

ENTWURF

Die berufsbildenden Schulen im Land Bremen

Berufliches Gymnasium

Rahmenplan

Fachrichtung Architektur und Bautechnik

Leistungsfach

Architektur und Bautechnik

Praxisfach

Technik / Architektur und Bautechnik

Herausgegeben von der Senatorin für Bildung, Wissenschaft und Gesundheit
Rembertiring 8 – 12, 28195 Bremen

Stand: 2012

Curriculumentwicklung:
Landesinstitut für Schule, Abteilung 2 – Qualitätssicherung und
Innovationsförderung, Am Weidedamm 20, 28215 Bremen

Redaktion: Jürgen Uhlig-Schoenian, Margret Reder, Regine Dehnbostel
Mitarbeit: Jutta Melzer, Ludwig Dehs

Nachdruck ist unter Angabe der Quelle zulässig

Bezugsadresse: <http://www.lis.bremen.de>

Inhaltsverzeichnis

1.	Ziele des Fachs	4
1.1	Fachpräambel	4
1.2	Grund- und Leistungsfach	6
1.3	Praxisfach	7
2.	Themen und Inhalte	8
2.1	Leistungsfach Architektur und Bautechnik	8
2.2	Praxisfach Technik/Architektur und Bautechnik	10
2.3	Schulinterne Curricula	11
3.	Bildungsstandards	12
3.1	Fachkompetenz	13
3.2	Methodenkompetenz	14
3.3	Personal- und Sozialkompetenz	15
4.	Leistungsbeurteilung	17
	Anhang	19
	Liste der Operatoren	19

1. Ziele des Fachs

1.1 Fachpräambel

Die fortschreitende interdisziplinäre Entwicklung begründet die Herausbildung schwerpunktübergreifender Profile wie dem des Faches Architektur und Bautechnik. In diesem Fach sollen Einsichten in Inhalte und Zusammenhänge von Bautechnik und Architektur vermittelt werden, insbesondere unter technischem, ästhetischem und gesellschaftlichem Aspekt. Neben dem Erwerb fachlicher Grundkenntnisse liegt der Fokus auf der Entwicklung von Fähigkeiten zur Lösung komplexer Aufgaben mit visionären und rationalen Methoden.

Bautechnik und Architektur sind ineinandergreifende Teilbereiche der menschlichen Kultur. Die Bautechnik, ursprünglich aus dem menschlichen Grundbedürfnis nach Behausung hervorgegangen, schafft nutzbare Lebensräume auf der Grundlage eines breiten Erfahrungswissens sowie anwendungsorientierter wissenschaftlicher Erkenntnisse. Sie bietet die Möglichkeit zur Ausdehnung in alle Dimensionen: das sichere Bauen in die Höhe und in die Tiefe sowie die Befestigung der Ebene in alle Richtungen. Dabei sind das Überspannen und Überbrücken klassische bautechnische Herausforderungen, aber auch elementares Sichern durch Eindämmen, Abstützen oder Stabilisieren. Der gesamte bautechnische Prozess erfordert die Zusammenarbeit in ausgebauten, stark vernetzten Strukturen bei einem hohen Grad an Arbeitsteilung und Spezialisierung.

Die Bautechnik steht für die Ratio, für die materielle Seite des Bauens, für die Funktionalität und der daraus resultierenden sachlichen Formensprache. Sie sieht anhand der Erfahrungen das Machbare, sie optimiert das Bekannte und ist schonend im Umgang mit den stark abnehmenden Ressourcen.

Die Architektur als Abbild von lebendiger Wirklichkeit in sozialer, ästhetischer und psychologischer Dimension stellt einen eher immateriellen Aspekt des Bauens dar. Ihr Ausgangspunkt ist die Idee, ihre Verwirklichung erfordert einen sachlichen Prozess im rationalen Diskurs, ebenso wie die Kenntnis über Wirkung von Raum, Material und Farbe auf der gestalterischen Ebene. Sie repräsentiert Geist und Seele eines Bauwerks, weniger Körper und Skelett. Ihre Formensprache folgt der Sinnggebung und dem Bewusstsein über konkrete Lebenszusammenhänge und Bedürfnisse und ist damit ein Teil des ganzheitlich betrachteten Baugeschehens.

Bautechnik und Architektur können nicht getrennt voneinander existieren. Für die Fähigkeit, das heutige Bauen in einen begründbaren sozialen, humanen, ökologischen, ökonomischen und gestalterischen Kontext zu stellen, sind interdisziplinäre Kenntnisse und Fähigkeiten aus beiden Bereichen grundlegend und notwendig. Nur so kann die Bereitschaft zur aktiven Mitgestaltung an der gebauten Umwelt herausgebildet werden, die im umfassenderen Sinne auch eine Bereitschaft zur Übernahme gesellschaftlicher Verantwortung bedeutet.

Kreativität und Partizipation lassen sich insbesondere an bautechnischen und architektonischen Inhalten als zukünftige Schlüsselqualifikationen entwickeln: Kompetenzen zur Bewertung gebauter Umwelt, zur Erarbeitung technischer Lösungen und zur Entwicklung ganzheitlicher Modellvorstellungen.

Die allgemeine und berufliche Bildung am Beruflichen Gymnasium zielt auf die Vorbereitung eines Studiums ab. Ein sich anschließendes Studium kann im Bereich der klassischen Ingenieurstudiengänge, wie z. B. dem Bauingenieurwesen oder der Architektur, aber auch in angrenzenden Fachbereichen wie z. B. dem Design oder der Landschaftsplanung angesiedelt sein. Das Erfassen, Bearbeiten und Lösen komplexer Zusammenhänge wird durch den Praxisbezug und die vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten in Entwurf und Modellbau zur tief greifenden Erfahrung von Lernen und bildet die Fähigkeit zum Transfer auf andere Aufgabenstellungen aus. Die Ausbildung genau dieser Fähigkeiten ermöglicht ebenso die Aufnahme eines inhaltlich anders ausgerichteten Studienganges.

1.2 Grund- und Leistungsfach

Das Fach „Architektur und Bautechnik“ wird nur als Leistungsfach angeboten.

Nach den Einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung (EPA) werden dem Unterricht auf unterschiedlichen Anspruchsebenen verschieden akzentuierte Aufgaben zugewiesen:

Unter Berücksichtigung der unter Punkt 3 beschriebenen Kompetenzen soll der Unterricht in Grundfächern (grundlegendes Anforderungsniveau) eine wissenschaftspropädeutisch orientierte Grundbildung vermitteln. Der Unterricht in Leistungsfächern (erhöhtes Anforderungsniveau) leistet eine systematische, vertiefte und reflektierte wissenschaftspropädeutische Arbeit. Die Anforderungen im Grund- und Leistungsfach müssen sich deutlich voneinander unterscheiden, aber trotzdem alle Anforderungsbereiche umfassen. Leistungsfächer werden in der Einführungsphase mit mindestens vier und in der Qualifikationsphase mit mindestens fünf Wochenstunden unterrichtet. Grundfächer werden in der Regel mit drei, mindestens aber mit zwei Wochenstunden unterrichtet.

Der fachübergreifende Ansatz des Bildungsganges ist anzustreben und bei der Vermittlung der Fachkompetenzen sind Methoden-, Personal- und Sozialkompetenzen entsprechend zu berücksichtigen.

Aufgrund eines sich stetig fortentwickelnden bautechnischen Wissens und der Vielfalt architektonischer Entwurfsmodelle soll im Unterricht des Leistungsfaches eine thematische Schwerpunktsetzung unter problem- und schülerbezogenen Aspekten vorgenommen werden. Die Auswahl der Inhalte soll sich an den Sachzusammenhängen und den Fachgebieten, aber auch an der Umsetzbarkeit dieser Inhalte aufgrund möglicher schulinterner Ressourcen (Werkstätten und Labore) orientieren. Ein besonderer Stellenwert wird der eigenen Entwurfsarbeit beigemessen. Im Erkennen und Reflektieren allgemeingültiger und übertragbarer Aspekte erlernen die Schülerinnen und Schüler die Fähigkeit zum Transfer gewonnener Erfahrungen.

Im Unterricht des Leistungsfaches sollen die Inhalte systematisch erarbeitet werden, welche die Komplexität des Fachgebietes verdeutlichen. Architektonische wie bautechnische Modelle und Theorien sollen selbstständig angewendet, übertragen und reflektiert sowie in ihrem fachübergreifenden Zusammenhang erkannt werden.

Der Unterricht im Praxisfach soll in grundlegende Sachverhalte, Probleme und Zusammenhänge des Faches Technik/Architektur und Bautechnik einführen, exemplarische Erkenntnis an fachübergreifenden Zusammenhängen vermitteln und unter Anwendung wesentlicher Arbeitsmethoden ein begründetes Basiswissen vermitteln.

Unterschiede ergeben sich aus dem Grad von Vorstrukturierung, Komplexität, Selbstständigkeit und Reflexion sowie dem Umfang der Arbeitsmethoden, Materialien und Themen und dem Grad der Methodenkompetenz. Derzeit wird das Fach Architektur und Bautechnik am beruflichen Gymnasium nur als Leistungsfach unterrichtet.

1.3 Praxisfach

Der Unterricht im Praxisfach ist die Grundlage und Voraussetzung der theoretischen Arbeit. Hierbei muss es sich um geeignete Inhalte handeln, die entscheidende Wahrnehmungsmöglichkeiten schaffen. Schülerinnen und Schüler werden ‚Werkzeuge‘ an die Hand gegeben, die zur Erlebnisfähigkeit anregen und unabdingbar sind, um räumliches Vorstellungsvermögen, konstruktiv-technisches Verständnis, Kompetenzen in Darstellung und Präsentation (Modellbau, CAD, Zeichnung) und handwerkliche Fertigkeiten am Material zu erwerben.

Der Unterricht im Praxisfach ist in der Einführungs- und Qualifikationsphase mit insgesamt zwei Gesamtwochenstunden angesetzt. Die Inhalte sind mit dem Leistungsfach so zu verknüpfen, dass der Praxisbezug deutlich wird. Hierzu gehören auch die Praktika in der Einführungs- und Qualifikationsphase.

2. Themen und Inhalte

Die Themen des Leistungsfaches ergeben sich aus dem gestaltungsbezogenen räumlichen Ansatz der Architektur sowie dem konkreten technischen und materialbezogenen Ansatz der Bautechnik.

Über Sensibilisierung der Wahrnehmung bezogen auf Raum und Material und durch Analyse formulierte, räumliche und gestalterische Qualitäten erwerben die Schülerinnen und Schüler die Fähigkeit, selbstständig und projektorientiert im dritten Halbjahr der Qualifikationsphase Ideen sowohl unter ästhetischen als auch konstruktiven Aspekten umzusetzen und zu reflektieren.

2.1 Leistungsfach Architektur und Bautechnik

Halb-jahr	Themen
E1	<p>Grundbegriffe der Architektur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahrnehmung • Ordnung, Proportion und Maßstab • Körper und Raum <p>Mauerwerksbau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestalterische Grundlagen • Ästhetik und Konstruktion • Repertoirebildung von Mauerwerkskonstruktionen
E2	<p>Entwurf und Funktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden der Formfindung • Der soziale Raum • Raumprogramm <p>Holzbau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestalterische Grundlagen • Ästhetik und Konstruktion • Repertoirebildung von Holzkonstruktionen

Halb-jahr	Themen
Q1	Entwurfsgrundlagen und Objektpräsentation Beton- und Stahlbetonbau <ul style="list-style-type: none">• Gestalterische Grundlagen• Ästhetik und Konstruktion• Repertoirebildung von Stahlbetonkonstruktionen
Q2	Städtebauliche und gebäudeplanerische Konzepte <ul style="list-style-type: none">• Bauleitplanung• Planungsrechtliche Grundlagen
Q3	Projektplanung / Projektmanagement Entwurfsplanung <ul style="list-style-type: none">• Formale Ansätze / Recherche• Entwurfsidee• Plan- und Modelldarstellung• Dokumentation• Präsentation
Q4	Reflexion von Entwurfsergebnissen <ul style="list-style-type: none">• Präsentation• Darstellung Aspekte zukünftigen Bauens <ul style="list-style-type: none">• Planungsprozesse• Zukunftsweisende Entwicklungen

2.2 Praxisfach Technik/Architektur und Bautechnik

Halb-jahr	Themen
E1	<p>Ebene und Raum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufmaß, Aufnahme, Darstellung <p>Mauerwerksbau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technische Grundlagen • Mauerwerksbaupraktikum
E2	<p>Holzbau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technische Grundlagen • Holzbaupraktikum <p>Grundlagen der Baudarstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahrnehmung, Analyse, Darstellung
Q1	<p>Grundlagen der Statik/Modellbautechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellbauprojekt • Dimensionierung und Realisierung <p>Stahlbetonbau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betontechnologische Grundlagen • Stahlbetonbaupraktikum • Herstellen eines Stahlbetonteils
Q2	<p>Energetische Rahmenbedingungen - Bauphysik und Gebäudetechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praktische Bauphysik • Technische Gebäudeausstattung
Q3	<p>Entwürfe darstellen und präsentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planlayout • Projektbezogene Präsentation

Halb-jahr	Themen
Q4	Zukünftiges Bauen <ul style="list-style-type: none">• Energiebilanz• Sanierungskonzepte• Baupraktisches Projekt

Die Themen im Praxisfach sind Beispiele, die im Rahmen der Entwicklung dieses Bildungsgangs verändert werden können. Die Themen der Grund- und Leistungsfächer sind verbindlich. Die Reihenfolge der Themen ist im Rahmen fachwissenschaftlicher Vertretbarkeit schulintern und schuleinheitlich variierbar.

2.3 Schulinterne Curricula

Bildungsstandards und Themen bilden den Rahmen für die konkrete Unterrichtsarbeit. In den Schulen müssen schulinterne Curricula und Stoffverteilungspläne erstellt werden, die die Umsetzung wie die Gleichwertigkeit von Parallelkursen sicherstellen. Dazu gehören auch regelmäßige Vergleichsarbeiten, die mindestens einmal pro Jahr stattfinden sollen. Gibt es mehrere Standorte im Land Bremen, ist die Vergleichbarkeit durch regelmäßige Absprachen sicherzustellen.

3. Bildungsstandards

Die Schülerinnen und Schüler erwerben und vertiefen im Fach Architektur und Bautechnik eine umfassende Handlungskompetenz mit den Dimensionen der fachlichen, methodischen, sozialen und personalen Kompetenz, die als ein Bündel von teilweise sich überlappenden Befähigungen zu verstehen sind.

Die Schülerinnen und Schüler haben in ihrem bisherigen Leben Erfahrungen mit gebauter Umwelt erworben und bringen Interesse an gesellschaftlichen Entwicklungen und deren Auswirkungen auf Bauprozesse und technologische Veränderungen mit. Somit müssen bereits vorhandene Erfahrungen, Kompetenzen und Interessen erkannt und weiterentwickelt werden.

Wird Architektur als Ausdruck einer Gesellschaft verstanden und Bautechnik als Medium zur Realisierung, so ist der Aspekt des steten gesellschaftlichen und technologischen Wandels wesentlich. Im Sinne des lebensbegleitenden Lernens muss deshalb eine Kompetenzentwicklung eingeleitet werden, die über die Schulzeit, das Studium oder die Berufsausbildung hinausreicht und die kontinuierliche Auseinandersetzung mit sich verändernden gesellschaftlichen und technischen Rahmenbedingungen ermöglicht.

Schülerinnen und Schüler lernen ihre Erfahrungen mit gebauter Umwelt in ästhetischer, gesellschaftlicher und technischer Ausprägung bewusst wahrzunehmen und aufgrund ihres Wissens zu beurteilen und Auswirkungen zu erkennen.

Im Unterricht werden Zusammenhänge der Kenntnisse über gebaute Umwelt vertieft und systematisiert, ästhetische Erfahrung erweitert und technologisches Wissen aufgebaut und weiter entwickelt. Die Schülerinnen und Schüler erlangen eine bautechnisch und architektonisch ausgerichtete Grundbildung, die zu lebenslangem Lernen qualifizieren soll und die divergierenden Aspekte dieser Fachrichtung gleichwertig berücksichtigt.

3.1 Fachkompetenz

Bautechnische und architektonische Problem-, Handlungs- oder Konfliktsituationen werden im jeweiligen technischen, gesellschaftlichen oder sozialen Zusammenhang im Rahmen einer Sachdarstellung beschrieben. Die Sachzusammenhänge werden mit Hilfe von sozial- und naturwissenschaftlichen Modellvorstellungen analysiert.

Technische sowie architektonische und daraus resultierende ökologische, soziale und gesellschaftliche Zielkonflikte sind im systematischen Zusammenhang zu erkennen und zu erklären. Problemlagen werden aus unterschiedlichen Perspektiven, Wertvorstellungen und Interesselagen dargestellt und untersucht.

Lösungsvorschläge werden unter Aspekten wie Zweckbestimmung, Funktionalität und Übertragbarkeit entwickelt sowie mit ihren sozialen, ökologischen und ästhetische Auswirkungen bewertet. Das Berücksichtigen struktureller Gegebenheiten im Zusammenhang geltender Verordnungen und Gesetze (z. B. Bauordnungsrecht) ist Bestandteil von Lösungsvorschlägen.

Das Optimieren von bautechnischen und architektonischen Entwürfen erfolgt durch Strukturieren von Lösungswegen. Durch Vergleich von Varianten werden für Entwurfsarbeiten und bautechnische Probleme bevorzugte Lösungen entwickelt und deren Kompromisscharakter dargestellt.

Bautechnische und architektonische Lösungsansätze sind in ihrer konkreten Auswirkung auf den Raum dreidimensional im Modell zu überprüfen. Hierzu ist Wissen über Maßstab entsprechende Reduktion anzuwenden.

3.2 Methodenkompetenz

Eine fundierte Methodenkompetenz stellt das Handwerkszeug für eine erfolgreiche Lösung bautechnischer und architektonischer Problemsituationen dar. Hierzu zählen die Beherrschung von Methoden technischer und naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung sowie Methoden zur Analyse räumlicher und raumbezogener Determinanten, die nachfolgend aufgeführt sind:

- Informationen unter Nutzung zeitgemäßer informationstechnischer Möglichkeiten selbstständig beschaffen, verarbeiten und präsentieren.
- Den Gültigkeitsbereich modellbezogener Aussagen kritisch überprüfen und deren Aktualität und Übertragbarkeit beurteilen.
- Mit technischen Geräten, Maschinen und Anlagen zur Durchführung bautechnischer Experimente umgehen.
- Konkrete Bauweisen und Verbindungen von Baumaterialien (z. B. Holz, Metall, Stein und Beton) herstellen.
- Räumliche Lösungsansätze zeichnerisch in Form von Skizzen und technischen Darstellungsmethoden präsentieren.
- Methoden der manuellen Ausführung technischer Zeichnungen und CAD-Anwendungen, bezogen auf ihren Anwendungsbereich auswählen.
- Räumliche Lösungen im 3D-Modell veranschaulichen und während des Entwicklungsprozesses in Varianten am Arbeitsmodell überprüfen.
- Ergebnisse in entsprechender Form präsentieren.
- Fachbezogene Kommunikationstechniken und Fachtermini richtig und sicher anwenden.
- Fachbezogene Strukturierungen von Abläufen projektbezogen erproben und fachgerecht anwenden.
- Projektmanagementmethoden in fachbezogene Vorhaben integrieren und auf Entwurfsprozesse fachgerecht anwenden.

3.3 Personal- und Sozialkompetenz

Eine ausgeprägte Personalkompetenz ist die Basis für die erfolgreiche Entwicklung von Lernstrategien. Im Unterricht des beruflichen Gymnasiums Architektur und Bautechnik werden Handlungskompetenzen, die in der Sekundarstufe I erworben wurden, mit Blick auf Studium und Beruf weiter geschult:

- Die individuellen Lernstile und -strategien werden professionalisiert.
- Mit Projektmanagement gestalten die Lernenden ihre Ziel- und Zeitplanungen realitätsnah.
- Kritik an eigenen Lösungsvorschlägen wird sachbezogen verstanden und akzeptiert.
- Wirklichkeitsnahe Aufgabenstellungen motivieren die Schülerinnen und Schüler und fördern ihre Innovationsbereitschaft.
- Eigene Einstellungen zu Technik, gebauter Umwelt und Raum werden reflektiert, begründet und dargestellt.

Sozialkompetenz ermöglicht effektive Teamarbeit. Es ist notwendig, die Beziehungsebene der Kommunikation ernst zu nehmen und Basisqualifikationen für Teamarbeit zu entwickeln. Kognitive, emotionale, motivationale Aspekte sowie Einstellungen und Werte der Schülerinnen und Schüler spielen hier eine Rolle. Durch Gruppenarbeit im Fachunterricht erwerben und vertiefen die Schülerinnen und Schüler ihre Sozialkompetenz so weit, dass sie ihre Zusammenarbeit mit Anderen effektiv gestalten, ihre Selbstständigkeit und Kreativität entwickeln und solidarisches Verhalten einüben können.

Im interdisziplinären Raum Bautechnik und Architektur sowie im gesellschaftspolitischen Raum hat effektive Kommunikation einen zentralen Stellenwert. Deshalb werden die Schülerinnen und Schüler befähigt,

- im Austausch mit allen Beteiligten technische, raumbezogene und ästhetische Fragestellungen zu untersuchen, zu benennen und zu lösen,
- über Ziele projektbezogener Arbeit gemeinsam zu kommunizieren,
- in Gruppenprozessen Verantwortung für das eigene soziale Handeln und die eigene Arbeitsweise zu übernehmen,

- entstehende Konflikte anzusprechen und mithilfe von Mediationstechniken einer Lösung zuzuführen,
- ihre eigene Rolle in der Gruppe wahrzunehmen sowie Offenheit und Toleranz gegenüber abweichenden Einschätzungen und Haltungen zu entwickeln.

In der Kooperation mit Anderen werden ihre Empathiefähigkeit gefördert und ihre Dialogfähigkeit trainiert.

4. Leistungsbeurteilung

Die Dokumentation und Beurteilung der individuellen Entwicklung des Lern- und Leistungsstandes der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt nicht nur die Produkte, sondern auch die Prozesse schulischen Lernens und Arbeitens. Die Leistungsbeurteilung dient der Rückmeldung für Lernende, Erziehungsberechtigte und Lehrkräfte. Sie ist Grundlage verbindlicher Beratung sowie der Förderung der Schülerinnen und Schüler.

Grundsätze der Leistungsbewertung:

- Bewertet werden die im Unterricht erbrachten Leistungen der Schülerinnen und Schüler.
- Die Leistungsbewertung bezieht sich auf die im Unterricht vermittelten Kenntnisse und Fertigkeiten.
- Leistungsbewertung muss für Schülerinnen und Schüler sowie Erziehungsberechtigte transparent sein, die Kriterien der Leistungsbewertung müssen zu Beginn des Beurteilungszeitraums bekannt sein.
- Die Kriterien für die Leistungsbeurteilung und die Gewichtung zwischen den Beurteilungsbereichen werden in der Fachkonferenz festgelegt.

Die beiden notwendigen Beurteilungsbereiche sind:

- Schriftliche Arbeiten unter Aufsicht und ihnen gleichgestellte Arbeiten
- Laufende Unterrichtsarbeit.

Bei der Festsetzung der Zeugnisnoten werden zunächst für die beiden Bereiche Noten festgelegt, danach werden beide Bereiche angemessen zusammengefasst.

Die Noten sollen sich nicht überwiegend auf die Ergebnisse des ersten Beurteilungsbereiches stützen.

Schriftliche Arbeiten unter Aufsicht

Schriftliche Arbeiten unter Aufsicht dienen der Überprüfung der Lernergebnisse eines Unterrichtsabschnittes. Weiter können sie zur Unterstützung kumulativen Lernens auch der Vergewisserung über die Nachhaltigkeit der Lernergebnisse zurückliegenden Unterrichts dienen. Sie geben Aufschluss über das Erreichen der Ziele des Unterrichts.

Laufende Unterrichtsarbeit

Dieser Bewertungsbereich umfasst alle von den Schülerinnen und Schülern außerhalb der Klausuren und der ihnen gleichgestellten Arbeiten erbrachten Unterrichtsleistungen wie:

- mündliche und schriftliche Mitarbeit
- Dokumentationen aus dem Unterricht (Lerntagebücher, Portfolios etc.)
- Arbeitsprodukte (Projektergebnisse, multimediale Produkte etc.)
- Präsentationen
- Hausaufgaben
- längerfristig gestellte häusliche Arbeiten (z.B. Referate)
- Gruppenarbeiten.

Lernkontrollen müssen auch die sprachliche Richtigkeit und Form der mündlichen und schriftlichen Präsentation angemessen berücksichtigen. Um die Urteils- und Kritikfähigkeit der Schülerinnen und Schüler gegenüber ihren eigenen Leistungen zu fördern, sollen sie an der Leistungsbewertung beteiligt werden.

Anhang

Liste der Operatoren

Aufgaben für die Schülerinnen und Schüler müssen eindeutig hinsichtlich des Arbeitsauftrages und der erwarteten Leistung formuliert sein. Die in den schriftlichen Arbeiten verwendeten Operatoren (Arbeitsaufträge) werden in der folgenden Tabelle definiert und inhaltlich gefüllt. Entsprechende Formulierungen in den Klausuren sind ein wichtiger Teil der Vorbereitung der Schülerinnen und Schüler auf das Abitur.

Neben Definitionen und Beispielen enthält die Tabelle auch Zuordnungen zu den Anforderungsbereichen I, II und III (vgl. dazu die ARI in der jeweils gültigen Fassung), wobei die konkrete Zuordnung auch vom Kontext der Aufgabenstellung abhängen kann und eine scharfe Trennung der Anforderungsbereiche nicht immer möglich ist.

Operatoren	Definitionen	Beispiele
Nennen I	Ohne nähere Erläuterungen aufzählen	Nennen Sie häufige Treppenformen in Bezug auf deren Verwendungszweck.
Berechnen / Ermitteln I	Aufgaben anhand vorgegebener Daten und Sachverhalte mit bekannten Operatoren lösen	Berechnen Sie die max. zulässige überbaubare Grundfläche des gegebenen Grundstücks. Ermitteln Sie zeichnerisch die Mindestabmessungen des Deckenausschnittes über der Treppe.
Beschreiben I-II	Sachverhalte (evtl. mit Materialbezug) in eigenen Worten wiedergeben	Beschreiben Sie die gesetzlich vorgeschriebene Aufgabe der Bauleitplanung und ihre allgemeinen Ziele.
Zusammenfassen I-II	Wesentliche Aussagen komprimiert und strukturiert wiedergeben	Fassen Sie die Gestaltungsmerkmale des Baustils zusammen.

Operatoren	Definitionen	Beispiele
Einordnen I-II	Mit erläuternden Hinweisen in einen genannten Zusammenhang einfügen	Ordnen Sie das abgebildete Fassadenornament baugeschichtlich ein.
Darstellen I-II	Einen erkannten Zusammenhang oder Sachverhalt strukturiert wiedergeben	Stellen Sie die Auswirkungen des Grundrisses auf den Alltag der Bewohner dar.
Anwenden II	Grundlegende Gestaltungsprinzipien oder technische Modelle auf unbekannte Sachverhalte übertragen	Wenden Sie die Gestaltungsprinzipien der Moderne auf die Gestaltung des Reihenhauses an.
Erschließen II	Etwas Neues oder nicht explizit Formuliertes durch Schlussfolgerungen aus etwas Bekanntem herleiten / ermitteln	Erschließen Sie die Bildung von Tauwasser aus dem genannten Wandaufbau.
Erläutern II	Nachvollziehbar und verständlich veranschaulichen	Erläutern Sie Vor- und Nachteile der „Frankfurter Küche“.
Zeichnen II-III	Eine exakte grafische Darstellung eines Sachverhaltes unter Berücksichtigung geltender technischer Normen anfertigen	Zeichnen Sie das Traufdetail der vorgegebenen Dachkonstruktion.
Analysieren II-III	Unter gezielten Fragestellungen Elemente, Strukturmerkmale und Zusammenhänge herausarbeiten und die Ergebnisse darstellen	Analysieren Sie die Raumgestaltung unter Berücksichtigung des Entstehungszeitraums.
Auswerten II-III	Daten, Einzelergebnisse oder sonstige Elemente in einen Zusammenhang stellen und ggf. zu einer abschließenden Gesamtaussage zusammenführen	Werten Sie die Messdaten der Wandkonstruktion bzgl. relativer Feuchte im Hinblick auf möglichen Tauwasseranfall aus.
In Beziehung setzen II-III	Zusammenhänge unter vorgegebenen oder selbst gewählten Gesichtspunkten begründet herstellen	Setzen Sie Ihren Entwurfsansatz in Beziehung zu einem ausgewählten Entwurf der Moderne.

Operatoren	Definitionen	Beispiele
Vergleichen II-III	Nach vorgegebenen oder selbst gewählten Gesichtspunkten Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln und darstellen	Vergleichen Sie die drei prämierten Entwurfslösungen des Wettbewerbs, indem Sie Gemeinsamkeiten und Unterschiede herausarbeiten.
Begründen II-III	Hinsichtlich Ursachen und Auswirkungen nachvollziehbare Zusammenhänge herstellen	Begründen Sie Ihre Grundrisskonzeption in Bezug auf Privatheit.
Beurteilen III	Zu einem Sachverhalt ein selbstständiges Urteil unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden aufgrund von ausgewiesenen Kriterien formulieren und begründen	Beurteilen Sie die vorgeschlagenen Varianten der Erschließung hinsichtlich ihrer Funktion.
Bewerten III	Eine eigene Position nach ausgewiesenen Normen und Werten vertreten	Bewerten Sie das Bebauungskonzept unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit.
Stellung nehmen III	Siehe „Beurteilen“ und „Bewerten“	Nehmen Sie zur vorgeschlagenen Gestaltung und Bebauung des Platzes Stellung.
Entwickeln III	Zu einem Sachverhalt oder einer Problemstellung ein konkretes Lösungsmodell oder eine Gegenposition begründet entfalten	Entwickeln Sie für das Gebäude eine Fassadengestaltung, bei der das bauliche Umfeld Beachtung findet.
(Über)prüfen III	Eine Meinung, Aussage, These, Argumentation nachvollziehen und auf der Grundlage eigenen Wissens oder eigener Textkenntnis beurteilen	Überprüfen Sie Ihren Entwurfsansatz anhand der Festsetzungen des Bebauungsplanes.
Auseinandersetzen mit III	Nach ausgewiesenen Kriterien ein begründetes eigenes Urteil zu einem dargestellten Sachverhalt und / oder zur Art der Darstellung entwickeln	Setzen Sie sich mit dem Für und Wider der Festsetzungen des Bebauungsplanes auseinander. Formulieren Sie eine abschließende Bewertung.

Operatoren	Definitionen	Beispiele
Erörtern III	Ein Beurteilungs- oder Bewertungsproblem erkennen und darstellen, unterschiedliche Positionen und Pro- und Kontra-Argumente abwägen und eine Schlussfolgerung erarbeiten und vertreten	Erörtern Sie mögliche Energiesparmaßnahmen bei der energetischen Sanierung von Altbauten und geben Sie eine Empfehlung für das dargestellte Objekt ab.
Interpretieren III	Ein komplexeres Textverständnis nachvollziehbar darstellen: auf der Basis methodisch reflektierten Deutens von textimmanenten und ggf. textexternen Elementen und Strukturen zu einer resümierenden Gesamtdeutung über einen Text oder einen Textteil kommen	Interpretieren Sie die Aussagen der Energiesparverordnung in Bezug auf Wärmedämmung im Dachbereich.
Diskutieren III	Zu einer Problemstellung verschiedene Lösungswege aufzeigen und dazu eine Pro- und Kontra- Argumentation entwickeln, die zu einer begründeten Bewertung führt	Diskutieren Sie die Vor- und Nachteile der Festsetzungen des Bebauungsplans und formulieren Sie eine abschließende Bewertung.
Entwerfen III	Ein Konzept in seinen wesentlichen Zügen prospektiv / planend darstellen	Entwerfen Sie eine Wohneinheit zum Thema „Generationsübergreifendes Wohnen“.
Gestalten III	Ein Konzept nach ausgewiesenen Kriterien sprachlich oder visualisierend ausführen	Gestalten Sie die Fassaden zu den vorgegebenen Grundrissen unter Berücksichtigung folgender Themen: Spannung, Kontrast, Proportion.