

Modul

**„Entwurf Holzbau“
(BGU51022)**

**„Entwurf Baukonstruktion
(BGU51021)**

Abgabetermin

begleitend zum Entwurf, siehe Entwurfs-
aufgabe

Vorname

.....

Nachname

.....

Matrikelnummer

.....

Ergebnis:

Inhalt	Gewichtung
1. Testat	17 %
2. Testat	17 %
3. Testat	33 %
Schlussabgabe	33 %
Gesamt	100 %

Prüfungsleistung

Die Modulleistung ist in Form einer kumulativen Projektarbeit zu erbringen. Die Prüfungsleistung für das Modul „Entwurf Holzbau“ bzw. „Entwurf Baukonstruktion“ ergibt sich aus vier schriftlichen Abgaben an den Testat-Terminen. Die Abgaben sollen die Form einer wissenschaftlichen Arbeit haben. In der Projektarbeit soll nachgewiesen werden, dass ingenieurtechnische Fragestellungen im Entwurfsprozess aus dem Bereich Holzbau und der Baukonstruktion selbstständig bearbeitet und übersichtlich dargestellt werden können.

Formale Kriterien der Bewertung

- Abgabe & äußeres Erscheinungsbild
Gliederung, Aufbau, Sauberkeit, Struktur
- Text und Sprache
Nachvollziehbarkeit, Begriffe, Ausdruck, Verständlichkeit, Rechtschreibung, Verweise
- Zitation, Qualität und Verwendung v. Literatur
Qualität der Literatur, Vollständigkeit, Stil
- Darstellung und Illustration
Übersichtlichkeit, Visualisierung, Einheitlichkeit

Bitte die Lehrstuhl-Vorlagen beachten. Eine Statik Vorlage wird in Moodle bereitgestellt. Diese dient als Hilfestellung für den Aufbau und den Umfang der Abgabe. Die Vorlage **darf** und **muss** verändert werden. Eigene Ergänzungen und Leistungen „über den Tellerrand hinaus“ sind gerne gesehen.

Inhaltliche Kriterien der Bearbeitung

- Verständnis und Erfassung der Aufgabe
Überblick, Abgrenzung, Einordnung, Auswahl
- Systematik und Methodik
Vorgehensweise, Struktur und Anwendung
- Anwendung und Verwendung vorhandener und angeeigneter Fachkenntnisse
- Plausibilität
logisch, prägnante Argumentation differenzierte Arbeitsweise
- Problematisierung und (selbst-)kritische Beurteilung
Iteration und Kontrolle der Ergebnisse
- Zusätzliche Eigenleistung und Kreativität
besonderes Engagement, "über den Tellerrand"
- Selbstständigkeit, Organisation
eigenständige Ansätze, Entwicklung und Zeiteinteilung

Mittel und Werkzeuge

Für die Ausarbeitung der o.g. Phasen ist neben der schriftlichen Ausarbeitung eine geeignete Darstellung in Form von Konzeptskizzen, Diagrammen und Plänen, zu wählen. Im Rahmen der Ausarbeitung ist auf eine strukturierte, nachvollziehbare und **kompakte Darstellung** zu achten.

Im Rahmen der Fachaufgabe *Tragwerksplanung/Holzbau* darf für die Berechnung von Schnittgrößen und Verformungen ein Stabwerksprogramm hinzugezogen werden. Alle relevanten Ergebnisse sind jedoch übersichtlich darzustellen und mittels überschlägiger Handrechnungen auf Plausibilität hin zu prüfen.

Im Rahmen der Fachaufgabe *Baukonstruktion/Brandschutz* können zur Visualisierung des baulichen Brandschutzes ebenfalls unterstützende Programme verwendet werden. Sprechen Sie bzgl. sinnvollem Einsatz sowie Bereitstellung kostenfreier Software für Studierende mit Ihrem Betreuer.

Betreuung

Die Betreuung findet Dienstagvormittag ab 08:00 statt. Je Gruppe sind 45 Min. Besprechungszeit vorgesehen. Ort der Betreuungen werden durch die betreuenden Mitarbeiter bekanntgegeben. Zu jeder Betreuung ist ein **Besprechungsprotokoll** zu den betreffenden Diskussionspunkten zu erstellen. Diese sind der Abgabeleistung beizufügen.

Ergänzend zu den individuellen Gruppenbetreuungen werden Sammelsprechstunden mit allen Gruppen zu den Themen Tragwerk, Brandschutz und Baukonstruktion angeboten. Fragen sind vorab in Form von Text und Skizzen vorzubereiten und am Vortag bis 18 Uhr auf Moodle hochzuladen.

Abgaben

Für die einzelnen Testate ist jeweils eine geeignete und vollständige Dokumentation der jeweiligen Phase anzufertigen. Für diese sind - neben dem schriftlichen Konzept - geeignete Plandarstellungen zu wählen. Entscheidend für die Beurteilung ist – neben der inhaltlichen Qualität – die Übersichtlichkeit und Nachvollziehbarkeit der erstellten Unterlagen. Ebenfalls Teil der Bewertung ist die Qualität der Ergebnisse infolge der interdisziplinären Zusammenarbeit im Team.

Die Abgabe ist am Vortag des Testats bis spätestens 24:00 Uhr im Upload-Ordner auf Moodle abzugeben.

Später hochgeladene Unterlagen werden mit null Punkten gewertet.

Jede Abgabe muss von ihrem Informationsgehalt unabhängig von den vorherigen Abgaben sein. Das bedeutet, wenn Sie in nach dem 2. Testat den Entwurf komplett ändern, müssen Sie die vorangegangenen Testate 1 und 2 soweit anpassen, dass für das 3. Testat ein logisches Dokument entsteht. Zur Nachvollziehbarkeit bei der Korrektur bitte die Änderungen in vorangegangenen Testaten kenntlich machen (zum Beispiel in Rot markieren). Die schriftliche Ausarbeitung müssen in einem PDF-Dokument zusammengeführt abgegeben werden. Für eine bessere Übersichtlichkeit ist die gezielte Sammlung relevanter Daten und Ausführlichkeit der Ausarbeitung (Pläne, Handrechnungen und Dokumentexporte aus Bemessungsprogrammen wie Sofistik oder Frilo) im Anhang anzugeben.

Dateibenennungen:

GXY_ TestatXY_ Titel

z.B.: GA_Testat1_Entwurfsplanung

Gruppen-name
Testat
Benennung des Dokuments
1. Testat: Vorplanung
2. Testat: Entwurfsplanung
3. Testat: Genehmigungsplanung
4. Testat: Ausführungsplanung

Viel Erfolg!

Aufgabenstellung

Angesichts des anhaltenden Angriffskriegs Russlands auf die Ukraine nimmt das Ausmaß der Zerstörung immer weiter zu. Neben Wohnhäusern und medizinischen Einrichtungen wurden bis Oktober 2023 fast 3.500 Bildungsstätten, wie Vorschulen, Schulen und Universitäten, zerstört. Für den deshalb notwendigen Wiederaufbau der Ukraine kann der Holzbau einen entscheidenden Beitrag leisten. Besonders die Systembauweise ermöglicht es, temporäre Bildungseinrichtungen schnell und einfach zu errichten.

Im Rahmen eines interdisziplinären Entwurfs, angeboten vom Lehrstuhl für Architektur und Holzbau sowie vom Lehrstuhl für Holzbau und Baukonstruktion, ist ein Bausystem zu entwickeln, das sowohl für **Kinder-gärten** als auch für **Grundschulen** geeignet ist. Dieses Bausystem dient als Vorlage für nachhaltige **Ersatzgebäude/Übergangsbauwerke** für wiederaufzubauende Bildungseinrichtungen. Um einen schnellen und einfachen Aufbau zu gewährleisten, werden die entsprechend benötigten Bauteile und Module im **Ausland** hergestellt. Anschließend werden die Einzelteile des Bausystems mittels **Container** in die Ukraine geliefert. Vor Ort wird das Bausystem unter **Einbeziehung** der ukrainischen Bevölkerung aufgebaut. Dabei ist es so **einfach** zu gestalten, dass auch fachfremde Personen, wie die Bevölkerung oder das Militär, beim Aufbau mithelfen können. Zusätzlich ist darauf zu achten, dass Ressourcen verwendet werden, die in der Ukraine zur **Verfügung** stehen. Dadurch soll zukünftig die **Reproduzierbarkeit** des Bausystems ohne Zulieferung aus dem Ausland sichergestellt werden. Nachdem die zerstörte Bildungseinrichtung wiederaufgebaut ist, ist das Ersatzgebäude/Übergangsbauwerk wieder vollständig **zurückzubauen**, um es an einem anderen Standort neu zu nutzen. Entsprechend ist das Bausystem so zu entwickeln, dass die Rückbaubarkeit der einzelnen Bauteile und Module gewährleistet werden kann.

Die Aufgabenstellung wird in Gruppen von zwei Studierenden des Bauingenieurwesens im interdisziplinären Austausch mit Studierenden aus der Architektur bearbeitet. Die schriftliche Ausarbeitung ist in Gruppenarbeit zu erstellen (Pro Gruppe eine schriftliche Abgabe erbringen). Es ist kenntlich zu machen, welche Teile der Aufgabenstellung von welchem Studierenden bearbeitet wurden. Die Einzelabgaben sollen aufeinander aufbauen und im Endergebnis zu einem verwobenen Gesamtkonzept führen. Zu jedem Testat ist ein in sich geschlossenes Dokument abzugeben.

Wichtige Kriterien für den diesjährigen Entwurf sind der detaillierte Konstruktionsentwurf mit seinen Details und die praktische Umsetzbarkeit des Bausystems. Ein ausgewählter Entwurf dient ggf. als Grundlage für die im Wintersemester 2024/25 geplante Projektwoche. Dort soll das Bausystem vom theoretischen Entwurf zur Anwendungsreife gebracht werden. Die Teilnahme an den Modulen „Entwurf Holzbau“ und „Entwurf Hochbau“ garantiert nicht die Teilnahme an der Projektwoche. Weitere Informationen zur Projektwoche WS 2024/25 finden Sie auf der Homepage des Lehrstuhls.

1. Testat | HOAI Phase 1 & 2 | Grundlagenermittlung / Vorplanung

Ziel:

- Ermittlung der Grundlagen für die weitere Planung

Leistungen:

- **Klären der Aufgabenstellung** auf Grundlage der Vorgaben und der Bedarfsplanung des Auftraggebers. (Baubeschreibung)
- **Grundlagenermittlung** (u.a. Normen und Regelwerke)
- **Standortanalyse:** Darstellung von Vorgaben und Zusammenhänge aus Standort, Nutzung und Situation (z.B. Bebauung, Baugrund, Flucht- und Rettungswege, ...) sowie eventuell beantragter Abweichungen von bauordnungsrechtlichen Vorschriften.
- Klären wesentlicher rechtlicher, materieller und bauphysikalischer **Anforderungen**.
- Identifizierung der relevanten **Entscheidungskriterien** (u.a. Gebäudehülle, Gebäudeklasse, Tatbestände Sonderbau, Materialien, Lastabtragung, Vorfertigung, Transport und Montage, Rückbau/Demontage, Energiekonzept, ...).
- Entwicklung erster **Konstruktionsideen** anhand einer **Variantenstudie**. (Tragkonzepte bis zur Gründung [u.a. statische Systeme], Konstruktionsweisen [u.a. Gebäudehülle], Flucht- und Rettungswege)
- **Gegenüberstellung** von Vor- und Nachteilen mindestens zweier Varianten.
- Begründete **Auswahl** einer Variante für die weitere Ausarbeitung.

Besonderer Fokus für Abgabe und Präsentation:

- Übersichtlichkeit
- Bezug zur Zielsetzung/individuellem Entwurf
- Interdisziplinäre Zusammenarbeit
- angemessener Umfang → **max. 10 Seiten** zzgl. Anhang

2. Testat | HOAI Phase 3 | Entwurfsplanung

Ziel:

- Entwicklung einer prinzipiellen Lösung
- Konzeptionierung

Leistungen:

- Konkretisieren der prinzipiellen **Lösungsvariante** für die Entwurfsaufgabe in Bezug auf die Themen „Tragen, Einhüllen, Schützen, Ver- und Entsorgen“.
- Ermittlung der maßgebenden **Einwirkungen** (Lastermittlung)
- Darstellung und Erläuterung des gewählten **Tragkonzepts** (horizontaler und vertikaler Lastabtrag) mit geeigneten CAD-Zeichnungen
- Konkretisierung der **Rettungswegführung**
- Erläuterung der Maßnahmen zur Erfüllung des **baulichen Brandschutzes**.
- **Vordimensionierung** wesentlicher Tragglieder (Stabstatik)
- **Bauteilkatalog** der wesentlichen Bauteilaufbauten
- Identifizierung **kritischer Detailpunkte** und Entwerfen einer Lösung (statisch und baukonstruktiv)

Besonderer Fokus für Abgabe und Präsentation:

- Konzeptionelle Bearbeitung der ingenieurtechnischen Grundaufgaben
- Fähigkeit zur Abstraktion komplexer Zusammenhänge
- angemessener Umfang → **max. 20 Seiten** (Insgesamt Testat 1 + 2) zzgl. Anhang

Der architektonische Entwurf ist bis zum zweiten Testat soweit zu konkretisieren, dass er als Grundlage für die weitere Bearbeitung dient.

3. Testat | HOAI Phase 4 | Genehmigungsplanung

Ziel:

- Anfertigen und Zusammenstellen der Tragwerksplanung (Genehmigungsplanung)
- Anfertigen und Zusammenstellen des Brandschutznachweises (Genehmigungsplanung)

Leistungen:

- Darstellung des gewählten **Tragwerkskonzepts** mit geeigneten CAD-Zeichnungen und Erläuterung der Auswahl (Stichworte: Materialien, Lastabtragung, Aussteifung, Verbindungstechniken, Vorfertigung, Transport, Lagerung, Montage, Flexibilität, Dauerhaftigkeit der Konstruktion und Rückbau/Demontage).
- Gliederung und Positionierung maßgeblicher Tragelemente (**Positionsplan**).
- **Bemessung / Dimensionierung** des Tragwerks in 2 Positionen. Die Festlegung erfolgt in Absprache mit den Betreuern. (Nachweisführung in der Kalt- und Heißbemessung)
- Konzeptionierung und Bemessung des **aussteifenden Systems**.
- Konzept zur **Vorfertigung, Transport, Montage und Demontage** der Bauteile vor Ort.
- Entwurf und Vordimensionierung von **Detailpunkten** (unter Berücksichtigung der Montage, Transport, Demontage, etc. des Bausystems).
- Darstellung des erarbeiteten **Brandschutzkonzepts** als Erläuterungsbericht in Textform sowie mit geeigneten Zeichnungen gemäß den jeweils geltenden bauaufsichtlichen Verfahrensvorschriften mit Darstellung
- des Brandschutzkonzepts mit den **baulichen und ggf. anlagentechnischen Maßnahmen**
- der Erfordernisse zur Wahrung der Belange des **abwehrenden Brandschutzes**
- Erstellen von **Brandschutzplänen** als Visualisierung der baulichen Brandschutzmaßnahmen und des ggf. anlagentechnischen Konzepts
- Darstellung und Begründen von Abweichungen
- Die Ergebnisse sind stets im Vergleich mit den Ergebnissen des vorherigen Testats darzustellen.
- Zur Darstellung sind geeignete Planunterlagen zu wählen (Ansichten, Schnitten und weiteren geeigneten Präsentationsmöglichkeiten).

Besonderer Fokus für Abgabe und Präsentation:

- Saubere Konstruktion der Details
- Klarer Fokus auf dem Holzbau, Stahl- und Stahlbetonbauteile überschlägig dimensionieren
- Anforderungen und Abweichungen nachvollziehbar und schlüssig begründen
- Übersichtliche Plandarstellungen
- Reduktion von Programmausdrucken auf wesentliche Informationen.
- angemessener Umfang → **max. 40 Seiten** (Insgesamt Testat 1 + 2 + 3) zzgl. Anhang

4. Testat | HOAI Phase 5 | Ausführungsplanung

Ziel:

- Anfertigen der Ausführungszeichnungen sowie Bauplanung (Ausführungsplanung)
- Anfertigung der Ausführungs- und Detailplanung für Baukonstruktion

Leistungen:

- **Grundriss, Ansichten**, Schnitte, (ggf. Axonometrie und Präsentationsmodell) des Trag- und Aussteifungssystems (geeigneter Maßstab z.B. 1:200)
- Ganzheitliche Bemessung der ausgewählten **Detailpunkte** (Holz-, Stahl-, VBM-Nachweise in der Kalt und Heißbemessung).
- **Darstellung von Detailpunkten**, wie Anschlüsse & Verbindungen und Durchdringungen für die wesentlichen Bauteile bzw. Gebäudeteile (M1:10 – 1:5) unter Berücksichtigung aller konstruktiver Anforderungen (Brandschutz, Wärmeschutz, Feuchteschutz, Schallschutz, Elementierung). Die Festlegung erfolgt in Absprache mit den Betreuern.
- Darstellung und Erläuterung der geplanten **Vorfertigung**
- Darstellung und Erläuterung zu **Transport, Lagerung, Montageablauf und Demontage/Rückbau**

Besonderer Fokus für Abgabe und Präsentation:

- Schlüssige Konstruktion der Detailpunkte
- Abläufe nachvollziehbar dargestellt
- Interdisziplinäre Zusammenarbeit auf Poster
- Übersichtlichkeit der Plandarstellungen
- angemessener Umfang → **max. 60 Seiten** (Insgesamt Testat 1 + 2 + 3 + 4) zzgl. Anhang