

TRAGWERKSPLANUNG

Zuarbeit LV Rohbauarbeiten

BAUVORHABEN:

**Generalsanierung
Berufliche Schulen Landsberg am Lech (BSLL)**

BAUTEIL:

Bauteil I
Ersatzneubau Werkstätten



BAUHERR:

Landratsamt Landsberg am Lech
Abteilung Hochbau
Von-Kühlmann-Straße 15
86899 Landsberg am Lech



OBJEKTPLANUNG:

Kern Architekten PartGmbH
Bürgermeister-Krach-Straße 6
87719 Mindelheim

TRAGWERKSPLANUNG:

**KREBS+KIEFER
Ingenieure GmbH**
Stephanienstraße 55
76133 Karlsruhe

Aktenzeichen: 2019 50 31

Karlsruhe, im November 2025

Verfasser:

Dipl.-Ing. (FH) Stefan Weiser
Dipl. -Ing. Bernd Reister
Dipl.-Ing. Alexander Hewener
(Geschäftsführer)

Revisionsverzeichnis

Zusammenstellung der Austausch- und Ergänzungsseiten

Die Kennzeichnungen erfolgen wie folgt:

Austauschseiten (a, b, c, ...)

Ergänzungsseiten (*Seitenzahl*.1, *Seitenzahl*.2, *Seitenzahl*. ...)

Nr.	Inhalt/Bemerkung	Seiten (Präfix: I-Z-)	Datum
01	Ersterstellung	1 bis 22	27.11.2025
		Schlussseite	

Inhalt

Seite I-Z-

1	Vorbemerkungen	1
1.1	Allgemeines	1
1.2	Projektbeschreibung	2
1.3	Planungsgrundlagen	3
1.3.1	Planung Architektur	3
1.3.2	Gutachten, Behördliche Auflagen	3
1.3.3	Normen und Regeln der Technik	3
2	Bauwerksbeschreibung	3
3	Baustoffe	4
3.1	Beton und Betonstahl	4
3.1.1	Dauerhaftigkeit	5
3.2	Stahl	6
3.2.1	Dauerhaftigkeit	6
3.3	Holz	6
3.3.1	Dauerhaftigkeit	7
4	Hinweise für die Ausschreibung	8
4.1	Allgemeines	8
4.2	Stahlbetonarbeiten	9
4.2.1	Allgemeines	9
4.2.2	Auszuschreibende technische Besonderheiten	10
4.2.3	Arbeitsfugen	11
4.2.4	Sichtbetonanforderungen	12
4.3	Stahlbetonfertigteil- und Halbfertigteilbauarbeiten	13
4.4	Gründung	14
4.5	Industriefußboden aus Beton	15
4.5.1	Allgemeines	15
4.5.2	Unterbau	15
4.6	Holzbauarbeiten	16
4.6.1	Allgemeines	16
4.6.2	Hinweise zu Holz und Holzwerkstoffen	17
4.6.3	Hinweise zum Quellen und Schwinden	18
4.6.4	Hinweise zu Verbindungsmittel im Holzbau	19
4.6.5	Hinweise zu Stahleinbauteilen	19
4.6.6	Regeldetails	19
4.6.7	Details	19
5	Beitrag zur Mengen- und Kostenermittlung Rohbau	20
5.1	Allgemeine Angaben	20
5.2	Mengen	20
5.2.1	Betonkubaturen und Betoneigenschaften	20
5.2.2	Bewehrungsgehalter für tragende Stahlbetonbauteile	20
5.2.3	Einbauteile	21
5.2.3.1	Anschlussschienen für Mauerwerkswände	22
5.2.3.2	Fassadenbefestigung	22
5.2.3.3	Abdeckung über Haustechnikschächte	22
5.2.3.4	Rückbiegeanschlüsse	22
6	Schlussseite	1001

1 Vorbemerkungen

1.1 Allgemeines

Die vorliegende Unterlage beinhaltet die Zuarbeit zur Ausschreibung der Rohbauarbeiten für das Bauteil I, das im Zuge des Projektes „Generalsanierung und Erweiterung der Beruflichen Schulen Landsberg am Lech“ neu erstellt werden soll.

Die nachfolgend aufgeführten Inhalte und Hinweise sind in die Leistungsverzeichnisse aufzunehmen bzw. gesondert auszuschreiben. Letztendlich liegt es im Verantwortungsbereich der Objektplanung, diese inhaltlich zu prüfen und eigenverantwortlich zu entscheiden ob die Texte so übernommen oder entsprechend angepasst werden, insbesondere um VOB konform auszuschreiben.

Dies dient nur als ergänzende Unterstützung zur Sicherstellung, dass keine Lücken in der Ausschreibung entstehen. Diese Zuarbeit zur Ausschreibung entstand im Ergebnis der Leistungsphase 4 und gilt ausschließlich für die Tragkonstruktion. Die statische Berechnung und Bemessung der tragenden Bauteile berücksichtigen dabei den Endzustand des Rohbaus / des fertig gestellten Gebäudes.

Bauzustände, Hub- und Montagezustände, Rüstungen, auch Traggerüste und sonstige Baubehelfe sind, sofern erforderlich, durch die bauausführenden Firmen im Zuge ihrer Arbeitsvorbereitung in Abhängigkeit des gewählten Bauablaufes zu planen und nachzuweisen.

Der Ausbau (wie nicht tragende Ausbauwände, Schachtabdeckungen o. ä.), Fassadenelemente, die technische Ausrüstung sowie Stahlkonstruktionen für technische Anlagen und deren Befestigungsstrukturen am Tragwerk sind nicht Bestandteil der Tragwerksplanung.

Folgende Elemente sind nicht Bestandteil des Leistungsbildes der Tragwerksplanung:

- + Abdichtungssysteme,
- + Oberflächenschutzsysteme,
- + Fassaden inklusive Anschlüsse,
- + Einbauteile für TGA und Aufzüge,
- + Gerüste, Wartungsebenen u. ä. der TGA,
- + Maschinenfundamente,
- + Geländer,
- + Nicht tragende Mauerwerks- oder Holzwände,
- + Mauerwerksanschlusschienen für nicht tragendes Mauerwerk,
- + Kopfhalterung bei nicht tragenden Wänden,

Die oben aufgeführte Auflistung hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

In die Ausschreibung sind die technische Bearbeitung und Prüfung der dafür erforderlichen bautechnischen Unterlagen aufzunehmen.

Die Zuarbeit zum Leistungsverzeichnis wurde nach den in Abs. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** aufgeführten Planungsgrundlagen erstellt.

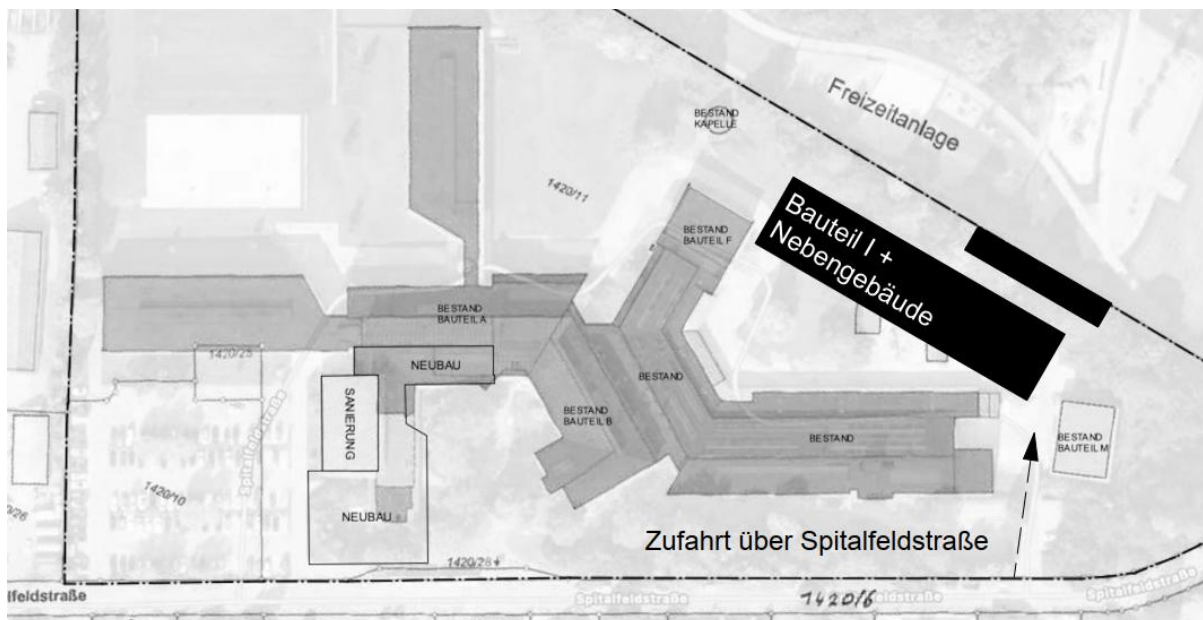
Grundsätzlich können alle in dieser Unterlage enthaltenen Tragwerksangaben und Hinweise auch als Zuarbeit der Leistungsbeschreibung und der Ausschreibung zu Grunde gelegt werden.

In der weiteren Werkplanung ist darauf zu achten, dass die hier getroffenen Annahmen und Festlegungen zutreffend sind bzw. dass in statischer Hinsicht nicht von den hier getroffenen Annahmen auf der unsicheren Seite abgewichen wird.

1.2 Projektbeschreibung

Der bestehende Gebäudekomplex der BS-LL (Berufliche Schulen Landsberg am Lech) liegt östlich des Stadtzentrums von Landsberg an der Spitalfeldstraße.

Bauteil I befindet sich im östlichen Bereich des Baufeldes, angrenzend zum bestehenden Bauteil F. In diesem Neubau sind neben Unterrichts-, Sanitär- und Lagerräumen, im Wesentlichen die Kfz-Werkstätten, so wie die Maurer- und Beton Werkstatt und die Schalungshalle verortet. Nördlich des Bauteils I wird zusätzlich ein Nebengebäude, das unterschiedliche Lagerräume umfasst ebenso als Neubau errichtet.



Lageskizze

Beim Bauteil I handelt es sich um eine eingeschossige Halle. Die Gründung und die Bauteile für den vertikalen Lastabtrag (Wände und Stützen) werden als Massivbau in Stahlbeton ausgeführt. Die Gründungsbauteile, Bodenplatte, Einzel- und Streifenfundamente sind in Ortbetonbauweise geplant. Die aufgehenden Bauteile Stützen und Träger werden als Fertigteile ausgeführt, die Wände als Elementwände in Halbfertigteilbauweise.

Die Dachkonstruktion wird durch Brettspertholzbinden im Abstand von $e = 3 \text{ m}$ realisiert, welche den gesamten Innenraum der Halle ($b = 17,50 \text{ m}$) überspannen und zum Innenhof hin $3,50 \text{ m}$ auskragen. Die Dachhaut wird durch eine Brettstapeldecke ($h = 12 \text{ cm}$, Ausführung mit BSH-Elementen) gebildet. Das Bauteil I hat nach jetzigem Planungsstand eine Gesamtlänge von $l \sim 90 \text{ m}$ und eine Gesamthöhe von $h \sim 6,50 \text{ m}$.

Das Nebengebäude ist ebenso ein eingeschossiges Bauteil mit einer Länge von ca. 38 m , einer Breite von ca. $6,50 \text{ m}$ sowie einer Höhe von ca. $3,60 \text{ m}$ über GOK. Die Gründung erfolgt über Streifenfundamente, aufgehende Stützen und Balken sind als Ortbetonbauteile geplant, die Wände als Halbfertigteile. Die Überdachung wird durch ein Trapezblech gebildet.

1.3 Planungsgrundlagen

1.3.1 Planung Architektur

Planstände vom August / November 2025

Bauteil I	Inhalt	Datum
A5I-GR00-01	Gründung EG	08/2025
A5I-GR00-02	Grundriss EG	08/2025
A5I-GR01-01	Grundriss Zwischengeschoss	08/2025
A5I-GRD01-01	Dachaufsicht	08/2025
A5I-GR00-03	S+D-Planung Gründung EG	11/2025
A5I-GR00-04	S+D-Planung EG	11/2025
A5I-SN00-01	Längsschnitte	08/2025
A5I-SN00-02	Querschnitte	08/2025
A5I-SN00-03	Schnitte Nebengebäude	08/2025

1.3.2 Gutachten, Behördliche Auflagen

und

1.3.3 Normen und Regeln der Technik

wie in der Statik – Kapitel 0 unter den betreffenden Punkten angegeben.

2 Bauwerksbeschreibung

Siehe Statik – Kapitel 0, Abs. 1 und 2.

3 Baustoffe

Die Gebäudetragwerke der Neubauten werden als Stahlbeton- und Holzkonstruktionen errichtet, lediglich untergeordnete Bauteile (Überdachung Nebengebäude) sind als Stahlkonstruktion vorgesehen. Unter Berücksichtigung der Nutzungsdauer ergeben sich folgenden Materialanforderungen an die statisch erforderlichen Bauteile.

Zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit und Nutzungsdauer ist das Gebäude gemäß DIN EN 1990: Abschnitt 2.3+NA und DIN EN 1992-1-1: Tabelle 4.3N, 4.4N, 4.5N+NA in die Nutzungsklasse 4 mit einer Planungsgröße von 50 Jahren Nutzungsdauer einzuordnen.

3.1 Beton und Betonstahl

Die maßgebende Betonfestigkeit der Stahlbetonbauteile ergibt sich aus der Anforderung der statischen Berechnung und der Forderung der Betonfestigkeit aus der Expositionsklasse (nach DIN EN 1992-1-1). Die jeweils höhere Anforderung wird dabei maßgebend.

Betonrezepturen mit Festlegungen der Betoneigenschaften unter Berücksichtigung aller Randbedingungen auf Grundlage der statischen Festlegungen haben im Zuge der Arbeitsvorbereitung durch die ausführende Firma zu erfolgen. Auf eine sorgfältige Betonage und Verdichtung sowie Nachbehandlung des Betons ist zu achten.

Beton:	tragenden Ortbetonbauteile
	Gründung C30/37
	Innenbauteile C25/30
	Fertigteile C40/50

Betonstahl: B 500

Einbauteile (exemplarisch):

Dübelleisten:	Zur Sicherung gegen Durchstanzen werden bauaufsichtlich zugelassene Dübelleisten vorgesehen.
---------------	--

Geschraubte Stöße bei Bewehrungsstäben:	Zum Beispiel bei nachträglich ergänzten Betonbauteilen oder Anschluss von Fertigteilen an Ortbeton
---	--

3.1.1 Dauerhaftigkeit

Bei Stahlbetonbauwerken wird die Nutzungsdauer über die Wahl einer entsprechenden Betondeckung gewährleistet. Eine weitere Berücksichtigung erfolgt über die Anforderungsklassen (Expositions- und Festigkeitsklassen) an den Beton. In Deutschland wird Beton der Zusammensetzung nach DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 verwendet. Die Festigkeit und Dichtigkeit des Betons im oberflächennahen Bereich wird durch die Nachbehandlung nach DIN 1045-3 bzw. E DIN EN 13670 sichergestellt. Nach nationalen Erfahrungen entspricht die Anforderungsklasse S3 einer Nutzungsdauer von 50 Jahren.

Bauteil	Beschreibung	Beton	Expositions- klassen	Feuchte- klassen	Betondeckung c _v [cm]	w _k [mm]
Unterzüge						
Fertigteile		C40/50	XC1	W0	3,0	0,40
Wände						
Außenwände	*)	C 25/30	XC3	W0	3,5	0,30
Innenwände		C 25/30	XC1	W0	2,0	0,40
Stützen						
Stützen	Innen	C 40/50	XC1	W0	3,0	0,40
	Fassade *)	C 40/50	XC3	WF	3,5	0,30
Gründung						
Bodenplatte	luftseitig	C 30/37 wu	XC1, XM1	W0	3,0	0,20
	erdseitig	C 30/37 wu	XC2	WF	3,5	0,30
Einzel- und Streifenfundamente	*)	C30/37	XC2, XC3	WF	3,5	0,30

Um die Einhaltung der Betondeckung zu gewährleisten, sind die Merkblätter „Betondeckung und Bewehrung“ und „Abstandhalter“ (herausgegeben vom Deutschen Betonverein e.V.) zu beachten.

*) Wenn Tausalzbeanspruchung der Stützen im Fußbereich über den Fundamenten nicht ausgeschlossen werden kann, sind die tragenden Fundamente und die Sockelbereiche der Stützen und Wände mit einer Abdichtung bzw. einem Oberflächenschutzsystem zu versehen.

3.2 Stahl

Die Ausführung und die Qualitätssicherung für Stahlbauten ist in der DIN EN 1090-2 geregelt. Die Ausführungsbedingungen der Stahlkonstruktionen werden über die Ausführungsklasse bestimmt. Die Einteilung erfolgt gemäß DIN EN 1993-1-1/NA, NDP zu C.2.2 (4), Anmerkung.

Nach dem jetzigen Planungsstand sind in diesem Bauvorhaben Stahlbauteile nur für untergeordnete Konstruktionen vorgesehen und fallen unter die Ausführungsklasse EXC2, gemäß DIN EN 1090-2 (Tabelle B.3),

Baustahl: S235, S355
Trapezbleche: Profile gem. DIN EN 1090-4
Nichtrostender Stahl: z. B. Verankerungselemente der Fassade

3.2.1 Dauerhaftigkeit

Stahlbauteile sind entsprechend den Umgebungsbedingungen gegen Korrosion zu schützen. Die Umgebungsbedingungen werden in der DIN EN ISO 12944-2 durch die sogenannte Korrosivitätskategorie klassifiziert, nach denen sich die Art der erforderlichen Beschichtung ausrichtet.

Bauteile in diesem Bauvorhaben können nach Tabelle 1 der oben genannten Norm in folgende Kategorien eingestuft werden:

C2 Für Innen- und Außenbauteile, „ländliche Gebiete, Lager- und Sporthallen“

3.3 Holz

Bauholz: Holzwerkstoffe nach DIN EN 13 986:2005-03

- + Binder BSH GL24h (oder höher)
- + Decken BSH GL24h (Brettstapelelemente geklebt)
- + Schwellen KVH C24
- + Holzrahmenelemente KVH C24, OSB/3

Verbindungsmittel Zugelassene Produkte (Schrauben, Balkenschuhe, etc.)

Holzoberflächenqualität: Nach Angabe Objektplanung

Festigkeitsklassen

Zu den anzusetzenden Festigkeiten der Baustoffe siehe:

Merkblatt zu ansetzbaren Rechenwerten für die Bemessung nach DIN EN 1995-1-1 (Januar 2016)

- + Vollholz
- + keilgezinktes Vollholz
- + Balkenschichtholz (Duobalken®/Triobalken®)
- + Brettschichtholz
- + Brettsperrholz

3.3.1 Dauerhaftigkeit

Nutzungsklassen:

(gemäß DIN EN 1995-1-1, bzw. DIN EN 335)

Die Holzbauteile innerhalb der Gebäude sind der Nutzungsklasse 1 zugewiesen.

Die NKL 1 erfasst alle Bauteile, die in einer dauerhaften, geschlossenen Bauhülle gegenüber dem Außenklima geschützt sind. Die durchschnittliche Temperatur der umgebenden Luft beträgt 20 °C und die relative Luftfeuchte wird nur für einige Wochen pro Jahr einen Wert von 65% überstiegen.

Der mittlere Feuchtegehalt der meisten Nadelhölzer übersteigt nicht 12 %.

Holzbauteile im Bereich der Vordächer werden in die NKL 2 eingestuft, da es sich um überdachte Bauteile handelt, die planmäßig nicht der Bewitterung und keiner direkten Befeuchtung ausgesetzt sind.

Die Bauteile können in die Gebrauchsklasse (GK) 0 für die Innenbauteile eingeordnet werden.

Durch die vorliegenden Baulichen Maßnahmen (Verwendung von technisch getrockneten Hölzern, Schutz durch Dachüberstand bzw. vorgehängte Fassade) können die Balken am Dachüberstand von GK 1 bzw. GK 3.1 → in GK 0 eingestuft werden.

Holzschutz:

Unter den oben genannten konstruktiven Randbedingungen sind spezielle Holzschutzmaßnahmen (auf Grund von Feuchte) nicht erforderlich.

Gemäß der DIN 68800-1, Abs. 4.1.3 ist bei Bauteilen aus Brettschichtholz (bzw. allgemein bei technisch getrockneten Hölzern – Temperatur $\geq 55^{\circ}\text{C}$) die Gefährdung eines Bauschadens durch holzerstörende Insekten in den Gebrauchsklassen 1+2 erfahrungsgemäß nicht zu erwarten.

Die Möglichkeit eines Befalls kann jedoch nicht völlig ausgeschlossen werden.

Da es sich nach jetzigem Planungsstand aber im Endzustand um zugängliche und sichtbare Bauteile handelt, kann der Befall durch Insekten erkannt und einem Schaden rechtzeitig entgegengewirkt werden. Im Bereich der abgehängten Decken sind entsprechende Zugangsmöglichkeiten zur Inspektion vorzusehen.

4 Hinweise für die Ausschreibung

4.1 Allgemeines

Die nachfolgenden ZTV-Texte sind als Beispiel zu verstehen, wie aus Sicht der TWP das Leistungsbild des AN mindestens beschrieben sein sollte. Inbesondere sind hier die „fett“ markierten Passagen wichtig, da dies nicht in unserem Leistungsbild enthalten ist und üblicherweise und sinnvollerweise von der ausführenden Firma zu erbringen ist.

Letztendlich liegt es im Verantwortungsbereich der Objektplanung, dies inhaltlich zu prüfen und eigenverantwortlich zu entscheiden ob die Texte so übernommen oder entsprechend angepasst werden, insbesondere um VOB konform auszuschreiben.

Dies dient nur als ergänzende Unterstützung zur Sicherstellung, dass keine Lücken in der Ausschreibung entstehen.

Aus Erfahrung anderer Projekte sind **die einzelnen ZTV – insbesondere z.B. Planungsleistungen die noch durch den AN zu erbringen sind – jeweils konkret einer extra Position zuzuweisen**, da die allgemeine Inkludierung z. B. in Vorbemerkungen nicht VOB konform ist.

Auszuschreibende technische Bearbeitung (Auszug)

Nachfolgend genannte technische Bearbeitung (werkplanbegleitende Statik mit den zugehörigen Werkstattplanungen) inklusive deren bautechnische Prüfung ist in Ergänzung zur Genehmigungsstatik gesondert auszuschreiben, da sie

- + Hersteller- und bauartbedingte Nachweise bzw.
- + Detailnachweise unter Berücksichtigung des Wettbewerbs darstellen.

Die Planung ist dem AG vor Ausführung zur Bestätigung und Freigabe vorzulegen.

4.2 Stahlbetonarbeiten

4.2.1 Allgemeines

Besondere Anforderungen an die Fugen (Fugenbild / Anordnung), die Einbauteile und Aussparungen in den Betonbauteilen sind der Objektplanung zu entnehmen und in die Ausschreibung aufzunehmen.

Für alle flächigen Betonbauteile (Bodenplatte, Decken, Wände) gibt es zusätzliche Anforderungen an den Beton. Wir empfehlen Ihnen für die Vorbemerkungen zu den Leistungstiteln Beton den nachfolgenden Textblock zu übernehmen.

„Bei der Begrenzung der Rissbreite für die Stahlbetonbauteile wurde ein Beton angenommen, dessen Betonzugfestigkeit $f_{ct,eff}$:

- + nach 5 Tagen höchstens 65 % der mittleren Zugfestigkeit f_{ctm} erreicht
($\max f_{ct,eff,5d} = 0,65 \cdot f_{ctm,28d}$) für die Bauteile mit einer Dicke $d \leq 30$ cm,

Des Weiteren wird die Verwendung von schwindarmen Betonrezepturen empfohlen.

Dies ist bei der Festlegung des Betons und der Bauausführung zu berücksichtigen. Für die Umsetzung dieser zusätzlichen Betonanforderung sind der Betonhersteller und Verwender (Bauausführung) gemeinsam verantwortlich.

Gemäß DBV-Merkblatt „Begrenzung der Rissbildung im Stahlbeton- und Spannbetonbau“, Fassung 2006 ist für die Betonherstellung die Entwicklung der Betondruckfestigkeit anzugeben, welche durch den Wert r bestimmt wird. Der Wert r drückt dabei das Verhältnis der mittleren Druckfestigkeit nach 2 Tagen zur mittleren Druckfestigkeit nach 28 Tagen aus. Der r -Wert steht im Zusammenhang mit der Frischbeton- und Umgebungstemperatur und der Umsetzung einer darauf abgestimmten Betonnachbehandlung. Er hat Konsequenzen auf die Erhärtungsentwicklung. Der r -Wert ist im Zuge der Planung des Betons in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur durch den Betontechnologen so festzulegen, dass die der Planung zugrundeliegende Begrenzung der Beton-Frühfestigkeit bei der Herstellung der Betonbauteile unter Baustellenbedingungen sichergestellt wird.“

Für den Nachweis der Betoneigenschaften sind Eignungsprüfungen für Betone mit besonderen Anforderungen auszuschreiben.

Die Betonrezepturen mit Festlegungen der Betoneigenschaften unter Berücksichtigung aller Randbedingungen auf Grundlage der statischen Festlegungen, haben im Zuge der Arbeitsvorbereitung der ausführenden Firma zu erfolgen. Auf eine sorgfältige Betonage und Verdichtung sowie Nachbehandlung des Betons ist zu achten.

Folgende ausführungsspezifische statisch-konstruktive Nachweise inklusive ggf. erforderlicher Werkstattzeichnungen sind im Zuge der Arbeitsvorbereitung zu planen für z.B.:

- + Planungen für Betonierabschnitte (soweit nicht statisch bereits festgelegt und nachgewiesen) z.B. für Schraubanschlüsse, Rückbiegeanschlüsse usw. (unter Berücksichtigung der entsprechend gültigen Zulassungen mit Angabe Fabrikat und Typ),
- + Arbeitsfugen (Ausbildung / Anordnung / Lage) inklusive ggf. erforderlicher Anpassung von Ausführungsplänen,
- + Betonrezepturen / Betoneinbringverfahren,
- + Bauzustände, Hub- und Montagezustände, Rüstungen, Traggerüste, Schalung und sonstige Baubehelfe sowie deren Verankerung.

Die Vergütung von nicht zwingend erforderlichen Rückbiege- und Schraubanschlüssen an Arbeitsfugen gemäß Planung des AN ist durch die Objektplanung im Rahmen der Ausschreibung zu regeln.

Diese Maßnahmen sind unter Beachtung der Genehmigungs- und Ausführungsplanung durchzuführen.

Vor dem Betonieren jedes Abschnittes ist die Schalung und Bewehrung vom verantwortlichen Bauleiter des AN abzunehmen und der zugehörige Abnahmebericht mit Vermessungsprotokoll der Schalungskonstruktion und ausdrücklichem Vermerk zur Prüfung der Betonabstandhalter zur Sicherung der Betondeckung der AG-Bauleitung zu übergeben. Erst nach Abnahme und Zustimmung der AG-Bauleitung darf betoniert werden.

4.2.2 Auszuschreibende technische Besonderheiten

In Abhängigkeit von den Schal- / Deckenlasten und der zu unterstützenden Höhe sind die Traggerüste der Bemessungsklasse B (DIN EN 12812) nach VOB/C (DIN 18331) auszuschreiben.

Diese sind als besondere Leistung nach VOB Teil C einschließlich der Erstellung aller dafür erforderlichen statischen Nachweise und Ausführungsunterlagen sowie der bautechnischen Prüfungen in das Leistungsverzeichnis / in die Ausschreibung aufzunehmen.

Die Frischbetonlasten ergeben sich aus den Deckendicken und einem Flächengewicht von 26 kg/m² je cm Deckendicke.

Bemessungsklasse B, nach DIN 12812 (4.3) muss angewendet werden, wenn alternativ:

- + die Querschnittsfläche der Deckenplatten 0,3 m² je Meter Breite der Deckenplatte überschreitet,
- + die Querschnittsfläche der Träger 0,5 m² überschreitet,
- + die lichte Spannweite der Träger und Deckenplatten 6,0 m überschreitet oder
- + die Höhe bis zur Unterkante des zu errichtenden Bauteils mehr als 3,5 m beträgt.

Die Unterstützung ist entsprechend den statischen Erfordernissen vom AN zu planen.

Die Herstellung dieser Bauteile ist im Zuge der Arbeitsvorbereitung der Baufirma zu planen (Planung der Rüstung, Traggerüste, Schalung und die notwendigen statischen Standsicherheitsnachweise für die Decken und die Gründung) und die dafür notwendigen Leistungen sind auszuschreiben.

Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass fertiggestellte Decken (auch bei Erreichen der vollen Festigkeit) die vollständige Betonierlast der darüber liegenden Decken alleine aufnehmen können. Das Weiterführen der Hilfsunterstützungen auf mehrere Geschosse ist darum planmäßig einzukalkulieren.

Dies hängt unter anderem ab von den vorhandenen Festigkeiten der bereits fertiggestellten Bauteile und damit von deren im Baufortschritt geplanten Ausschulfristen. Des Weiteren von den Lasten, für welche die Decken im Endzustand bemessen sind.

Die Vorgaben und Empfehlungen des DBV-Merkblattes „Betonschalungen und Ausschulfristen“, Fassung Juni 2013, sind dabei zu beachten.

Schalungs-Überhöhungen:

Für die langen Deckenfelder ist ein erhöhter Schalungsaufwand für Überhöhungen in Feldmitte auszuschreiben:

- + In diesem Projekt sind beim Bauteil I keine Decken mit Schalungsüberhöhung geplant

4.2.3 Arbeitsfugen

Art und Lage der statisch erforderlichen Bauteil- und Arbeitsfugen werden in der Ausführungsplanung Tragwerk angegeben.

Die Lage und Anzahl zusätzlicher technologischer Arbeitsfugen in den Stahlbetonbauteilen sind durch den Bauausführenden zu planen und vor Ausführung durch den Bauherrn / Objektplaner zu bestätigen. Die Kosten sind in den Einheitspreisen der entsprechenden Betonpositionen auszuschreiben.

Alle Arbeitsfugen sind entsprechend der auftretenden Beanspruchungen auszubilden, d. h.

die Arbeitsfugen sind nach DIN EN 1992-1-1, 6.2.5 mindestens wie folgt auszuführen, wenn nicht gesondert angegeben:

- + Betonierfugen in Decken und Bodenplatte: verzahnt,
- + Vertikale Betonierfugen in Stahlbetonunter- bzw. Überzügen: verzahnt,
- + Betonierfugen in Wänden: rau
- + Horizontale Betonierfugen zwischen Stahlbetonunter- bzw. Überzügen und Decken: rau.

Die Vorgaben der Genehmigungsplanung Tragwerksplanung sind zu beachten.

Arbeitsfugen in Bauteilen mit den Anforderungen „Weiße Wanne“ sind gemäß Kapitel 10 der DAfStb-Richtlinie „Wasserundurchlässige Bauteile aus Beton“, Fassung Dezember 2017, auszuführen und abzudichten.

4.2.4 Sichtbetonanforderungen

Anforderungen an die Sichtbetonklasse werden durch die Objektplanung definiert.
Im Ausschreibungstext müssen darauf bezogen folgende Qualitäten beschrieben werden:

- + Schalhautoberfläche
- + Einsatz von Sichtbetonabstandhaltern,
- + Qualität / Ausführungsart der Sichtbetonabstandhalter,
- + Ausbildung und Qualität der Schalungsstöße,
- + Verteilung der Schalungsstöße, insbesondere der Schalungsmusterplan,
- + Lage und Ausführungsart von Transportankern

Des Weiteren sind in dem Fall die Anforderungen und Vorgaben bzw. Empfehlungen des DBV-Merkblattes „Sichtbeton“, Fassung Juni 2015, zu beachten.

4.3 Stahlbetonfertigteile- und Halbfertigteilebauarbeiten

Im Rahmen der Werkstattplanung hat der AN die Planung (einschl. Anschluss- und Detailstatik) für diejenigen Bauteile, Verbindungen und Konstruktionsdetails in prüffähiger Form zu erstellen, für die noch keine Berechnungen vorliegen. Weiter hat er ausgehend von den prinzipiellen Darstellungen der Details alle geometrisch und konstruktiv erforderlichen Knoten zu entwickeln und in die Werkstattplanung zu überführen.

Für prinzipielle Detaillösungen, sofern diese nicht durch die Leitdetailplanung geregelt sind, hat der AN dem Architekten des AG vor der Erstellung der Elementpläne Lösungsvorschläge zur Abstimmung und Freigabe vorzulegen.

Für die Planung von Anschlusskonstruktionen (Fassadenbau, Technische Gebäudeausrüstung, Schlosserarbeiten etc.) hat der AN eine Abstimmung und Klärung mit den jeweils betreffenden Gewerken nachweislich zu erbringen.

In der Werkstattplanung sind die zulässigen Maßtoleranzen unter Berücksichtigung der verschiedenen Gewerke, die notwendigen Überhöhungen der Tragkonstruktion, sowie die durch Aufmaß an der Baustelle ermittelten Maße zu berücksichtigen. Es sind in den Konstruktionsplänen an den Schnittstellen zu Nachfolgewerken Fertigungstoleranzen auszuweisen. Bezüglich der erforderlichen Genauigkeiten ist vom AN eine Abstimmung mit den jeweiligen Nachfolgewerken herbeizuführen.

Aufbauend auf den übergebenen Planungsunterlagen hat der Auftragnehmer im Zuge der Werkstattplanung alle weiteren Planungen zu erbringen, wobei dies im Wesentlichen folgende Leistungen umfasst:

- + **Erstellung von Elementplänen (Schal- und Bewehrungspläne) sowie Erstellung der statischen Detailnachweise der Anschlüsse und Verbindungen des Fertigteilbaus.**
- + **Planung aller Baubehelfsmaßnahmen,**
- + **Planung von Montage- und baulichen Zwischenzuständen**
- + **Ergänzende Detailplanung für alle Leistungsbereiche des AN's, wobei der AN seine Planungsergebnisse auch den Planern anderer Gewerke gemäß deren Erfordernisse zur Verfügung zu stellen hat.**

Der AG behält sich vor, dem AN die Ausführungsplanung oder Teile hiervon, als verpflichtende Grundlage für die Bauausführung bereitzustellen. Hierzu zählen im Wesentlichen:

- + Genehmigungsplanung,
- + Fertigteilübersichtspläne,
- + Leitdetails zur konstruktiven Weiterbearbeitung der Ausführungsplanung.

Bei Alternativ- und Sondervorschlägen sowie Nebenangeboten hat der AN alle notwendigen Planungsleistungen hierzu, wie z. B. auch die Genehmigungs- und Ausführungsplanung zu liefern. Er hat die erforderlichen Prüfungen rechtzeitig zu veranlassen und die hieraus entstehenden Kosten zu tragen.

Der Bauausführung dürfen nur vom Prüfenieur für Bautechnik, beauftragt durch den AG, genehmigte Ausführungspläne zugrunde gelegt werden. Darüber hinaus müssen die Pläne durch den Architekten des AG freigegeben sein.

4.4 Gründung

Auf Grund der tiefen Lage der tragfähigen Schicht (1-2 m unter GOK) werden die Lasten konzentriert über Einzel- und Streifenfundamente auf die tragfähige Schicht geführt.

Auf der gesamten Grundfläche des Bauteil I und des Nebengebäudes ist ein Bodenaustausch mit einer Stärke von t ~ 1m unter der Bodenplatte erforderlich.

Bodenaustausch gemäß den Angaben des Baugrundgutachtens:

(hier nur auszugsweise zitiert –

Angaben für die Ausschreibung sind mit dem Baugrundgutachter abzustimmen.)

...Bodenaustausch müssten die Auffüllungen und die Lehme gegen ein Kies-Sandgemisch (Boden-gruppen GW oder GI, Feinkorngehalt < 5 Gew.-%) oder Bruchschotter (z.B. 0/60) bzw. einen Rollkies (z.B. 16/32) ausgetauscht werden.

Die Mächtigkeit dieses Bodenaustausches sollte mind. 1 m betragen, um einen tragfähigen Untergrund zu erhalten. An den Plattenrändern ist ein Lastausbreitungswinkel von 60° zu berücksichtigen.

Der Bodenaustausch ist in Lagen á 0,25 m verdichtet einzubauen (Verdichtungsgrad Dpi 2 100 %).

Auf dem Aushubplanum ist ein Kombigitter (Geotextil und Geogitter) in ausreichender Festigkeitsklasse einzubauen (mind. Robustheitsklasse GRK3).

Zusätzliche Anforderungen für den Unterbau des Industriebodens – siehe folgenden Abschnitt.

Lokal kann im Bereich der tragenden Fundamente zusätzlicher Bodenaustausch bis auf die Schicht der tragfähigen Kiese erforderlich werden. Wir empfehlen die Abnahme der Gründungssohle bzw. Aushubtiefe, vor dem Einbringen des Bodenaustauschmaterials, durch den Baugrundgutachter.

4.5 Industriefußboden aus Beton

4.5.1 Allgemeines

Gemäß Abstimmung mit den Nutzern werden folgende Festlegung bei der Planung der Industriefußböden zugrunde gelegt:

- + Gabelstaplerklasse FL2, gemäß DIN EN 1991-1-1 (Eigengewicht 2,5 t und Hublast 1,5 t),
- + i.d.R. Einsatz sogenannter Super-Elastik-Reifen oder luftbereifter Fahrzeuge
- + ergänzender Einsatz von sogenannten Polyester-Urethan-Kautschuk-Reifen (Reifenklasse PU),
- + anzunehmende Lastwechselzahl $n \leq 10 / d$,
- + erhöhte Anforderungen an die Ebenheit im Raum für Fahrzeugvermessung.

Daraus ergibt sich für den Boden nach Lohmeyer/Ebeling – Betonböden die Expositionsklasse XM1, siehe auch Kapitel 0, Genehmigungsstatik), Rissbreitenbeschränkung auf der Oberseite $w_{cal} = 0,2 \text{ mm}$.

4.5.2 Unterbau

Neben den im vorigen Abschnitt beschriebenen Maßnahmen zur Baugrundverbesserung (Bodenaustausch) sind für die vorgesehene Belastung des Hallenbodens für den Unterbau die oberen ca. 25 cm als Kiestragschicht KTS 100 auszubilden und entsprechend zu verdichten.

max. Einzellast Q_d [kN]	Art der Tragschicht	Dicke der Tragschicht h_T [cm]
10	Kiestragschicht KTS 100	15
20	Kiestragschicht KTS 100	18
30	Kiestragschicht KTS 100	24
50	Kiestragschicht KTS 120	24
80	Schottertragschicht STS 150	25
100	Verfestigung mit Zement, baustellengemischt	20

Die erforderlichen Verformungsmodule ergeben sich dann nach der Empfehlung in *Lohmeyer, G.; Ebeling, K.*: Betonböden für Produktions- und Lagerhallen. Verlag Bau und Technik GmbH, 2012 zu:

- + - Untergrund: $Ev_{2,U} = 40 \text{ MN/m}^2$
- + - Tragschicht: $Ev_{2,T} = 100 \text{ MN/m}^2$

Die vorhandenen Verformungsmoduln Ev_1 und Ev_2 sind nach der Verdichtung durch Plattendruckversuche zu überprüfen. Das Verhältnis $Ev_{2,T}/Ev_{1,T}$ muss $\leq 2,2$ betragen.

4.6 Holzbauarbeiten

4.6.1 Allgemeines

- + Bei allen Positionen ist (sofern nicht gesondert ausgeschrieben) Lieferung, Abbund und Montage sämtlicher Materialien in die Preise einzurechnen.
- + Bestehen Bedenken hinsichtlich der Ausführbarkeit gegenüber der ausgeschriebenen Konstruktion, so sind diese mit der Angebotsabgabe bekannt zu geben.
- + Sollten Unstimmigkeiten zwischen dem Ausschreibungstext und den Ausschreibungsplänen entstehen, so ist unmittelbar der Kontakt zur ausschreibenden Stelle aufzunehmen.
- + Die Werkstattplanung ist durch die ausführende Firma auf Grundlage der Pläne des Architekten sowie der Fachplaner zu erstellen. Nach Möglichkeit sind im Vorfeld die wahren Maße am Bau aufzunehmen.
Für die prüffähige Werkstattplanung ist eine gesonderte Position auszuschreiben.
- + In der Werkstattplanung sind Toleranzen für eine fachgerechte Montage zu berücksichtigen. Sollten sich hieraus ggf. Modifikationen an den Anschlüssen ergeben, so sind die beteiligten Planer umgehend zu informieren.
- + Grundsätzlich sind die angegebenen Produkte „oder gleichwertig“ auszuschreiben
Zulässig sind ausschließlich genormte oder bauaufsichtlich zugelassene Produkte (Bauregelliste A+B; gilt auch für Verbindungsmittel)
Die Gleichwertigkeit abweichender Produkte ist vom Bieter nachzuweisen.
- + Unternehmervarianten zur ausgeschriebenen Planung müssen mit Bezug auf Gestalt, Konstruktion und Preis leicht vergleichbar angeboten werden. Die konstruktive und statische Bearbeitung von Unternehmervarianten liegt im Verantwortungsbereich des Unternehmers und ist in die angebotenen Preise einzukalkulieren.
- + Werden für die Lieferung Sondertransporte oder Sonderbewilligungen (Straßensperrungen etc.) erforderlich, so sind diese in die Einheitspreise einzurechnen.
- + Der Unternehmer ist für die Montage der ausgeschriebenen Konstruktion verantwortlich. Die Stabilität der Konstruktion ist während der Montage und des Transportes durch den Unternehmer sicherzustellen.
- + Werden temporäre Aussteifungen erforderlich sind diese bis zur Montage der endgültigen aussteifenden Bauteile zu erhalten. Der Bauablauf ist entsprechend zu berücksichtigen. Ggf. erforderliche Maßnahmen sind in die Preisen einzukalkulieren.

4.6.2 Hinweise zu Holz und Holzwerkstoffen

Die Abrechnung von Holz und Holzwerkstoffen hat nach dem „Fertigmaß“ zu erfolgen.
Keine zusätzliche Berechnung von Übermaßen, Hobeln oder Verschnitt.

Von der ausführenden Firma ist nachfolgendes sicherzustellen und in die Preise mit einzukalkulieren bzw. gemäß „VOB“ gesondert auszuschreiben:

- + Zuverlässiger Schutz vor Witterungseinflüssen (incl. Starkwind und Schlagregen) insbesondere bei fortschreitendem Bauverlauf
- + Auf die Verantwortung des Bieters im Hinblick auf Witterungseinflüsse während der Ausführungszeit, mit denen bei Abgabe des Angebots normalerweise gerechnet werden muss, wird ausdrücklich hingewiesen. Es sind jegliche Witterungseinflüsse, die während der Ausführungszeit den Bauablauf beeinflussen, vom Bieter in eigener Verantwortung und auf eigenes Risiko zu kalkulieren; es gibt grundsätzlich keinen Anspruch auf Verlängerung der Ausführungsfrist.
- + Schutz vor Verschmutzungen sowie mechanischer Beschädigung

Die zuvor genannten Schutzziele sind für sämtliche Konstruktionsteile sowie die gesamte Konstruktion für den Zeitraum von Lagerung über Transport bis hin zur Montage und Abnahme sicherzustellen!

Dies gilt insbesondere für Bauteile, die im Endzustand sichtbare Holzoberflächen bieten.

Die Angaben hierzu sind den Unterlagen der Objektplanung zu entnehmen.

Die Schutzmaßnahmen haben in die Werkstattplanung einzufließen und sind im Vorfeld mit der Bauleitung abzustimmen.

Das Liefern, Montieren und Entfernen inkl. der Entsorgung einer sturmfesten Notabdichtung im Bereich der Holzkonstruktion sowie der Oberlichter hat durch den Unternehmer zu erfolgen.

Die Ausführung ist mit der Objektplanung abzustimmen.

Die Dichtigkeit der Notabdichtung liegt im Verantwortungsbereich des Unternehmers.

Die Luftdichtigkeit bzw. die Dampfdichtigkeit der Gebäudehülle liegt in der Verantwortung der ausführenden Firma. Die Übergänge an bauseitige Bauteile sind luftdicht abzukleben (Massivbau, Stahlbau, Fenster etc.). Dazu sind geeignete Materialien zu verwenden. Sämtliche Materialien zur Abdichtung, wie Kleb- und Dichtungsbänder, und der Arbeitsaufwand für das fachgerechte Verkleben sind in die Einheitspreise einzurechnen bzw. gem. „VOB“ separat auszuschreiben.

4.6.3 Hinweise zum Quellen und Schwinden

Aufgrund der großformatigen Holzbauteile innerhalb der Dachkonstruktion ist bereits in der Ausschreibung deutlich auf die Empfindlichkeit und das materialspezifische Handeln während der gesamten Baumaßnahme hinzuweisen. Alle am Bau beteiligten Personen sind für den Umgang mit der Feuchtigkeit zu sensibilisieren und aufzuklären.

Nachfolgende Maßnahmen reduzieren das Schwinden der Holzbauteile sowie das Entstehen von Rissen, insbesondere während des Bauablaufs sowie der ersten Heizperiode.

- + Einbaufeuchte entspricht in etwa der zu erwartenden Holzfeuchte [$<12\%$]
(Bei der Herstellung des Brettschichtholzes ist darauf zu achten, dass die Holzfeuchte bei der Herstellung an der Untergrenze des zulässigen Holzfeuchtebereichs liegt
→ Hinweis expliziert in der Ausschreibung aufführen!)
- + Oberflächenbehandlung in Form von Feuchteschutzmitteln
(Reduzierung einer schnellen Feuchteaufnahme und Feuchteabgabe innerhalb der ersten Jahre)
- + Versiegelung der Hirnholzenden
- + Verhinderung/Vermeidung des Auffeuchtens bei Lagerung, Transport und Einbau
- + Vermeiden von zusätzlichem Feuchteintrag während der Bauphase
(z.B. Estrich, stehende Feuchte im bereits geschlossenen Gebäude)
- + Verschattung an den Oberlichtern
(Vermeidung direkter Sonneneinstrahlung)
- + Möglichst geringe Abstrahlwärme der Deckenstrahlplatten auf die Holzbauteile
(Ggf. Einbau von Wärmeableitern in Form von Blechverkleidungen)
- + Kontrollierte Lüftung und Heizung, insbesondere während der ersten Heizperiode zur Vermeidung einer zu schnellen und ruckartigen Abtrocknung der Holzbauteile
(ggf. Befeuchtung durch Wasserwannen o.ä.)

Die genannten Punkte sind von der ausführenden Firma bei der Planung des Bauablaufs zu berücksichtigen.

4.6.4 Hinweise zu Verbindungsmittel im Holzbau

- + Gemäß VOB sind nachfolgende Verbindungsmittel als Nebenleistung in die Einheitspreise einzukalkulieren:
Drahtstifte, Rillennägel bis Ø6mm sowie Schrauben bis Ø6x100
- + Alle weiteren Verbindungsmittel sind in „Stück“ auszuschreiben
alternativ: Alle Verbindungsmittel laut Liste als eine Pauschale ausschreiben

4.6.5 Hinweise zu Stahleinbauteilen

- + Die Stahlkonstruktion ist mit einem ausreichenden Korrosionsschutz auszuführen.
Der gesamte Oberflächenschutz der Stahlkonstruktion / ~Einbauteile ist in die EP einzukalkulieren.
Insbesondere im Auflagerbereich der BSH-Binder ist ein geeigneter Korrosionsschutz auszuführen. Vorgabe und Wahl durch Objektplanung bzw. Bauherrn.
- + Alle erforderlichen Materialgütenachweise und Prüfzeugnisse sind ohne besondere Aufforderung durch den AN vorzulegen.
- + Vor dem Herstellen der Bauteile sind die Maße hinsichtlich der Gegebenheiten auf der Baustelle vom AN zu prüfen und in die Werkpläne/ Werkstattzeichnungen einzuarbeiten.
- + Die ausführende Firma muss den Schweißbeignungsnachweis der Klasse EXC 2 besitzen.

4.6.6 Regeldetails

Siehe Anhang.

4.6.7 Details

Siehe Anhang.

5 Beitrag zur Mengen- und Kostenermittlung Rohbau

5.1 Allgemeine Angaben

Grundsätzlich ist der Inhalt der gesamten bisher vorliegenden Planungsunterlagen zur Tragwerksplanung als Zuarbeit zur Ausschreibung zu beachten. Im Folgenden werden zusätzliche Angaben und Details als ergänzende Zuarbeit für das Leistungsverzeichnis Rohbau zu den tragenden Bauteilen zusammengestellt.

Zu beachten sind insbesondere die formulierten Hinweise und Angaben zum Tragwerk und der Ausführung. Diese Hinweise sind in die Ausschreibung aufzunehmen.

5.2 Mengen

5.2.1 Betonkubaturen und Betoneigenschaften

Verantwortlich für die Ermittlung der Betonkubaturen bleibt die Objektplanung (ausschreibende Stelle). Betoneigenschaften wurden zugearbeitet und ergänzend zu den Entwurfsplänen abgestimmt.

Der Toleranzrahmen zu den Angaben / zu vorliegender Mengenermittlung entspricht der Planungstiefe der hier bearbeiteten Leistungsphase (**GENEHMIGUNGSPLANUNG**).

5.2.2 Bewehrungsgehälter für tragende Stahlbetonbauteile

Auszuschreiben sind die Kosten für das Liefern aller Durchmesser (im Allgemeinen von 8 bis 28 mm), das Schneiden, Biegen und Verlegen von Betonstahl B 500 als Rundstahl. Der Toleranzrahmen zu den Angaben / zu vorliegender Mengenermittlung entspricht der Planungstiefe der hier bearbeiteten Leistungsphase (**GENEHMIGUNGSPLANUNG**).

Die i. M. zu erwartenden Bewehrungsgehälter sind im Anhang zur Zuarbeit zusammengestellt.

Regelprodukte für Abstandshalter, z.B. Unterstützungskörbe DBV-BK, DBV-BS oder DBV-BT, gemäß aktuellem Stand der Technik (DBV-Merkblatt), sind gesondert auszuschreiben. Hier ist auch auf Details, wie Kunststofffüßchen oder separate Unterstützungselemente, zu achten. Die Stehbügel (3D-Eisen) wurden in den Angaben zu den Bewehrungsgehälter gesondert angegeben.

Bei den Angaben zu den Betonstahlmengen handelt es sich um Angaben für den Endzustand der Bauteile. Ggf. erforderliche zusätzliche Bewehrungsmengen, Einbauteile und weitere Bauteile für Herstellung, Transport, Montage etc. (z. B. für Fertig- bzw. Halbfertigteile) sind zusätzlich zu berücksichtigen.

5.2.3 Einbauteile

Statisch notwendige Einbauteile werden in der Schalplanung dargestellt, die jedoch derzeit noch nicht vorliegt.

Alle Einbauteile, die nicht zur tragenden Rohbaukonstruktion gehören, sind der Werkplanung der jeweiligen Fachplanung zu entnehmen. Dazu zählen:

- | | |
|-----------------------------|--|
| - Werkplanung Objektplanung | bspw.: Fassadenanschlüsse,
Kantenschutzprofile,
Anschlüsse für nichttragendes Mauerwerk |
| - Werkplanung TGA | EBT für Hebezeuge,
Anschlüsse für Unterkonstruktionen an den Rohbau |
| - Werkplanung ELT | Leerrohre, Betonverbindungskasten, Einbautöpfe,
Ankerschienen zur Befestigung der Beleuchtung
Befestigung des Installationshimmels |
| - Aufzugsplanung | Ankerschienen |

Alle Einbauteile sind auszuschreiben.

Der Schalungsmehraufwand für den Einbau von Einbauteilen ist auszuschreiben.

Die Ausführung der Kanten von Stahlbetonbauteilen mit Dreikantleisten ist auszuschreiben. Diesbezügliche Angaben sind der Objektplanung zu entnehmen – vom Nutzer wurde für vertikale Kanten keine Fase gewünscht (wegen Verlegung / Anarbeitung des Fußbodens).

Eine Zusammenstellung aller Einbauteile aus dem Tragwerk kann erst nach Vorlage der vollständigen Ausführungsplanung (LP 5) erfolgen. Im Folgenden werden die statisch erforderlichen Einbauteile entsprechend der jetzigen Planung angegeben – siehe Anhang zur Zuarbeit.

5.2.3.1 Anschlusschienen für Mauerwerkswände

Zum Anschluss von nichttragenden Mauerwerkswänden an vertikale Stahlbetonbauteile (Wände und Stützen) werden Mauerwerksanschlusschienen (Ankerschienen) vorgesehen. Diese Anschlusschienen, die nicht Bestandteil der Tragwerksplanung für den Rohbau sind, müssen der Ausführungsplanung der Objektplanung entnommen werden.

5.2.3.2 Fassadenbefestigung

Die Befestigung der Fassadenelemente oder deren Unterkonstruktion ist nicht Gegenstand der Tragwerksplanung.

5.2.3.3 Abdeckung über Haustechnikschächte

Die Abdeckung der Haustechnikschächte wird durch die TGA / Objektplanung ausgeschrieben.

5.2.3.4 Rückbiegeanschlüsse

Planmäßig sind Rückbiegeanschlüsse (bspw. der Fa. HALFEN Typ HBT):

- + Anschluss der Fertigteilstützen an tragende Innenwände
ca. 40 m, Anschluss 2-lagig, rau oder verzahnt
z.B. Halfen HBT 190-10/15-5
- + Anschlüsse der Zwischendecken (Ortbeton) an die Kammerwände
ca. 30 m, Anschluss 2-lagig, verzahnt
z.B. Halfen HBT 190-10/15-5

vorgesehen.

Es wird empfohlen, im Ausschreibungstext darauf hinzuweisen, dass diese Rückbiegeanschlüsse einzukalkulieren sind. Ebenso, dass andere Rückbiegeanschlüsse, die nicht statisch erforderlich sind, sondern sich aus dem Arbeitstakt des AN ergeben oder eine Vereinfachung der Ausführung darstellen, nicht vergütet werden.