



Vorgaben für die Vergleichsklausur

Jgst.12 – 2022/2023

**in dem Schulversuch gestufter Bildungsgang Ingenieurtechnik
(Fachhochschulreife) und technische/r Assistent/in – Stufe 1**

Profilfach im berufsbezogenen Lernbereich

Ingenieurtechnik

Fachbereich Technik/Naturwissenschaften



1 Gültigkeitsbereich

Die Vorgaben gelten für die Vergleichsklausur im Fach **Ingenieurtechnik** (berufsbezogener Lernbereich) der Jahrgangsstufe 12 (2022/2023). Sie wird am 07.12.2022 von 8:15 Uhr bis 10:15 Uhr im Rahmen des Schulversuches „Gestufte Bildungsgang Berufsfachschule für Ingenieurtechnik (bautechnische, elektrotechnische oder maschinenbautechnische Assistentin/FHR; bautechnischer, elektrotechnischer oder maschinenbautechnischer Assistent/FHR)“ zentral an allen Standorten durchgeführt.

Der Schulversuch ist dem Fachbereich Technik/Naturwissenschaften zugeordnet.

2 Vorgaben für die Vergleichsklausur

Durch die Vorgaben werden Schwerpunkte bezüglich der Kompetenzerwartungen festgelegt. Diese Schwerpunkte sind Konkretisierungen der in den curricularen Skizzen (Stand: Februar 2019) beschriebenen Anforderungssituationen und Ziele, deren Behandlung im Unterricht als Vorbereitung auf die Vergleichsklausur vorausgesetzt wird. Durch diese Schwerpunktsetzungen soll sichergestellt werden, dass alle Schülerinnen und Schüler, die im Jahr 2022 die Vergleichsklausur schreiben, über die Voraussetzungen zur Bearbeitung der gestellten Aufgaben verfügen.

Die folgenden fachspezifischen Schwerpunktsetzungen gelten für das Schuljahr 2022/2023. Sie stellen keine dauerhaften Festlegungen dar.



3 Verbindliche Unterrichtsinhalte im Fach Ingenieurtechnik für die Vergleichsklausur in der Jahrgangsstufe 12 des Schuljahres 2022/2023

3.1 Inhaltliche Schwerpunkte

Die Grundlage für die Vergleichsklausur der Jahrgangsstufe 12 des Schuljahres 2022/2023 bildet die Anforderungssituation 5.1 der Curricularen Skizzen der Stufe 1 des Schulversuches „Gestufter Bildungsgang Berufsfachschule für Ingenieurtechnik (bautechnische, elektrotechnische oder maschinenbautechnische Assistentin/FHR; bautechnischer, elektrotechnischer oder maschinenbautechnischer Assistent/FHR)“ für das Fach Ingenieurtechnik.

Die Ausgangssituation der Klausur wird auf Basis einer Projektaufgabe beschrieben.

Die in der Anforderungssituation 5.1 und den entsprechenden Zielen dargestellten Kompetenzen befähigen die Schülerinnen und Schüler Problemstellungen selbstständig zu bearbeiten.

Voraussetzung zur Lösung der Klausur-Aufgaben ist der Umgang mit Grafiken, Skizzen, Zeichnungen, Datenblättern, Typenschildern und Tabellen. Die zeichnerischen Darstellungen von Lösungen sollen in Form von Skizzen erfolgen.

Die inhaltlichen Konkretisierungen werden im Folgenden dargestellt.

- Die Schülerinnen und Schüler berechnen den Wärmestrom durch den Aufbau einer Außenwand anhand des Wärmedurchgangskoeffizienten, des Temperaturunterschiedes und der Wandfläche.
- Sie ermitteln die Reduktion der Heizenergie durch wärmedämmende Maßnahmen einer Außenwand. Diese wird über einen bestimmten Zeitraum (z.B. Heizperiode) anhand des Wärmestromes ermittelt.
- Die Schülerinnen und Schüler berechnen die elektrische Arbeit und deren Kosten für elektrische Betriebsmittel.
- Die Schülerinnen und Schüler berechnen die CO₂ Emissionen der elektrischen Arbeit für elektrische Betriebsmittel.
- Die Schülerinnen und Schüler vergleichen und interpretieren Ihre Ergebnisse zur Energieeinsparung.
- Sie erläutern Vor- und Nachteile von verschiedenen Holzarten als nachhaltigen Baustoff.
- Sie benennen die Funktionen der einzelnen Elemente einer Holzständerwand bezüglich des Wärme-, Feuchte- und Holzschutzes.



- Sie erläutern die bedarfsgerechte Auswahl von konstruktivem und chemischem Holzschutz zur Vermeidung von Holzschäden durch Pilze und Insekten.
- Sie schätzen Werkstoffe hinsichtlich ihrer Wärmeleitfähigkeit ein.
- Sie weisen den Feuchteschutz (nur Tauwasserausfall) mit Hilfe eines Glaser-Diagrammes, unter Berücksichtigung der Standardklimate, nach.
- Sie interpretieren ein Glaser-Diagramm.
- Sie berechnen den Wärmedurchgangskoeffizienten U für eine homogene mehrschalige Außenwandkonstruktion.
- Sie analysieren gegebene Holzkonstruktionen und benennen Optimierungsvorschläge, insbesondere bezüglich des konstruktiven Holzschutzes.

3.2 Medien/Materialien

- Technische Darstellungen
 - Skizzen,
 - Lagepläne, Grundrisse, Ansichten, Schnitte, schematische Darstellungen, Details
 - Zusammenbauzeichnungen, Explosions-, Einzelteilzeichnungen, konstruktive Zeichnungen
 - Schaltpläne
 - Fertigungs-, Montage-, Demontagepläne
- Datenblätter, Baubeschreibungen, Stücklisten
- Fotografien, z. B. von Bauschäden
- Kennlinien, Graphiken, Diagramme, Tabellen, Herstellerkataloge
- Auszüge aus Formelsammlungen



3.3 Formale Hinweise

Zu der erforderlichen Darstellungsleistung gehört eine kurze Beschreibung der einzelnen Rechenschritte und der grafischen Lösungsansätze mit entsprechender Fachsprache.

Rechenergebnisse sind sinnvoll, den Erfordernissen entsprechend, zu runden.

Zwischen- und Endergebnisse mit Einheiten sind hervorzuheben.

Technische Darstellungen sind normgerecht und übersichtlich anzufertigen. |

4 Bearbeitungszeit für die Vergleichsklausur

Die Bearbeitungszeit beträgt 120 Minuten.

5 Hilfsmittel

- Wissenschaftlicher Taschenrechner
- Zeichengeräte
- alle notwendigen Tabellen, Formeln und Richtwerte werden im Anhang der Vergleichsklausur angegeben, Handlungs- oder Verfahrensanweisungen nicht |