



Drucksache

- öffentlich -

Datum: 29.04.2021

| | |
|-------------|------------------------------------|
| Fachbereich | Bauen und Technische Infrastruktur |
| Fachdienst | Gebäudemanagement |

| Beratungsfolge | Termin | Beratungsaktion |
|----------------------------|------------|-----------------|
| Bau- und Betriebsausschuss | 11.05.2021 | beschließend |
| Jugendhilfeausschuss | 02.06.2021 | zur Kenntnis |

Neubau Kita Spellen; hier: Festlegung der Bauweise

Beschlussvorschlag:

Der Bau- und Betriebsausschuss stimmt der Bauausführung der Kita Spellen in modularer Holzbauweise / in Massivbauweise zu.

Finanzielle/Bilanzielle Auswirkungen:

Das Vorhaben wird gefördert mit Mitteln des LVR und im Übrigen aus eigenen Haushaltsmitteln finanziert. In der Sachdarstellung werden die derzeit geschätzten Kosten für die modulare Holzbauweise und die konventionelle Massivbauweise dargelegt.

Klimaschutzrelevanz:

s. Sachdarstellung

Sachdarstellung:

Die Stadt Voerde (Niederrhein) plant die Errichtung einer 4-gruppigen Kindertageseinrichtung in Voerde-Spellen. Grundlage dieser Entscheidung ist die Jugendhilfeplanung im Bereich der Kindertagesbetreuung der Stadt Voerde für das Kindergartenjahr 2020/21, die insbesondere einen Bedarf an Plätzen für eine Kindertageseinrichtung in Voerde-Spellen und Voerde-Friedrichsfeld West ausweist.

Zur Bedarfsdeckung ist die Errichtung eines Neubaus nordwestlich der Astrid-Lindgren Grundschule in Voerde-Spellen vorgesehen. Bis zur Fertigstellung dieses Neubaus wurde zunächst übergangsweise eine Interims-Kita auf dem Grundstück des Gymnasiums Voerde als Mietobjekt errichtet und in Nutzung genommen.

Die Planungs- und Ausschreibungsphasen sowie die anschließende Ausführung der 4-gruppigen Kindertageseinrichtung sollen schnellstmöglich erfolgen, um die Betreuungsbedarfe der Voerder U 3- und Ü 3-Kinder zu decken.

Nach einer europaweiten Ausschreibung der Objektplanungsleistungen wurde das Architekturbüro abdelkader architekten bda Partnerschaft mbB aus Münster mit der Umsetzung von 98 % (von 100 %) der Leistungsphasen 1 – 9 für den Neubau der Kita Spellen beauftragt. Das Architektenhonorar beinhaltet zusätzlich die Erstellung eines Barrierefreikonzeptes, das nach der BauO NRW 2018 erforderlich ist und eine Untersuchung alternativer Bauweisen.

Die europaweite Ausschreibung der TGA-Gewerke ist für den Aufgabenbereich Heizung, Lüftung, Sanitär submittiert, für den Aufgabenbereich Elektro endet die Ausschreibungsfrist Anfang Mai 2021. Derzeit wird die europaweite Ausschreibung für die Statikleistungen für eine Veröffentlichung ausgearbeitet.

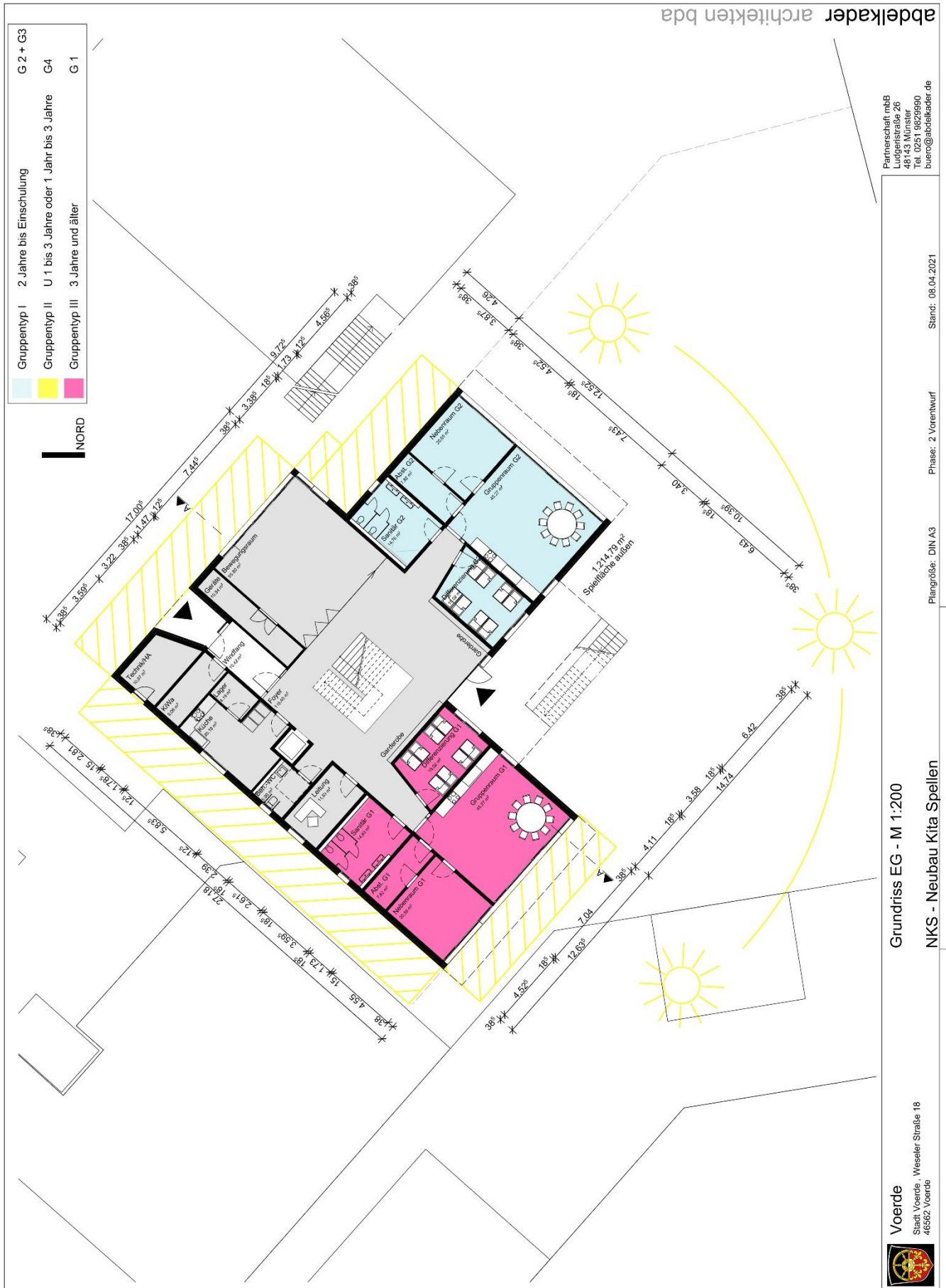
Das Baugrundstück liegt südöstlich des Grundstücks Weseler Str. 16 und südwestlich der Grundschulgebäude der „Astrid-Lindgren-Grundschule“, Weseler Str. 18. Der Zugang zu der Kindertagesstätte erfolgt über den Parkplatz der Astrid-Lindgren-Schule. Hierfür erfolgt ein Rückbau der überdachten Fahrradabstellanlage. Die bisherige Zugangs- und Zufahrtssituation inkl. Bushaltebereich wird für die Schule und den neuen Kindergarten überplant und soweit erforderlich an die zukünftigen Bedürfnisse angepasst.

Das Baufenster ermöglicht eine gute Ausrichtung der Aufenthaltsräume nach Süden, Westen und Osten und ist nicht verschattet. Der Außenbereich liegt süd-östlich des bestehenden Schulgebäudes, die Planung der Außenanlagen und Spielgeräte erfolgt nebst Ausschreibung und Begleitung der Umsetzung durch den Fachdienst Tiefbau der Stadt Voerde.

Grundlage für die Planung sind die Empfehlungen des LVR zum Raumprogramm für Kindertageseinrichtungen. Hierin sind u.a. die Raumgrößen und die Raumanzahl beschrieben.

Das endgültige Raumkonzept ist dem LVR (Landschaftsverband Rheinland) zur Genehmigung vorzulegen, zumal es sich auch um eine von dort geförderte Baumaßnahme handeln wird. Eine erste positive Rückmeldung des LVR liegt zu dem Vorentwurf mit kleineren Änderungsvorschlägen z.B. zu den Sanitärbereichen vor.





Partnerschaft mbB
 Ludgenstraße 26
 46149 Münster
 051 31 36 60 00
 buero@abdelkader.de

Grundriss EG - M 1:200

NKS - Neubau Kita Spellen

Stand: 08.04.2021

Phase: 2 Vorentwurf

Plangröße: DIN A3

Voerde
 Stadt Voerde, Weseler Straße 18
 46562 Voerde





abdellader architekten bda

Partnerschaft mbB
Ludgenstraße 26
46145 Voerde
05942 905900
buero@abdellader.de

Grundriss OG - M 1:200

NKS - Neubau Kita Spellen

Plangröße: DIN A3

Phase: 2 Vorentwurf

Stand: 08.04.2021

Voerde
Stadt Voerde, Weseler Straße 18
46562 Voerde





abdellader architekten bda

Partnerschaft mbB
 Ludgenstraße 26
 46143 Münster
 051 31 91 90 00
 buero@abdellader.de

Ansichten, Schnitt A-A

NKS - Neubau Kita Spellen

Voerde
 Stadt Voerde, Weseler Straße 18
 46562 Voerde

Plangröße: DIN A3 Phase: 2 Vorentwurf Stand: 15.04.2021



Das Architekturbüro hatte die Aufgabe, unterschiedliche Lösungsansätze für den Neubau zu untersuchen und hat nachfolgend einen Vergleich zwischen konventioneller Massivbauweise und modularer Holzbauweise erstellt.

Grundlage für die vergleichende Kostenschätzung war zum einen eine Kita in Meschede-Berge in modularer Holzbauweise, die Ende 2019 durch das Büro abdelkader fertiggestellt wurde. Zum anderen wurde ein Kostenansatz für eine sich im Bau befindliche Kita in konventioneller Massivbauweise in Nordhorn zum Vergleich herangezogen. Im Ergebnis hat das Büro abdelkader ermittelt, dass bei gleicher Nettogrundrissfläche die geschätzten Baukosten eines modularen Holzbaus in den Kostengruppen 300 + 400 (Bau und Technik) 1.906.547,00 € und die Baukosten eines konventionellen Massivbaus bei 1.879.635,00 € liegen. Die Differenz beträgt lt. Architekturbüro bei diesen beiden Bauweisen in Summe somit geschätzt rd. 27.000 € brutto (s. nachfolgende Tabelle S. 9).

Hierbei ist zu beachten, dass die Vergleichsobjekte recht unterschiedliche Flächengrößen haben und in der technischen Ausstattung (Energieversorgung und Haustechnik) stark voneinander abweichen. Für einen direkten Kostenvergleich modularer Holzbau bzw. konventionelle Massivbauweise wird daher zusätzlich die Kita Kastanienallee in konventioneller Massivbauweise herangezogen. Die Kita Kastanienallee hat eine ähnliche Flächengröße (972 m²) wie das vom Büro abdelkader aufgeführte Vergleichsobjekt in modularer Holzbauweise in Meschede. Nach derzeitigem Planungsstand ist die Einrichtung einer Lüftungsanlage in der Kita Spellen entbehrlich. In der Haustechnik (KG 400) werden voraussichtlich, wie beim Vergleichsobjekt Kosten für Fußbodenheizung, Luftwärmepumpe sowie Gas-Brennwertkessel zur Unterstützung, PV-Anlage und Standardaufzug einbezogen. Für die Kita Kastanienallee sind mit dieser Ausstattung ca. 500 €/m² (Vergleichsobjekt abdelkader: 585 €/m²) angefallen, so dass die Gesamtkosten KG 300/400 bei der konventionellen Massivbauweise bei 1.808.150 € liegen. Folglich ergibt sich bei vergleichbaren Objekten eine Differenz von rd. 99.000 aufgrund der unterschiedlichen Bauweisen.

Bei einer modularen Holzbauweise verkürzt sich im Normalfall die reine Bauzeit gegenüber einer konventionellen Bauweise durch die Vorproduktion. Die Nutzungsdauer der Interimskita am Standort des Gymnasiums würde sich verkürzen und zu einer Einsparung von Mietkosten führen. Aufgrund der aktuellen Baupreislage wird darauf hingewiesen, dass nicht kalkulierbare Preissteigerungen bei beiden Bauweisen -insbesondere aufgrund von Verknappungen bei Rohstofflieferungen-, möglich sind. Aktuell wird in der Presse von einer Preissteigerung des Weltmarktpreises für Holz um mehr als 300 % innerhalb eines Jahres gesprochen. Aber auch die Baumaterialpreise für Stahl und Dämmstoffe steigen drastisch, die Preise und Lieferzeiten sind nicht mehr verlässlich kalkulierbar.

Aktuell wird der Holzbau als eine Chance für den Klimaschutz und die Ressourcenschonung angesehen, da der nachwachsende Baustoff „Holz“ als nachhaltiger Baustoff angesehen wird. Für das bestehende Klimaschutzkonzept der Stadt Voerde wäre die Errichtung eines modularen Holzbaus ein zusätzlicher Baustein für den Klimaschutz. Die Stadt Voerde hat zuletzt den Neubau der Erich Kästner-Grundschule als Stahlmodulbau errichtet. Eine modulare Holzbauweise wäre eine innovative Bauweise für die Stadt Voerde, zumal mit der Entscheidung zugunsten einer Kita in modularer Holzbauweise der Faktor der sog. „Grauen Energie“ (Primärenergie für die Herstellung der Bauprodukte) gegenüber einer Massivbauweise reduzierter ausfallen würde.

Der Bau- und Betriebsausschuss wird gem. Zuständigkeitsordnung um Entscheidung zur Bauplanung, Durchführung und Abwicklung dieser Hochbaumaßnahme gebeten.

Nachfolgend werden beide Bauweisen inkl Baukosten verglichen und Details dargestellt.

NKS Neubau KiTa Spellen Kostengegenüberstellung modularer Holzbau - konventioneller Massivbau **abdelkader** architekten bda

| Nachfolgender Kostengegenüberstellung für die Kostengruppen 300/400 liegen zugrunde: | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|--------------------------|-------------------------|--|--|
| Die Flächenberechnung Stand Vorentwurf vom 08.04.2021 | | | | | | | | | |
| <u>Kostenansatz aus modulare Holzbauweise:</u> | | | | | | | | | |
| 4-Gruppen-KiTa in modularer Holzbauweise | | | | | | | | | |
| Bauzeit 05/2019 – 12/2019, Meschede-Berge | | | | | | | | | |
| Holzfassade m. unbehandelten Holzleisten, Holz-Aluminium-Fenster | | | | | | | | | |
| Haustechnik: Fußbodenheizung, Luftwärmepumpe, Gas-Brennwertkessel zur | | | | | | | | | |
| Unterstützung, PV-Anlage, Cibes-Lift | | | | | | | | | |
| <u>Kostenansatz konventionelle Massivbauweise:</u> | | | | | | | | | |
| im Bau, Fertigstellung 21/2021 | | | | | | | | | |
| z.Zt Rohbau mit Verblendarbeiten fertiggestellt, | | | | | | | | | |
| Fassade aus zweischaligem Mauerwerk mit Verblender, Holz-Aluminium-Fenster, | | | | | | | | | |
| Dachbegrünung | | | | | | | | | |
| Haustechnik: Fußbodenheizung, Geothermie, Lüftungsanlage, Standardaufzug | | | | | | | | | |
| <u>Gegenüberstellung KiTa Spellen (Stand Vorentwurf)</u> | | | | | | | | | |
| Bauweise | MGF (neuro Grundrissfläche) | Kosten m²/NGF KG 300 | Gesamtkosten KG 300 | Kosten m²/NGF KG 400 | Gesamtkosten KG 400 | Kosten m²/NGF KG 300/400 | Gesamtkosten KG 300/400 | | |
| Modularer Holzbau | 841,00 m² | 1.790,00 € | 1.505.390,00 € | 477,00 € | 401.157,00 € | 2.267,00 € | 1.906.547,00 € | | |
| Konventioneller Massivbau | 841,00 m² | 1.650,00 € | 1.387.650,00 € | 585,00 € | 491.985,00 € | 2.235,00 € | 1.879.635,00 € | | |
| <u>Hinweis:</u> | | | | | | | | | |
| Aktuelle Preissteigerungen sind bei den Kostenansätzen für die KiTa Spellen noch nicht berücksichtigt. Die Kostenschätzungen liegen bei beiden Bauweisen mit ca. 8% unter der von Seiten des Bauherrn veranschlagten Kostenschätzung in Höhe von 2.021.674 € für die KG 300/400. | | | | | | | | | |

Konventionelle Bauweise

Modulare Holzbauweise

| Nachhaltigkeit | |
|----------------|---|
| + | Reduktion der CO2-Emission durch Verwendung von Holz (ca. 1,1 to/m³-Holz) |
| + | Holz ist ein nachwachsender Baustoff |
| + | aus der Luft gespeicherter Co2-Gehalt von 0,9 to/m³-Holz |
| + | Holzgebäude können nach ihrer Lebensdauer einfach zurückgebaut, recycelt und in den Materialkreislauf zurückgeführt werden. |
| | hoher Energieverbrauch für die Herstellung von Baustoffen wie Beton u. Zement |
| | hoher Verbrauch der endlichen Resource "Sand" |
| | großer Anteil am Abfallaufkommen beim Bauen |
| | hoher Energieverbrauch auf der Baustelle |
| Planung | |
| + | frühe detaillierte Ausführungsplanung mit allen Fachplanern garantiert hohe QUALITÄT |
| + | frühe Festlegung aller Planungsentscheidungen in der Ausführungsplanung erforderlich, KOSTENSICHERHEIT |
| + | Parallele Planung und Fertigung der modularen Elemente während der Rohbauarbeiten an der Baustelle |
| + | Verhältniszahl von BGF/NGF wirtschaftlicher durch geringere Wandstärken der Außenwände, mehr NGF bei gleicher BGF |
| + | Verkürzte Vorhaltung Baustellenkran, KOSTENEINSPARUNG BAUSTELLEINRICHTUNG |
| + | Verkürzte Gerüststandzeiten KOSTENEINSPARUNG |
| - | transportbedingt sind nur limitierte Größen der Bauelemente nur möglich |
| - | Nachtauskühlung als Kompensation der fehlenden Speichermasse |
| | baubegleitende Planung führt zu Nachträgen und Mehrkosten |
| Ausführung | |
| + | hohe Präzision durch Computer gestützte Vorfertigung (CNC) |
| + | witterungsunabhängige Fertigung in der Halle |
| + | hohe Maßhaltigkeit und geringe Toleranzen |
| + | verkürzte Bauzeit durch gewerkeübergreifende Vorfertigung |
| + | reduziertes Mängelmanagement durch Endkontrolle bei der Fertigung im Werk |
| + | kleinere Fläche für Baustelleneinrichtung erforderlich durch "just in time"-Montage |
| | Fachkräftemangel führt zu Qualitätsverlust |
| | witterungsabhängige Bauweise, zusätzliche Kosten durch Maßnahmen für Winterbaustelle |
| | hoher Anteil an wechselnden Subunternehmer führt zu Qualitätsverlust |
| | längere Gerüststandzeiten, KOSTENFAKTOR |

Konventionelle Bauweise

Modulare Holzbauweise

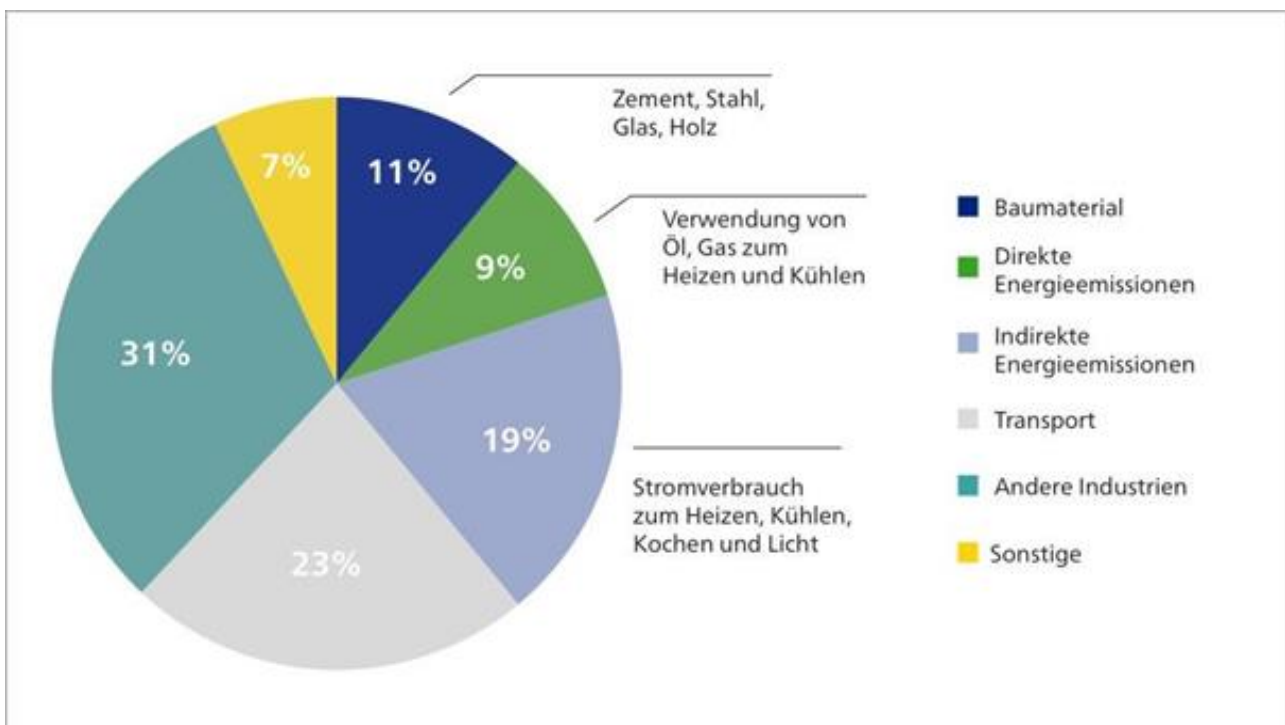
| | | | | |
|-----------------------------------|---|---|---|---|
| | + | Entfall von Bautrocknungsmaßnahmen durch Verzicht auf sogen. "nasse"-Baustoffe wie Beton und Innenputz,etc. | | |
| | + | Einsatz von hochqualifiziertem Personal mit langjähriger Erfahrung im Werk | | |
| | - | Elementgroßen transportabhängig | | |
| Bauphysik/Material | | | | |
| | + | besserer Wärmeschutz bei geringer Bauteilstärke | + | Hohe Speicherfähigkeit durch massive Bauteile |
| | + | sichtbare Holzdecken mit Akustikmaßnahmen möglich | | |
| | + | Holz hat raumklimatische und gesundheitsfördernde Eigenschaften | | |
| | + | Holzoberflächen besitzen lebendige Optik u. Haptik und sorgen für ein angenehmes Wohngefühl, vor allem für Kinder | | |
| | - | erhöhter planerischer Aufwand für dampfichte Bauteilanschlüsse | | |
| | - | zusätzliche Schüttung /Masse auf Holzdecken für erhöhten schallschutz | | |
| Instandhaltung/Folgekosten | | | | |
| | + | keine Folgekosten bei Verwendung von naturbelassenen Fassadenhölzern; natürliche Vergrauung | + | keine Folgekosten bei Verwendung Verblendmauerwerk |
| | | Instandhaltungskosten im Innenraum identisch | | Instandhaltungskosten im Innenraum identisch |
| | + | dauerhafter Holzschutz durch hinterlüftete Fassadenkonstruktion | - | Anstrich von WDVS-Systemen nach spätestens 10 Jahren i. R. erforderlich |
| | + | konstruktiver Holzschutz, in Planungsphase zu berücksichtigen | | |
| | + | Lebensdauer von Holzbauten ist analog zu Massivbauten bei Beachtung des konstruktiven Holzschutzes | | |
| | + | Baustelleneinkosten und Vorhalteziten reduzieren sich durch die parallele Vorfertigung (KOSTENERSPARNIS) | | |
| | + | Reduzierung der Nebenkosten /Zwischenfinanzierung durch die frühere Übergabe und Inbetriebnahme | | |
| | - | geringfügig höhere Kosten der Holz-Bauteile | | |

Neubau 4-Gruppen KiTa Spellen

Gegenüberstellung modulare Holzbauweise und konventionelle Bauweise

Klimaziele und Co2-Aufkommen

Die Baubranche produziert aktuell 40% des CO₂-Aufkommens (zum Vergleich ist dies die 3-4-fache Menge des Flugaufkommens) und 60% des Abfallaufkommens. Allein Zement ist für 8% des globalen Ausstoßes verantwortlich. Einen wesentlichen Anteil hat hierbei die Verwendung von Beton und Stahl. Im Bauwesen ist ein Paradigmenwechsel hin zu ressourceneffizientem Bauen erforderlich. Einen wesentlichen Beitrag hierzu kann das Bauen mit Holz als nachwachsender und nachhaltiger Baustoffe leisten. Holz gilt als CO₂-Speicher. Gebäude aus Holz dienen somit nicht nur in der Herstellung als ein Beitrag zur Kohlenstoffsenkung, sondern bleiben CO₂-Speicher, je nach Einsatz, über lange Zeiträume. Bei der Verwendung von Holz, anstatt der Herstellung anderer Baustoffe wie z.B. Beton, Ziegel, Stahl oder Aluminium, wird kein CO₂ freigesetzt. Studien belegen, dass jeder Kubikmeter Holz, der als Ersatz für andere Baustoffe zum Einsatz kommt, die CO₂-Emissionen in der Atmosphäre um durchschnittlich 1,1 Tonnen reduziert. Werden diese zu den 0,9 Tonnen CO₂ hinzugerechnet, die im Holz schon gespeichert sind, werden mit einem Kubikmeter Holz insgesamt 2 Tonnen CO₂ eingespart.



Planungsphase

Ein wesentlicher Unterschied zwischen einer modularen Holzbauweise und der konventionellen Bauweise liegt in der Dauer von Planungs- und Ausführungsphase.

Entscheidend hierfür ist die erforderliche Planungstiefe für die Vorfertigung im Werk. Die Ausführungsphase reduziert sich auf die Montage vorgefertigter Bauteile. Der Vorfertigungsgrad ist hierbei abhängig von der Bauaufgabe und dem ausführenden Betrieb.

Die Zusammenstellung eines holzbaukompetenten Planungsteams für alle Planungsfachbereiche ist hierfür die Voraussetzung. Entgegen der konventionellen Bauweise ist eine gleiche Planungstiefe aller Fachplaner in der jeweiligen Leistungsphase erforderlich.

Die Planung sämtlicher Bauteile wie z.B. Außenwände, Innenwände oder Decken müssen bis zur fertigen Oberfläche abgeschlossen sein. Dies erfordert von allen Beteiligten eine detaillierte Planung aller ausbaurelevanten Details bereits zu einem frühen Zeitpunkt.

Holzbau erfordert dampfdichte Bauteilkonstruktionen und damit die frühestmögliche Planung von Installationsebenen, Trassen und Schächte. Nachträgliches Erstellen von Decken-, Wanddurchbrüchen und Wandschlitzern wie bei der Massivbauweise sind hierbei zu vermeiden.

Planungsänderungen zum späteren Zeitpunkt sind zu vermeiden, da diese dann mit größerem und kostenträchtigerem Aufwand verbunden sind. Dies erfordert Planungsentscheidungen des Bauherrn und des Betreibers zu einem frühestmöglichen Zeitpunkt. Eine baubegleitende Planung, wie bei der konventionellen Massivbauweise oft Usus, ist beim modularen Holzbau nur begrenzt möglich.

Ein weiterer wesentlicher Aspekt beim modularen Holzbau ist der konstruktive Brandschutz. Das Erarbeiten und Erstellen von ggf. besonderen bauordnungsrechtlichen Nachweisen für den vorbeugenden und organisatorischen Brandschutz hat frühzeitig zu erfolgen und ist mit den Genehmigungsbehörden abzustimmen.

Die disziplinierte Vorgehensweise beim Holzbau während der Planungsphase wirkt sich positiv im Terminmanagement während der Bauzeit aus.

Ausführungsphase:

Der größte Teil der „Ausführung“ findet in der Produktionshalle des Holzbaubetriebes statt. Zielsetzung ist es, großformatige, vorgefertigte geschlossene Bauelemente (Wand/Decken), nach Möglichkeit inklusive aller Fenster- und Türelemente und der außen liegenden Holzfassade zu fertigen und diese für die Montage vor Ort vorzubereiten. Hierfür sind speziell zertifizierte Betriebe zugelassen. Die Herstellung durch computergestützte CNC-Abundanlagen gewährleistet eine passgenaue Vorfertigung mit hoher Qualität. Eine Endkontrolle der Bauteile erfolgt bereits im Betrieb. Hierdurch reduziert sich das Mängelmanagement erheblich.

Die bauliche Umsetzung erfolgt parallel, das heißt, Grundleitungen, Fundamente und Sohle werden konventionell vor Ort erstellt, während in den Werkhallen die einzelnen Module bereits gefertigt werden.

Durch die Fertigung der Module in wettergeschützten Hallen sind Verzögerungen durch „Schlecht Wetter“ oder Wintermonate wie bei einer konventionellen Bauweise ausgeschlossen.

Weitere Aspekte der modularen Holzbauweise im Vergleich zur Massivbauweise :

- Die Lebensdauer der Holzbauten gilt analog der von Massivbauten.
- Holzbau bietet einen besseren Wärmeschutz bei geringerem Wandaufbau, daraus folgt mehr Nett Nutzfläche und ein besserer U-Wert der Außenbauteile (Wärmeschutz KfW 55).
- Die Verwendung sogenannten „nasser“ Baumaterialien reduziert sich auf die Bodenplatte und den Estrich, dadurch entstehen geringe Trocknungszeiten.
- Die Umstellung der Bauwirtschaft auf modulare Bauweise ist aufgrund des akuten Mangels an Fachkräften auf der Baustelle grundsätzlich zu bedenken.
- In der modularen Holzbauweise werden vorwiegend recyclebare Materialien verbaut, die Rückführung in den Materialkreislauf ist gegeben.
- Eine Nachtauskühlung als Kompensation der fehlenden Speichermasse ist erforderlich.

Haarmann

Sichtvermerk der Ersten Beigeordneten:

Sichtvermerk des Beigeordneten:

Sichtvermerk des Kämmerers:

Weitere Sichtvermerke/Stellungnahmen der Fachbereiche/Fachdienste/Stabsstellen: