstreckmetall rüttelsicher abzustellen, sachgerecht nachzubehandeln und danach zu entfernen. Wichtig ist die Beseitigung des

Zementfilms an der Kontaktfläche. Er kann, z.B. mittels Pressluft oder Hochdruckwasserstrahl, abgeblasen werden, sodass eine raue Fläche entsteht, die einen guten Verbund entstehen lassen kann.

Die Vorbereitung beim Anbetonieren sieht gemäß DIN EN 13670 eine ausreichende Vornässung vor. Alle auftretenden Beanspruchungen sind in der Fuge aufzunehmen.

3.7.8. Nachbehandlung

Zur Vermeidung von Fröhschwindrissen und Temperaturrissen sind konsequente und frühzeitige Nachbehandlungsmaßnahmen gemäß DIN EN 13670 erforderlich.

In Abhängigkeit vom jeweiligen Betoniertermin (unter Berücksichtigung äußerer Einflüsse) ist ein entsprechendes Nachbehandlungskonzept zu erarbeiten. Demnach können (vor allem für die Sohlplatte) wärmedämmende Kunststoffmatten erforderlich werden, die zugluftfrei zu befestigen sind.

Große Decken-/Sohlflächen sind möglichst großflächig mit diesen Abdeckmaterialien zu belegen. Chemische Nachbehandlungsmaßnahmen sind vorher anzuzeigen und genehmigen zu lassen.

3.7.9. Einsatz von Fertigteilen / Halbfertigteilen

Vom Tragwerksplaner des AGs werden die statischen Berechnungen und die Bewehrungsangaben für Ortbeton übergeben. Für den Einsatz von Fertigteilen bzw. Halbfertigteilen ist durch das bauausführende Unternehmen die erforderlichen Element- und Montageplanung einschließlich aller Befestigungen auf der Grundlage der Schalpläne und der Ausführungspläne des Objektplaners, sowie der TGA-Planung zu fertigen und zur bauaufsichtlichen Prüfung vorzulegen.

Die entsprechende statische Umbemessung muss ebenfalls von dem bauausführenden Unternehmen erbracht werden.

In allen sichtbaren Bereichen sind die Knotenpunkte, Anschlüsse und Schweißnähte fachgerecht und sauber zu gestalten und mit dem Objektplaner abzustimmen. Für die Rohbauarbeiten hat das bauausführende Unternehmen einen Anker- und Aussparungsplan zur Befestigung der Fertigteile zu liefern. Die einzubetonierenden Einbauteile sind vorab an die Baustelle zu liefern, deren Einbau ist durch das bauausführende Unternehmen zu kontrollieren.

Wände, die als wandartige Träger statisch berücksichtigt werden, können nicht ohne weiteres in Filigranbauweise ausgeführt werden.

Planungsänderungen durch das bauausführende Unternehmen im Rahmen der Ausführungsplanung, z.B. durch den Ersatz der Ortbetonbauteile durch Halbfertigteilkonstruktionen bedürfen einer erneuten Betrachtung hinsichtlich der auftretenden Verformungen.

3.7.10. Sichtbeton

Für die Umsetzung von Sichtbetonanforderungen sind die Vorgaben des Objektplaners zu berücksichtigen und entsprechend umzusetzen.

3.7.11. Angaben zum nichttragenden Mauerwerk / Wänden

Es ist darauf zu achten, dass Planung und Ausführung so organisiert werden, dass die Herstellung etwaiger nichttragender Trennwände aus Mauerwerk zu einem möglichst späten Zeitpunkt vorgenommen wird. Eine kraftschlüssige Verbindung des Mauerwerks mit Stahlbetondecken ist zu unterbinden (Fuge). Die horizontale Halterung der Mauerwerkswände ist entweder mit Dübeln, Stahlwinkeln, einbetonierten Ankerschienen oder durch Anschluss des Mauerwerks mit weichem Kalkmörtel (Fugendicke mind. 2 cm) auszuführen. Seitlich sind die Fugen nach Absprache mit dem Objektplaner elastisch zu verschließen.

Baustoffe für nichttragende Wände :

- Gipskarton- bzw. Trockenbauwände $g \leq 300 \text{ kg/m Wandlänge}$

3.7.12. Kernbohrungen und Schlitz

Jeder nachträglich hergestellte Durchbruch (Wand- oder Deckendurchbruch) durch tragende Bauteile ist vor der Herstellung mit dem Tragwerksplaner abzustimmen. Zur Koordinierung sollten die Anfragen in Form von Auszugskopien aus Schalplänen über den Objektplaner beim Tragwerksplaner eingereicht werden. Die Lage der gewünschten Kernbohrung ist im Planauszug eindeutig auf Gebäudeachsen zu vermaßen.

Die Leerrohrplanung ist vom bauausführenden Unternehmen mit den entsprechenden Projektbeteiligten zu koordinieren und mit dem Objektplaner und Tragwerksplaner abzustimmen.

3.7.13. Begrenzung der Rissbreite

Allgemein

Bei der Begrenzung der Rissbreite für die Stahlbetonbauteile wurde ein Beton unter Berücksichtigung der aktuell angebotenen Baustoffe sowie der einschlägigen Veröffentlichungen angenommen.

Die für die Rissbildung entscheidende frühe Zugfestigkeitsentwicklung wird entsprechend der Bauteilstärke und dem Erhärtungsverlauf angenommen.

Es wird ein **normal erhärtender Beton** angenommen

$$\max f_{ct,eff,3d} = 0,65 * f_{ctm,28d} \quad (\text{für Bauteile } h \leq 30 \text{ cm})$$

$$\max f_{ct,eff,5d} = 0,75 * f_{ctm,28d}$$

$$\max f_{ct,eff,7d} = 0,85 * f_{ctm,28d} \quad (\text{für Bauteile } h = 80 \text{ cm})$$

Dies ist bei der Festlegung der Festigkeitsentwicklung des Betons und der Bauausführung geeignet zu berücksichtigen. Die betroffenen Bauteile sind explizit in der Ausschreibung anzugeben, auf den Ausführungsplänen der von dieser Annahme betroffenen Bauteile ist die obige Festlegung jeweils mit anzugeben.

Zusätzlich sind geeignete Maßnahmen gegen späten Zwang während des Bauzustandes, z.B. im Winter, durch die ausführende Firma eigenverantwortlich festzulegen und auszuführen.

Details dazu siehe DBV Merkblatt Begrenzung der Rissbildung sowie „Erläuterungen zur Änderung des deutschen Nationalen Anhangs zu Eurocode 2 (DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12)“ von Fingerloos und Hegger aus Beton- und Stahlbetonbau 111 (2016), Heft 1.

Möglichkeit zur Reduzierung der erforderlichen Bewehrungsmenge

In enger Abstimmung zwischen bauausführendem Unternehmen, dem Tragwerksplaner und dem Bauherrn ist es vor allem bei Betonen mit Festigkeiten bis zu C30/37 auch möglich, eine wirtschaftlichere Rissbreitenbegrenzung durch den Ansatz einer angepassten Betonrezeptur mit reduzierter früher Betonzugfestigkeit zu ermöglichen.

Alternativ kann die erforderliche Bewehrungsmenge für die Begrenzung der Rissbreite aus Erstrissbildung auch bei Planung einer rissvermeidenden Bauweise und/oder der Ausbildung von Sollrissfugen und/oder der Begrenzung der Größe der Betonierabschnitte reduziert werden.

Alle Ansätze zu einer reduzierten Bewehrungsmenge für frühen Zwang setzen u.a. eine enge Abstimmung geeigneter bautechnischer und ausführungstechnischer Maßnahmen mit allen am Bau Beteiligten voraus.

Gründungsbauteile

Insbesondere Gründungsbauteile können bereits bei Herstellung Zwängungen ausgesetzt sein, insbesondere durch die ungewollte Verzahnung mit dem Untergrund bei Versprüngen und Schächten. Für diese Bauteile sind durch die ausführende Firma eigenverantwortlich Ersatzmaßnahmen gegen späten Zwang vorzusehen.

3.8. Zusätzliche Anforderungen für Mauerwerksbauteile

3.8.1. Schlitz- und Aussparungen

Für Schlitz- und Aussparungen in tragenden Mauerwerkswänden gelten gemäß DIN EN 1996-1-1 NA Abschnitt 8.6:

Mit der Errichtung des Mauerwerks hergestellte Schlitz- und Aussparungen im Mauerwerk

Wanddicke	verbleibende Mindestwanddicke	maximale Breite je 2 m Wandlänge
115	--	--
150	--	--
175	115	260
200	115	300
240	115	385
300	175	385
≥ 365	240	385

Alle Werte in mm

Bei Wandlängen < 2 m sind die maximalen Breiten proportional zur Wandlänge abzumindern

Mindestabstand von Öffnungen ≥ 2 fache Schlitzbreite bzw. ≥ 240 mm

Mindestabstand untereinander = Schlitzbreite

Nachträglich hergestellte Schlitz- und Aussparungen im Mauerwerk

Wanddicke	maximale Tiefe	maximale Breite Einzelschlitz	maximale Breite je 2 m Wandlänge
115	10	100	--
150	20	100	--
175	30	100	260
200	30	125	300
240	30	150	385
300	30	200	385
≥ 365	30	200	385

Alle Werte in mm

Bei Wandlängen < 2 m sind die maximalen Breiten proportional zur Wandlänge abzumindern

Mindestabstand von Öffnungen 115 mm

Schlitz- bis max. 1 m Höhe über Fußboden bei Wänden ≥ 240 mm: Tiefe ≤ 80 mm, Breite ≤ 120 mm

3.8.2. Kontrollen und Prüfungen

Die Angaben gemäß DIN EN 1996-2 NA Anhang F zu Kennzeichnung und Prüfung von Mauersteinen und Mauermörtel sind durch das bauausführende Unternehmen zu beachten bzw. zu veranlassen:

- (1) Bei Verwendung von Baustellenmörtel mit einer Zusammensetzung nach DIN V 18580:2007-03, Tabelle A.1 ist während der Bauausführung regelmäßig zu überprüfen, dass das Mischungsverhältnis eingehalten ist.
- (2) Bei Werkmörteln ist der Lieferschein oder der Verpackungsaufdruck daraufhin zu kontrollieren, ob die Angaben über Mörtelart und Mörtelgruppe mit den bautechnischen Unterlagen sowie die Sortennummer und das Lieferwerk mit der Bestellung übereinstimmen und die Kennzeichnung mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) und / oder dem Konformitätszeichen (CE-Zeichen) ausgewiesen ist.
- (3) Bei Normalmauermörtel der Gruppe IIIa ist an jeweils drei Prismen aus drei verschiedenen Mischungen je Geschoss, aber mindestens je 10 m³ Mörtel, die Mörteldruckfestigkeit nach DIN EN 1015-11 nachzuweisen; sie muss dabei die Anforderungen an die Druckfestigkeit nach DIN EN 998-2 in Verbindung mit DIN V 20000-412 bzw. DIN V 18580 erfüllen.
- (4) Bei Gebäuden mit mehr als sechs gemauerten Vollgeschossen ist die geschossweise Prüfung nach (3), mindestens aber je 20 m³ Mörtel, auch bei Normalmauermörteln NM II, IIa und III und bei Leichtmauermörtel sowie mindestens je 2 m³ bei Dünnbettmörteln durchzuführen, wobei bei den obersten drei Geschossen darauf verzichtet werden darf.

3.8.3. Ausführungsplanung Mauerwerk

Zur Vermeidung von Rissbildungen im tragenden Mauerwerk sowie zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit sind im Rahmen der eigenverantwortlichen Ausführungsplanung des bauausführenden Unternehmen unter anderem folgende Leistungen zu erbringen:

- Planung der Dehnungsfugen unter Beachtung der Angaben in DIN EN 1996-2 NA, hier insbesondere den Abschnitten 2.3.3 und 2.3.4
- Planung der Konstruktionsdetails, z.B. Wand- und Deckenanschlüssen unter anderem unter Beachtung des Formänderungsverhaltens des verwendeten Mauerwerks sowie den Angaben aus DIN EN 1996
- Auswahl eines geeigneten und zu den Annahmen der statischen Berechnung sowie den Expositionsklassen passenden Mauermörtels

3.9. Toleranzen / Verformungen / Überhöhung

Die Maßhaltigkeit der Konstruktion (u.a. Fertigungstoleranzen und Montagetoleranzen) ist mindestens entsprechend den erhöhten Anforderungen der DIN 18202 und DIN EN 1090-2 sowie darüber hinaus gemäß den Vorgaben des Objektplaners geschuldet.

Die gewählten Abmessungen der Stahlbetonkonstruktion erfüllen die Anforderungen an die Verformungsbegrenzung nach DIN EN 1992-1-1, Abschnitt 7.4.2. Der Durchhang aller Bauteile ist auf 1/250 der jeweiligen Stützweite begrenzt. Dies setzt planmäßig eine ausreichende Überhöhung der Schalung voraus.

Die bezogene maximale Deckenverformung aus Verkehrslasten beträgt sofern nicht anders angegeben maximal $l/500$.

Die geschossweisen Differenzverformungen der Stahlbetonkonstruktion im Bereich der Fassade sind nach Festlegung des Objektplaners bzw. des Fachplaners zu begrenzen auf ca. 20 mm nach Abschluss der Fassadenmontage und Justierung. Die bezogene maximale Deckenverformung nach Fertigstellung der Fassade beträgt, sofern nicht anders angegeben, maximal $l/300$.

Die Nachweise zur Festlegung von Überhöhungen und der auftretenden Langzeitverformung der Stahlbetonkonstruktion sowie die Festlegung der Überhöhungen sind durch das bauausführende Unternehmen zu führen. Hierzu sind die für die Bestimmung einer realistischen Verformung der Konstruktion maßgeblichen Parameter bei der Herstellung, z.B. Zementgüte, Ausschallfristen, Dauer der Hilfsunterstützung, Nachbehandlung, Belastungsbeginn etc. berücksichtigen.

Der Einbauzeitpunkt von ntrg. Wänden und die konstruktive Ausbildung der Anschlüsse sind abzustimmen auf die nach Fertigstellung der Leistung noch zu erwartenden Verformungen der Konstruktion.

Der Montagezeitpunkt der Fassade und die konstruktive Ausbildung der Anschlüsse sind abzustimmen auf die nach Fertigstellung der Leistung noch zu erwartenden Verformungen der Konstruktion.

Ggf. sind die zusätzlichen Verformungen infolge Kriechen und Schwinden zu reduzieren durch erhöhte Betongüte, Anordnung von Druckbewehrung und spätem Belastungsbeginn durch verlängerte Standzeit von Schalung und Rüstung.

Planungsänderungen durch das bauausführende Unternehmen im Rahmen der Ausführungsplanung, z.B. durch den Ersatz der Ort betonbauteile durch Halbfertigteilkonstruktionen bedürfen einer erneuten Betrachtung hinsichtlich der auftretenden Verformungen.

3.10. Vorzulegende Nachweise, Bescheinigungen, Prüfzeugnisse, etc.

Sämtliche seitens der Bauaufsicht bzw. der Bauüberwachung geforderten Bescheinigungen, Zulassungen, Eignungsnachweise, Werkleiterbescheinigungen, Fachbauleiterbescheinigungen, Ergebnisprotokolle von Prüfungen, Gütenachweise, Abnahmeprüfzeugnisse, Werkszeugnisse, Eignungsprüfungen etc. sind vor bzw. nach Ausführung der Arbeiten unaufgefordert den Vertretern der Bauaufsicht bzw. der Bauüberwachung vorzulegen. Diese sind unter anderem:

- Entsprechende Herstellerqualifikationen nach DIN EN 1090-2 (Klasse A-E) des bauausführenden Unternehmens, die das Schweißen an Stahlkonstruktionen ausführt;
- Der Eignungsnachweis nach DIN EN ISO 17660 für das bauausführende Unternehmen, die das Schweißen von Betonstahl ausführt;
- Mitteilung mit Name, Anschrift des Herstellerwerkes der Betonfertigteile, des technischen Werkleiters sowie seines Vertreters;
- Mitteilung mit Name und Anschrift des für die Montage und der örtlich auszuführenden Beton- und Stahlbetonarbeiten zuständigen Unternehmers und des Fachbauleiters;
- Bestätigung des technischen Werkleiters vor dem Einbau der Betonfertigteile, dass sowohl die planmäßige Anordnung der Bewehrung wie auch die Querschnitte entsprechend der bauaufsichtlich geprüften statischen Berechnung von ihm geprüft und für richtig befunden wurde und die erforderlichen Betongüten erreicht sind.
- Werkzeugnisse 2.2 und 2.3 sowie ggf. 3.1 B als Prüfbescheinigung nach DIN EN 10204:2005-01 für die Stahlkonstruktionen gemäß DIN EN 1993-1-1 in Verbindung mit der Herstellungsrichtlinie Stahlbau (3/96) und der Bauregelliste A, Anlage 4.2;
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 B als Prüfbescheinigung nach DIN EN 10204:2005-01 über den Aufschweißbiegeversuch nach SEP 1390, Ausg. 07/96 für Bleche und Breitflachstähle mit Dicken über 30 mm, die im Bereich der Schweißnähte auf Zug oder Biegezug beansprucht werden;
- Werkszeugnis 2.2 als Prüfbescheinigung nach DIN EN 10204:2005-01 für die hochfesten Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 bzw. 10.9 gemäß DIN EN 1993-1-1;
- Bestätigung des Fachbauleiters für die Montagearbeiten über das Verlegen der Verankerungsbewehrung, das Betonieren der Verbindungsfugen und für die übrigen Stahlbetonarbeiten (§ 64 Abs. 1 LBO), dass sowohl die planmäßige Anordnung der Bewehrung wie auch die Querschnitte entsprechend der geprüften statischen Berechnung von ihm geprüft und für richtig befunden und nur unbeschädigte Elemente eingebaut und diese ordnungsgemäß ausgerichtet worden sind.

Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und wird ggf. durch Forderungen seitens der Bauaufsicht bzw. der Bauüberwachung ergänzt.

4. Lastannahmen

4.1. Allgemeiner Lastansatz

Die nachfolgend angegebenen Belastungen werden als Grundlage für die Genehmigungsplanung auf Basis der Bauantragszeichnungen angesetzt. Sie sind im Zuge der Ausführungsplanung zu überprüfen und ggf. anzupassen.

4.2. Ausbaulasten

Änderungen der Ausbaulasten, d.h. Unterdecken, Installationen und Fußbodenaufbauten können unter Einhaltung der Lastannahmen in der statischen Berechnung (Bestandsstatik) vorgenommen werden.

4.3. Verkehrslasten

Es sind keine Änderungen der Verkehrslasten vorgesehen. Lastannahmen siehe Bestandsstatik. Laut Bestandsstatik Seite 21 wird folgende Nutzlast auf Decke über EG vorgesehen (nur aus 1.Obergeschoss, außer Dachbereich):

Decke über EG

Decke über EG (außer Dachbereich), einschließlich Wände

$$q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2$$

4.4. Schneebelastung auf Dächern

Gemäß Bestandsstatik $0,8 \text{ kN/m}^2$ auf dem Dach.

Nach DIN EN 1991-1-3

Schneelastzone 2

4.5. Windlasten

Windzone 3:

$q_{b,0} = 0,47 \text{ kN/m}^2$ (DIN EN 1991-1-4, NA.A.1)

Geländekategorie: Mischzone II/III

5. **Schlussseite**

BSA Süd – Sanierung/Umbau/Anbau des Umkleidegebäudes

Bezirkssportanlage Süd

Volkmannstraße 10-12 28201 Bremen

Statische Berechnung Teil 1 - Grundlagen

Seiten 1 bis 29

aufgestellt

Hamburg, den 13.02.2025

Schutzvermerk DIN ISO 16016:

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokumentes, Verwertung und Mitteilung des Inhaltes sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Designeintragung vorbehalten. Der Inhalt des Dokumentes ist vertraulich und nur für Kommunikation mit den auf dem Deckblatt ausgewiesenen Projektbeteiligten bestimmt. Die Weitergabe des Dokumentes an Dritte ist verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.