

Hinweise zur Vorbereitung auf die schriftlichen Abiturprüfungen im Landesabitur 2015 im beruflichen Gymnasium (fachrichtungs-/schwerpunktbezogene Fächer)

Erlass vom 14. Juni 2013, geändert durch Erlass vom 27. Juni 2014
III.1 – 234.000.013 – 00134

Die Punkte I. bis IV. des Erlasses „Hinweise zur Vorbereitung auf die schriftlichen Abiturprüfungen im Landesabitur 2015“ (ABl. 7/13) sind auch für die fachrichtungs- bzw. schwerpunktbezogenen Prüfungsfächer im beruflichen Gymnasium gültig.

Ferner gilt für das berufliche Gymnasium:

I. Allgemeine Grundlagen

Grundlage für die Vorbereitung und Durchführung der schriftlichen Abiturprüfungen im Landesabitur 2015 im beruflichen Gymnasium ist die Oberstufen- und Abiturverordnung (OAVO) vom 20. Juli 2009 (ABl. S. 408), zuletzt geändert durch Verordnung vom 4. April 2013 (ABl. S.158). Zudem gelten die Einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung (EPA) und die gemäß Verordnung vom 13. Juli 2010 (ABl. S. 307) geltenden Lehrpläne für die fachrichtungs-/schwerpunktbezogenen Fächer des beruflichen Gymnasiums, geändert durch Verordnung vom 6. Juli 2011 (ABl. S. 314).

Der vorliegende Erlass ist über die Homepage des Hessischen Kultusministeriums unter www.kultusministerium.hessen.de abrufbar.

II. Prüfungszeitraum, Auswahlzeit, Bearbeitungszeit

Die schriftlichen Abiturprüfungen 2015 finden im Zeitraum **vom 13.03. bis 27.03.2015**, die Nachprüfungen **vom 17.04. bis 30.04.2015** statt. Die genauen Termine sowie organisatorische Hinweise für die einzelnen Fächer werden vor Beginn des Schuljahres 2014/2015 bekannt gegeben.

Die Bearbeitungszeit einer schriftlichen Prüfung beträgt gemäß § 25 Abs. 2 OAVO im Leistungskursfach 240 und im Grundkursfach 180 Minuten. Im Fach Chemietechnik wird bei Auswahl eines Moduls mit experimentellem Anteil die Bearbeitung auf 300 Minuten festgelegt.

Der eigentlichen Bearbeitungszeit geht eine Auswahlzeit voraus. Die Auswahlzeit beträgt in den berufsbezogenen Fächern des beruflichen Gymnasiums 30 Minuten. In begründeten Fällen werden vorzeitiges Öffnen, veränderte Auswahlzeiten und verlängerte Bearbeitungszeiten rechtzeitig mitgeteilt.

III. Auswahlmodalitäten

Alle Prüflinge erhalten in den landesweit einheitlich geprüften Fächern die Möglichkeit zur Auswahl zwischen kompletten Aufgabenvorschlägen oder Teilvorschlägen. Die Entscheidung für einen Vorschlag ist verbindlich, die nicht ausgewählten Aufgabenvorschläge werden von der jeweils Aufsicht führenden Lehrkraft vor Beginn der Bearbeitungszeit eingesammelt. Die Auswahlentscheidung wird im Prüfungsprotokoll festgehalten.

Abituraufgaben, die eine besondere Ausstattung der Schule erfordern, kann diese nur dann auswählen, wenn diese Prüfungsform bereits in der Qualifikationsphase angewandt wurde und die entsprechenden räumlichen und sächlichen Voraussetzungen an der Schule vorhanden sind.

Die Prüfungsaufgaben in Wirtschaftslehre bilingual (Business Studies and Economics) sind denjenigen Prüflingen vorbehalten, die den entsprechenden Leistungskurs besucht haben.

IV. Fachspezifische Hinweise

Mit dem vorliegenden Erlass werden die thematischen Schwerpunkte, die Grundlage für die Textauswahl und Aufgabenstellung der Prüfungsaufgaben für die schriftliche Abiturprüfung 2015 sein werden, bekannt gegeben.

Die nachfolgenden fachspezifischen Hinweise geben darüber hinaus Auskunft über die Struktur der Prüfungsaufgaben und weitere fachspezifische Besonderheiten.

Die prüfungsdidaktischen Schwerpunkte treten nicht an die Stelle der geltenden Lehrpläne. Es obliegt Fachkonferenzen und unterrichtenden Lehrkräften, die prüfungsdidaktischen Schwerpunktsetzungen in das für den Unterricht verbindliche Gesamtcurriculum einzufügen. Die Prüfungsaufgaben können ergänzend auch Kenntnisse im Rahmen der verbindlichen Inhalte des Lehrplans erfordern, die über die Schwerpunktsetzungen hinausgehen.

Nach § 18 Abs. 2 OAVO kann der Unterricht in der Fachrichtung Technik schwerpunktbezogen oder schwerpunktübergreifend angeboten werden. Schwerpunktübergreifend ist die Kombination Datenverarbeitungstechnik/Elektrotechnik (siehe 13.) möglich.

Unter www.kultusministerium.hessen.de finden sich die fachspezifischen Operatorenlisten sowie eine Formelübersicht für das Leistungskursfach Wirtschaftslehre und eine Formelübersicht für das Leistungskursfach Umwelttechnik.

1. Gemeinsame Bestimmungen für die Fächer Wirtschaftslehre, insbesondere Betriebswirtschaftslehre, Wirtschaftslehre bilingual (Business Studies and Economics), Rechnungswesen und Datenverarbeitung

1.1 Struktur der Prüfungsaufgaben

Die schriftliche Prüfung in den Fächern Wirtschaftslehre, insbesondere Betriebswirtschaftslehre, Wirtschaftslehre bilingual (Business Studies and Economics), Rechnungswesen und Datenverarbeitung kann folgende Aufgabenarten enthalten:

- Problemerkörterung mit Material: Sachverhalte und Probleme sind auf der Grundlage vorgegebener Materialien (kaufmännisch-wirtschaftliche Unterlagen, Untersuchungs- und Erhebungsdaten, Texte, Bilanzen, Buchführungs- und EDV-Unterlagen) darzulegen, zu analysieren, zu interpretieren und zu beurteilen.
- Problemerkörterung ohne Material: Vorgegebene Sachverhalte, Fälle und Situationen sind anhand einer strukturierten Aufgabenstellung, die eine fachspezifische Bearbeitung erfordert, darzulegen, zu analysieren, zu interpretieren und zu beurteilen.

Die Aufgabenarten kennzeichnen unterschiedliche Zugänge zu kaufmännisch-wirtschaftlichen Sachverhalten und Problemstellungen. Sie bieten die Möglichkeit, die Fähigkeit der Prüflinge zur Analyse, zur Erörterung und zur begründeten Stellungnahme zu überprüfen. Jede Aufgabe bildet eine thematische Einheit und wird in mehrere Arbeitsanweisungen gegliedert, die in einem inneren Zusammenhang stehen. Grundlage der Aufgabe ist das angebotene Arbeitsmaterial oder sind die vorgegebenen Sachverhalte, Fälle und Situationen, mit denen alle Arbeitsanweisungen verbunden sind. Aus der Formulierung der Arbeitsanweisungen, die in Anlehnung an die jeweils gültige Operatorenliste erfolgt, sind Art und Umfang der geforderten Leistungen erkennbar.

In der Abiturprüfung kann im Fach Datenverarbeitung ein Datenverarbeitungssystem verwendet werden. Dabei ist auf die Ergebnissicherung zu achten.

1.2 Bewertung

Grundlage für die Bewertung der Leistung sind die Anforderungen, die in der Aufgabenstellung sowie in den Lösungs- und Bewertungshinweisen enthalten sind. Bewertet wird, ob die Ausführungen der Prüflinge aufgabenbezogen, sachlich richtig, verständlich und folgerichtig aufgebaut sind, Zusammenhänge erkannt wurden, ob das Wesentliche herausgearbeitet ist und das vorgelegte fachspezifische Material und die in der Aufgabenstellung enthaltenen Angaben und Hinweise sachgerecht und vollständig ausgewertet wurden.

Bewertet werden auch der Umfang und die Genauigkeit der Kenntnisse, die Sicherheit in der Fachsprache und in den Arbeits- und Verfahrensweisen, die Stimmigkeit und Differenziertheit der Aussagen, die Breite der Argumentationsbasis, die Stichhaltigkeit der Begründungen, die übersichtliche Anordnung der Ausführungen, die Darlegung wesentlicher Gedankengänge und die Begründung wichtiger Aussagen. Mangelhafte Gliederung, Fehler in der Fachsprache, Ungenauigkeiten in der Darstellung von Statistiken, Tabellen und Diagrammen oder falsche Bezüge zwischen Darstellungen und Text sind als fachliche Fehler zu werten.

Für die Beurteilung der Prüfungsleistung ist bei den Teilaufgaben und einzelnen Arbeitsanweisungen der Anteil der erbrachten Prüfungsleistung an der erwarteten Gesamtleistung anzugeben.

2. Wirtschaftslehre, insbesondere Betriebswirtschaftslehre/Wirtschaftslehre bilingual (Business Studies and Economics)

2.1 Kursart

Leistungskurs

2.2 Auswahlmodus

Der Prüfling wählt aus zwei Vorschlägen einen zur Bearbeitung aus. Die Vorschläge können auch Alternativen enthalten.

2.3 Fachliche Grundlagen

Die Prüflinge sollen nachweisen, dass sie die zur Qualifizierung im kaufmännisch-wirtschaftlichen Bereich grundlegenden Sachverhalte und Zusammenhänge kennen und fachspezifische Arbeits- und Verfahrensweisen, Darstellungsformen und -techniken unter Berücksichtigung der Informations- und Kommunikationstechniken beherrschen. Sie sollen in der Lage sein, die kaufmännisch-wirtschaftliche Realität, wie sie sich in Betrieben mit ihrer gesamtwirtschaftlichen und ökologischen Vernetzung darstellt, auf Strukturen, Gesetzmäßigkeiten und Prinzipien zu untersuchen und sie als arbeitsteilig, marktbezogen, aufgaben- und interessenbestimmt, entscheidungsorientiert, prozesshaft, wandelbar und funktional zu begreifen.

Zur Bearbeitung kaufmännisch-wirtschaftlicher Aufgabenstellungen gehört, dass die Prüflinge mit den Grundfragen betrieblicher Führung, Planung und Organisation vertraut sind, Funktionsbereiche, Funktions- und Arbeitsabläufe kennen und Wirkungszusammenhänge und Entscheidungssituationen erkennen. Sie sollen in der Lage sein, kaufmännisch-wirtschaftliche Unterlagen auszuwerten, Vorgänge und Sachverhalte zu untersuchen, Entwicklungen zu beurteilen, Folgerungen zu ziehen, funktionale Zusammenhänge darzustellen, quantitative Verfahren anzuwenden, Wirtschaftlichkeitsüberlegungen anzustellen, Alternativen zu entwickeln, Chancen und Risiken abzuwägen und Entscheidungen zu begründen.

Zur Bearbeitung kaufmännisch-wirtschaftlicher Aufgabenstellungen gehört auch, dass die Prüflinge fachspezifische Theorieansätze verstehen und in der Lage sind, Hypothesen aufzustellen, mit einfachen Modellen zu arbeiten, sie in ihren Voraussetzungen und in ihrem Gültigkeitsbereich zu begreifen, an der Realität zu überprüfen, ihren Aussagewert zu beurteilen und bekannte Sachverhalte, Arbeits- und Verfahrensweisen auf vergleichbare neue kaufmännisch-wirtschaftliche Situationen und Problemstellungen anzuwenden.

2.4 Hinweise zum Prüfungsinhalt

Die Prüfung in den Fächern Wirtschaftslehre, insbesondere Betriebswirtschaftslehre, und Wirtschaftslehre bilingual (Business Studies and Economics) wird sich schwerpunktmäßig auf folgende Lern- und Prüfungsbereiche erstrecken:

- Beschaffung und Lagerung
- Produktion und Kosten
- Marketing/Absatz
- Investition
- Finanzierung
- Arbeitsorganisation und -bewertung/Entlohnung
- Wirtschaftskreislauf und volkswirtschaftliche Gesamtrechnung
- Konjunktur, Konjunkturverlauf und konjunkturpolitische Grundkonzeptionen
- Wirtschaftspolitische Ziele, Zielkonflikte und Instrumente der Wirtschaftspolitik
- Fiskalpolitik und Finanzpolitik
- Geld- und Währungspolitik
- Außenwirtschaftspolitik und europäische Wirtschaftsbeziehungen

- Einkommens- und Vermögensverteilung, Verteilungspolitik
- Wachstums- und Strukturpolitik, Umwelt

Darüber hinaus kann sich die Prüfung in Wirtschaftslehre bilingual (Business Studies and Economics) auf folgende Lern- und Prüfungsbereiche mit dem Schwerpunkt des Ziellands Vereinigte Staaten von Amerika erstrecken:

- Konjunktur, Konjunkturverlauf und konjunkturpolitische Grundkonzeptionen
- Wirtschaftspolitische Ziele, Zielkonflikte und Instrumente der Wirtschaftspolitik
- Außenwirtschaftspolitik und europäische Wirtschaftsbeziehungen
- Wachstums- und Strukturpolitik, Umwelt
- Geld und Währungspolitik

2.5 Erlaubte Hilfsmittel

ein Wörterbuch zur deutschen Rechtschreibung; ein eingeführter Taschenrechner (Bei grafikfähigen Rechnern und Computeralgebrasystemen ist ein Reset durchzuführen.)

nur Wirtschaftslehre, insbesondere Betriebswirtschaftslehre:

eine Liste der fachspezifischen Operatoren Deutsch/Fachbereich II; eine Liste der fachspezifischen Operatoren (Ergänzung) Wirtschaftslehre, insbesondere BWL; die den Prüfungsaufgaben beigelegte Formelübersicht zur Wirtschaftslehre

nur Wirtschaftslehre bilingual (Business Studies and Economics):

ein zweisprachiges Wörterbuch; eine Liste der fachspezifischen Operatoren Wirtschaftslehre bilingual (Englisch); die den Prüfungsaufgaben beigelegte Formelübersicht zur Wirtschaftslehre (Englisch); die den Prüfungsaufgaben beigelegte Liste „Basic Economic Terms“

2.6 Sonstige Hinweise

Weiterhin gelten die gemeinsamen Bestimmungen für die Fächer Wirtschaftslehre, insbesondere Betriebswirtschaftslehre, Wirtschaftslehre bilingual (Business Studies and Economics), Rechnungswesen und Datenverarbeitung (siehe 1.).

3. Rechnungswesen

3.1 Kursart

Grundkurs

3.2 Auswahlmodus

Der Prüfling wählt aus zwei Vorschlägen einen zur Bearbeitung aus. Die Vorschläge können auch Alternativen enthalten.

3.3 Fachliche Grundlagen

Die Prüflinge sollen nachweisen, dass sie die zur Qualifizierung im kaufmännisch-wirtschaftlichen Bereich grundlegenden Sachverhalte, Funktionen und Zusammenhänge des Rechnungswesens kennen, fachspezifische Arbeits- und Verfahrensweisen, Darstellungsformen und -techniken beherrschen und in der Lage sind, Aufgabenstellungen aus dem Rechnungswesen fachspezifisch zu bearbeiten, mit dem Ziel, zu Lösungen, Erklärungen, Folgerungen, Begründungen oder Entscheidungen unter Berücksichtigung der Informations- und Kommunikationstechniken zu kommen.

Zur Bearbeitung von Aufgabenstellungen aus dem Rechnungswesen gehört, dass die Prüflinge die Probleme des Jahresabschlusses und der Bewertung kennen, mit wichtigen handels- und steuerrechtlichen Bestimmungen, den Grundsätzen der Buchführung und Bilanzierung, den Bewertungsprinzipien, -verfahren und -maßstäben vertraut sind und in der Lage sind, sie beim Jahresabschluss anzuwenden, die Ergebnisse von Jahresabschlüssen zu analysieren und für Entscheidungen aufzubereiten.

Zur Bearbeitung von Aufgabenstellungen aus dem Rechnungswesen gehört auch, dass die Prüflinge die Probleme der Kostenerfassung und -verrechnung kennen, mit der Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung und der kurzfristigen Erfolgsrechnung vertraut sind, in der Lage sind, Verfahren der Ist- und Normalkostenrechnung auf der Basis der Voll- und Teilkostenrechnung anzuwenden, Verfahren zu vergleichen, ihre Leistungsfähigkeit zu prüfen, die Ergebnisse auszuwerten und für Entscheidungen aufzubereiten und bekannte Sachverhalte, Arbeits- und Verfahrensweisen auf vergleichbare neue kaufmännisch-wirtschaftliche Situationen und Problemstellungen anzuwenden.

Zur Bearbeitung von Aufgabenstellungen aus dem Rechnungswesen gehört weiterhin die Strukturierung und Auswertung von Jahresabschlüssen. Dabei dient die Berechnung von Kennzahlen als Grundlage für die Unternehmensanalyse.

3.4 Hinweise zum Prüfungsinhalt

Die Prüfung in Rechnungswesen wird sich schwerpunktmäßig auf folgende Lern- und Prüfungsbereiche erstrecken:

- Jahresabschluss und Bewertung
- Bilanzanalyse und Bilanzkritik
- Vollkostenrechnung
- Teilkostenrechnung
- Controlling

3.5 Erlaubte Hilfsmittel

ein Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung; ein eingeführter Taschenrechner (Bei grafikfähigen Rechnern und Computeralgebrasystemen ist ein Reset durchzuführen.); eine Liste der fachspezifischen Operatoren Fachbereich III; eine Liste der fachspezifischen Operatoren (Ergänzung) Rechnungswesen

3.6 Sonstige Hinweise

Weiterhin gelten die gemeinsamen Bestimmungen für die Fächer Wirtschaftslehre, insbesondere Betriebswirtschaftslehre, Wirtschaftslehre bilingual (Business Studies and Economics), Rechnungswesen und Datenverarbeitung (siehe 1.).

4. Datenverarbeitung Wirtschaft

4.1 Kursart

Grundkurs

4.2 Auswahlmodus

Der Prüfling wählt aus zwei Vorschlägen einen zur Bearbeitung aus. Die Vorschläge können auch Alternativen enthalten.

4.3 Hinweise zum Prüfungsinhalt

Die Kompetenzanforderung der Prüfung wird schwerpunktartig folgende Bereiche umfassen:

- sachgerechte Analyse, Bearbeitung und Lösung (betriebs)wirtschaftlicher Problemstellungen mit Hilfe von Anwendungssystemen
- übersichtliche Aufbereitung und Analyse von Daten
- gesicherte Aussagen anhand von Datenmaterial treffen
- systematische Modellierung komplexer Sachverhalte der Realität
- zweckmäßige Planung, Realisierung, Analyse oder Anpassung eines Datenbanksystems
- benutzerfreundliche Gestaltung grafischer Benutzeroberflächen
- zielgerichtete Darstellung, Auswertung und Weiterverarbeitung von Daten mit Hilfe von Formularen und Steuerelementen
- systematisches Strukturieren und Modellieren einer Problemlösung durch Codierung, Test, Fehleranalyse und ergänzende Dokumentation
- effektiver Einsatz der Entwicklungsumgebung einer objektorientierten Programmiersprache mit grafischer Benutzeroberfläche
- adäquate Erstellung und Nutzung dynamischer Simulationen zur Darstellung von Alternativszenarien bei komplexen Zusammenhängen

4.4 Erlaubte Hilfsmittel

ein Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung; Personalcomputer; Tabellenkalkulationsprogramm einschließlich Diagrammerstellung sowie zugehörige Hilfedateien; Datenbankprogramm sowie zugehörige Hilfedateien; Entwicklungsumgebung einer objektorientierten Programmiersprache mit grafischer Benutzeroberfläche sowie zugehörige Hilfedateien; ein eingetragener Taschenrechner (Bei grafikfähigen Rechnern und Computeralgebrasystemen ist ein Reset durchzuführen.); eine Liste der fachspezifischen Operatoren Datenverarbeitung (Wirtschaft)

Zu den einzelnen Prüfungsaufgaben im Bereich Tabellenkalkulation bzw. Datenbanken werden ggf. auch Ausgangsdaten übermittelt, die von den Prüflingen in der Abiturprüfung weiter zu bearbeiten sind. Die entsprechenden Dateien liegen im Microsoft Excel 2007/2010-Format bzw. Access 2007/2010-Format vor.

Die Prüflingsdateien werden mit den Abituraufgaben und den Lösungshinweisen zur Verfügung gestellt. Falls in der jeweiligen Schule andere Programme oder ältere Versionen benutzt werden, müssen diese Prüflingsdateien in Verantwortung der Schule in das erforderliche Datenformat konvertiert werden.

4.5 Sonstige Hinweise

Weiterhin gelten die gemeinsamen Bestimmungen für die Fächer Wirtschaftslehre, insbesondere Betriebswirtschaftslehre, Wirtschaftslehre bilingual (Business Studies and Economics), Rechnungswesen und Datenverarbeitung (siehe 1.).

5. Gemeinsame Bestimmungen für die Fächer in Technikwissenschaft

5.1 Fachliche Grundlagen

Die Prüfung in Technikwissenschaft richtet sich auf Objekte, Verfahren und die Auseinandersetzung mit Aufgabenstellungen zu technischen Systemen in einem oder mehreren technischen Schwerpunkten (Maschinenbau, Elektrotechnik, Bautechnik, Chemietechnik, Biotechnik, Datenverarbeitungstechnik, Mechatronik, Gestaltungs- und Medientechnik). Technische Systeme dienen entsprechend ihrem Zweck vorwiegend der Stoff-, Energie- und Informationsumsetzung. Von besonderer Bedeutung sind dabei die Prozesse des Speicherns, Umwandeln und Transportierens.

Die Prüflinge sollen nachweisen, dass sie die zur Qualifizierung im jeweiligen technischen Schwerpunkt grundlegenden Sachverhalte und Systeme kennen, kausale, funktionale und finale strukturelle/technische Zusammenhänge erkennen und Arbeits- und Verfahrensweisen sowie Arbeits- und Informationstechniken beherrschen.

Zur Bearbeitung technischer Aufgabenstellungen gehört, dass die Prüflinge in der Lage sind, im jeweiligen Schwerpunkt technische Unterlagen (Zeichnungen, Konstruktionen, Texte, Schaltpläne, Fließbilder, Diagramme, Programme) anzufertigen und auszuwerten, technische Vorgänge exakt zu beobachten und zu beschreiben, Größen- und Einheitengleichungen anzuwenden, mit technischen Geräten, Maschinen, Anlagen, Hard- und Software umzugehen, Aufbau und Wirkungsweise technischer Systeme zu analysieren, technische Abläufe, Zusammenhänge und Strukturen mit fachspezifischen grafischen Mitteln darzustellen und zu interpretieren, einfache technische Systeme/Programme zu entwickeln, vor allem Lösungen zu planen, zu dimensionieren und zu strukturieren, Lösungsvarianten festzustellen, Lösungsverfahren zu optimieren, Lösungen zu beurteilen und ihre Übertragbarkeit auf vergleichbare neue Aufgabenstellungen zu bewerten und zu prüfen.

Zur Bearbeitung technischer Aufgabenstellungen gehört auch, dass die Prüflinge in der Lage sind, induktiv und deduktiv zu verfahren, arbeits- und naturwissenschaftliche Erkenntnisse und algorithmische/mathematische Verfahren anzuwenden, Hypothesen aufzustellen und zu überprüfen, Sachverhalte auf Modellvorstellungen unter Berücksichtigung ihres Gültigkeitsbereichs zu reduzieren, Experimente/Simulationen zu planen, durchzuführen und zu protokollieren, Messergebnisse in Tabellen und Diagrammen darzustellen und auszuwerten, Messfehler zu begründen und zu relativieren, Programme zu entwickeln und mit Testdaten ihre Funktion zu überprüfen und zu bewerten. Sie sollen in der Lage sein, Einflüsse der Technik und Wechselwirkungen zwischen Technik und Umwelt zu untersuchen, technische Sachzwänge abwägend zu erkennen und mögliche Folgen technischer Neuerungen aufzuzeigen.

5.2 Struktur der Prüfungsaufgaben

Die schriftliche Prüfung in einem technischen Schwerpunkt kann folgende Aufgabenarten enthalten: Eine technische, soziotechnische oder informationstechnische Ausgangs- und Ziel-situation kann durch technische Experimente, Geräte, Maschinen, Maschinenelemente, Baueinheiten, Texte, Skizzen, Zeichnungen, Diagramme, Datenblätter, Mess- und Prüfreihen, Systembeschreibungen, Präparate und Naturobjekte geschaffen und beschrieben werden.

Im Mittelpunkt der Aufgabe steht die Analyse oder Synthese technischer oder soziotechnischer Systeme. Bei der Verwendung von Datenverarbeitungssystemen ist auf Ergebnissicherung zu achten. Gegenstand der Analyse kann ein technisches System, soziotechnisches System, ein technisches Modell, ein technisches Demonstrationsexperiment, ein von den Prüflingen durchgeführtes technisches Laborexperiment, ein technischer Schadensfall oder ein Pro-

gramm sein. Die Synthese kann das Planen, Entwerfen, Konstruieren, Berechnen und Realisieren eines technischen Systems oder eines Programms umfassen.

Jede Aufgabe bildet eine thematische Einheit und wird in mehrere Arbeitsanweisungen gegliedert, die in einem inneren Zusammenhang stehen. Aus der Formulierung der Arbeitsanweisungen, die in Anlehnung an die jeweils gültige Operatorenliste erfolgt, sind Art und Umfang der geforderten Leistungen erkennbar.

5.3 Bewertung

Grundlage für die Bewertung der Leistung sind die Anforderungen, die in der Aufgabenstellung sowie in den Lösungs- und Bewertungshinweisen enthalten sind. Bewertet wird, ob die Ausführungen der Prüflinge aufgabenbezogen, sachlich richtig, exakt, verständlich und folgerichtig aufgebaut sind, Zusammenhänge erkannt wurden, ob das Wesentliche herausgearbeitet ist und das vorgelegte fachspezifische Material und die in der Aufgabenstellung enthaltenen Angaben und Hinweise sachgerecht und vollständig ausgewertet wurden.

Bewertet werden auch der Umfang und die Genauigkeit der Kenntnisse, die Sicherheit in der Fachsprache und in den Arbeits- und Verfahrensweisen, die Stimmigkeit und Differenziertheit der Aussagen, die Breite der Argumentationsbasis, die Stichhaltigkeit der Begründungen, die übersichtliche Anordnung der Ausführungen, die Darlegung wesentlicher Gedankengänge und die Begründung wichtiger Aussagen. Mangelhafte Gliederung, Fehler in der Fachsprache, Ungenauigkeiten in der Darstellung, falsche Bezüge zwischen Zeichnungen und Text oder die Vernachlässigung einschlägiger technischer Vorschriften und Normen sind als fachliche Fehler zu werten.

Für die Beurteilung der Prüfungsleistung ist bei den Teilaufgaben und einzelnen Arbeitsanweisungen der Anteil der erbrachten Prüfungsleistung an der erwarteten Gesamtleistung anzugeben.

5.4 Verfahrensregelungen

Sollen mit einem technischen Experiment quantitative Arbeitsunterlagen während der schriftlichen Prüfung gewonnen werden, so sind sie bereits bei Erstellen der Aufgabe zu sichern. Auf diese Weise ist es möglich, beim Misslingen des Experimentes den Prüflingen die erforderlichen Daten zur weiteren Bearbeitung der Aufgabe zur Verfügung zu stellen.

6. Technikwissenschaft, Schwerpunkt Maschinenbau

6.1 Kursart

Leistungskurs

6.2 Auswahlmodus

Der Prüfling wählt aus zwei Vorschlägen einen zur Bearbeitung aus. Die Vorschläge können auch Alternativen enthalten.

6.3 Hinweise zum Prüfungsinhalt

Die Prüfung in Technikwissenschaft, Schwerpunkt Maschinenbau, wird sich schwerpunktmäßig auf folgende Lern- und Prüfungsbereiche erstrecken:

- Technische Mechanik
- Maschinen- und Gerätetechnik
- Steuerungs- und Regelungstechnik
- Werkstofftechnik
- Antriebstechnik

Die Lern- und Prüfungsbereiche lassen sich durch die nachfolgenden Themen konkretisieren.

Q1:

- Freimachen und Freischneiden von Bauteilen
- Gleichgewichtsbedingungen, auch in zwei Ebenen
- Standsicherheit
- zentrales ebenes Kräftesystem (rechnerische Lösung)
- allgemeines Kräftesystem (rechnerische Lösung)
- Belastungsfälle
- Zug-, Druck-, Abscher-, Biege- und Torsionsspannungen
- zusammengesetzte Beanspruchung mit gleichen Spannungsarten
- zusammengesetzte Beanspruchung aus Biegung und Torsion
- Querkraft- und Biegemomentverlauf
- Flächenpressung, Lochleibung

Q2:

- Energieflüsse, Drehmomente, Leistungen, Wirkungsgrade, Drehfrequenzen bei Zahnradgetrieben (auch Planetenradgetrieben), Riementrieben, Kettentrieben, Kupplungen und Bremsen
- Lagerreaktionskräfte, auch in zwei Ebenen, bei geradverzahnten Stirnradgetrieben, Riemen- und Kettentrieben, Kupplungen und Bremsen
- Festigkeitsnachweise und Dimensionierungen von Bolzen, Passfedern, Achsen und Wellen (bei Wellen auch Gestaltfestigkeit)
- einfache Schraubenberechnungen
- Lebensdauernachweis von Wälzlagern
- Reibungskraft, Normalkraft, Reibungszahl

Q3:

- Signalarten (analog, digital, binär)
- Grundverknüpfungen (UND, ODER, NICHT)
- Zuordnungslisten
- Funktionstabellen
- exemplarischer Aufbau und Funktion pneumatischer oder hydraulischer Steuerungen
- sequentielle und kombinatorische Steuerungen in Funktionsbausteinsprache
- Speicherbausteine (RS-Flip-Flop)
- Timer und Zähler
- GRAFCET
- Merkmale von Sensoren und Aktoren
- Drahtbruchsicherheit
- Steuerkette
- Regelkreis

6.4 Erlaubte Hilfsmittel

ein Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung; ein eingeführter Taschenrechner (Bei grafikfähigen Rechnern und Computeralgebrasystemen ist ein Reset durchzuführen.); eine handelsübliche Formelsammlung Maschinenbau; ein Tabellenbuch Metall; ein Wälzlagerkatalog; eine Liste der fachspezifischen Operatoren Technik

6.5 Sonstige Hinweise

Weiterhin gelten die gemeinsamen Bestimmungen für Technikwissenschaft (siehe 5.).

7. Technikwissenschaft, Schwerpunkt Elektrotechnik

7.1 Kursart

Leistungskurs

7.2 Auswahlmodus

Der Prüfling wählt aus zwei Vorschlägen einen zur Bearbeitung aus. Die Vorschläge können auch Alternativen enthalten.

7.3 Hinweise zum Prüfungsinhalt

Die Prüfung in Technikwissenschaft, Schwerpunkt Elektrotechnik, wird sich schwerpunktmäßig auf folgende Lern- und Prüfungsbereiche erstrecken:

- Elektrische Netzwerke
- Messtechnik
- Digitale Schaltungstechnik
- Verstärkertechnik
- Mikroprozessor-, Mikrocomputertechnik
- Leistungselektronik/Antriebstechnik
- Kommunikationstechnik
- Automatisierungstechnik
- Elektrische Anlagen

7.4 Erlaubte Hilfsmittel

ein Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung; ein eingeführter Taschenrechner (Bei grafikfähigen Rechnern und Computeralgebrasystemen ist ein Reset durchzuführen.); eine handelsübliche Formelsammlung Elektrotechnik ohne Beispielaufgaben; eine Liste der fachspezifischen Operatoren Technik

7.5 Sonstige Hinweise

Weiterhin gelten die gemeinsamen Bestimmungen für Technikwissenschaft (siehe 5.).

8. Technikwissenschaft, Schwerpunkt Bautechnik

8.1 Kursart

Leistungskurs

8.2 Auswahlmodus

Der Prüfling wählt aus zwei Vorschlägen einen zur Bearbeitung aus. Die Vorschläge können auch Alternativen enthalten.

8.3 Hinweise zum Prüfungsinhalt

Die Prüfung in Technikwissenschaft, Schwerpunkt Bautechnik, wird sich schwerpunktmäßig auf folgende Lern- und Prüfungsbereiche erstrecken:

- Baustofftechnik
- Prüftechnik
- Baustatik und Festigkeitslehre
- Wärme- und Feuchteschutztechnik
- Baukonstruktionslehre
- Planungstechnik
- Steinbautechnik
- Holzbautechnik
- Beton- und Stahlbetonbautechnik
- Grundbautechnik
- Energietechnik (Energieeinsparverordnung, energiesparende Gebäudeplanung, energetische Anlagen und Integration von energetischen Anlagen)

8.4 Erlaubte Hilfsmittel

ein Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung; ein eingeführter Taschenrechner (Bei grafikfähigen Rechnern und Computeralgebrasystemen ist ein Reset durchzuführen.); ein Tabellenbuch Bautechnik; Zeichenkarton DIN A3, unkariert; eine Liste der fachspezifischen Operatoren Technik

8.5 Sonstige Hinweise

Weiterhin gelten die gemeinsamen Bestimmungen für Technikwissenschaft (siehe 5.).

9. Technikwissenschaft, Schwerpunkt Chemietechnik

9.1 Kursart

Leistungskurs

9.2 Auswahlmodus

Eine Abituraufgabe besteht aus zwei Aufgabenmodulen. Die Aufgabenmodule können auch Alternativen enthalten. Ein Modul wird von der prüfenden Lehrkraft festgelegt, ein Modul wird vom Prüfling ausgewählt. Die Lehrkraft wählt aus vier Aufgabenmodulen zwei aus, darunter – falls vorhanden – das Modul mit einem experimentellen Anteil, und legt fest, welches davon zu bearbeiten ist. Von den verbleibenden zwei Aufgabenmodulen wählt der Prüfling ein weiteres zur Bearbeitung aus.

9.3 Hinweise zum Prüfungsinhalt

Die Prüfung in Technikwissenschaft, Schwerpunkt Chemietechnik, wird sich schwerpunktmäßig auf folgende Lern- und Prüfungsbereiche erstrecken:

- Reaktionstechnik
- Verfahrenstechnik
- Laboratoriumstechnik
- Produktionstechnik
- Qualitätskontrolle
- Anlagentechnik
- Automatisierungstechnik
- Umwelttechnik

9.4 Erlaubte Hilfsmittel

ein Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung; ein eingeführter Taschenrechner (Bei grafikfähigen Rechnern und Computeralgebrasystemen ist ein Reset durchzuführen.); ein Periodensystem der Elemente; Millimeterpapier; eine handelsübliche Formelsammlung; eine Liste der fachspezifischen Operatoren Fachbereich III; eine Liste der fachspezifischen Operatoren (Ergänzung) Chemietechnik

9.5 Sonstige Hinweise

Die Liste der benötigten Chemikalien wird den Schulen 10 Unterrichtstage vor der schriftlichen Abiturprüfung bekannt gegeben. Das Experimentalmodul wird einen Tag vor Beginn der Abiturprüfung im Fach Chemietechnik von der Schulleiterin oder dem Schulleiter im Beisein der beteiligten Fachlehrkräfte geöffnet und diesen ausgehändigt, um die Vorarbeiten für die Prüfung durchführen zu können.

Weiterhin gelten die gemeinsamen Bestimmungen für Technikwissenschaft (siehe 5.).

10. Technikwissenschaft, Schwerpunkt Biologietechnik

10.1 Kursart

Leistungskurs

10.2 Auswahlmodus

Der Prüfling wählt aus zwei Vorschlägen einen zur Bearbeitung aus. Die Vorschläge können auch Alternativen enthalten.

10.3 Hinweise zum Prüfungsinhalt

Die Prüfung in Technikwissenschaft, Schwerpunkt Biologietechnik, wird sich schwerpunktmäßig auf folgende Lern- und Prüfungsbereiche erstrecken:

- Hygienetechnik
- Mikrobiologie
- Laboratoriumstechnik
- Produktionstechnik
- Bioverfahrenstechnik
- Rohstoffgewinnung
- Lebensmitteltechnik
- Landwirtschaftstechnik
- Gentechnik
- Umwelttechnik

10.4 Erlaubte Hilfsmittel

ein Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung; ein eingeführter Taschenrechner (Bei grafikfähigen Rechnern und Computeralgebrasystemen ist ein Reset durchzuführen.); Millimeterpapier; eine Liste der fachspezifischen Operatoren Technik

10.5 Sonstige Hinweise

Weiterhin gelten die gemeinsamen Bestimmungen für Technikwissenschaft (siehe 5.).

11. Technikwissenschaft, Schwerpunkt Datenverarbeitungstechnik

11.1 Kursart

Leistungskurs

11.2 Auswahlmodus

Der Prüfling wählt aus zwei Vorschlägen einen zur Bearbeitung aus. Die Vorschläge können auch Alternativen enthalten.

11.3 Hinweise zum Prüfungsinhalt

Die Prüfung in Technikwissenschaft, Schwerpunkt Datenverarbeitungstechnik, wird sich schwerpunktmäßig auf folgende Lern- und Prüfungsbereiche erstrecken:

- Objektorientierte Softwareentwicklung
- Datenkommunikation
- Datenbanken

11.4 Erlaubte Hilfsmittel

ein Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung; ein eingeführter Taschenrechner (Bei grafikfähigen Rechnern und Computeralgebrasystemen ist ein Reset durchzuführen.); eine Liste der fachspezifischen Operatoren Fachbereich III

11.5 Sonstige Hinweise

Weiterhin gelten die gemeinsamen Bestimmungen für Technikwissenschaft (siehe 5.).

12. Technikwissenschaft, Schwerpunkt Mechatronik

12.1 Kursart

Leistungskurs

12.2 Auswahlmodus

Der Prüfling wählt aus zwei Vorschlägen einen zur Bearbeitung aus. Die Vorschläge können auch Alternativen enthalten.

12.3 Hinweise zum Prüfungsinhalt

Die Prüfung in Technikwissenschaft, Schwerpunkt Mechatronik, wird sich schwerpunktmäßig auf folgende Lern- und Prüfungsbereiche erstrecken:

- Analogtechnik
- Automatisierung von Funktionseinheiten
- mechanische Funktionseinheiten

Die Technologiegrundkurse werden zum Teil instrumentalisiert und müssen als Zulieferer für die Leistungskurse angesehen werden. Dies gilt insbesondere für den Grundkurs in Q1 „Mechatronische Grundelemente I, mechanische Komponenten dimensionieren“ und den Grundkurs in Q2 „Mechatronische Grundelemente II, mechanische Funktionselemente“. Bei diesen Kursen sind die Inhalte sehr stark mit dem Leistungskurs in Q3 „Mechatronische Systeme III, mechanische Funktionseinheiten“ verzahnt.

12.4 Erlaubte Hilfsmittel

ein Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung; ein eingeführter Taschenrechner (Bei grafikfähigen Rechnern und Computeralgebrasystemen ist ein Reset durchzuführen.); handelsübliche Formelsammlung Metalltechnik/Elektrotechnik/Mechatronik, Tabellenbücher Metalltechnik/Elektrotechnik/Mechatronik; eine Liste der fachspezifischen Operatoren Technik

12.5 Sonstige Hinweise

Weiterhin gelten die gemeinsamen Bestimmungen für Technikwissenschaft (siehe 5.).

13. Technikwissenschaft, schwerpunktübergreifend Datenverarbeitungstechnik/Elektrotechnik

13.1 Kursart

Leistungskurs

13.2 Kursfolge und Unterrichtsinhalte

13.2.1 Kursfolge

Die Kursfolge für den schwerpunktübergreifenden Unterricht wird folgendermaßen festgelegt.

Die Technikwissenschaftskurse sind wie folgt zu unterrichten:

Phase	Kursart	Sachgebiet
E1		Strukturiertes Problemlösen 1 (siehe Lehrplan Datenverarbeitungstechnik E1)
E2		Strukturiertes Problemlösen 2 (siehe Lehrplan Datenverarbeitungstechnik E2)
Q1	LK	Objektorientierte Softwareentwicklung (siehe Lehrplan Datenverarbeitungstechnik Q2)
Q2	LK	Digitaltechnik (siehe Lehrplan Elektrotechnik Q3 und 13.2.2)
	eGK	Vernetzte Systeme (siehe Lehrplan Datenverarbeitungstechnik Q2 und 13.2.3)
Q3	LK	Datenkommunikation (siehe Lehrplan Datenverarbeitungstechnik Q2)
Q4	LK	Datenbanken (siehe Lehrplan Datenverarbeitungstechnik Q3)

Die Technologiekurse sind wie folgt zu unterrichten:

Phase	Kursart	Sachgebiet
E1		Grundlagen der Elektrotechnik (siehe Lehrplan Elektrotechnik E1)
E2		Informationsverarbeitung in IT-Systemen (siehe Lehrplan Datenverarbeitungstechnik E1)
Q1	GK	Analogtechnik (siehe Lehrplan Elektrotechnik Q2)
Q2	GK	Operationsverstärker (siehe Lehrplan Elektrotechnik Q3)
Q3	GK	Prozessautomatisierung (siehe Lehrplan Datenverarbeitungstechnik Q3)
Q4	GK	Technische Anwendungen (siehe Lehrplan Elektrotechnik Q4)

Die Kurse zur technischen Kommunikation sind wie folgt zu unterrichten:

Phase	Kursart	Sachgebiet
E1		Einfache IT-Systeme (siehe Lehrplan Datenverarbeitungstechnik E2)

und 13.2.4)

E2 Messtechnische Untersuchung von Zweipolen (siehe Lehrplan Elektrotechnik E2 und 13.2.5)

13.2.2 Verbindliche Unterrichtsinhalte LK Digitaltechnik

Der LK Digitaltechnik wird inhaltlich aus der Elektrotechnik übernommen. Der fakultative Unterrichtsinhalt Mikrocontroller wird jedoch verpflichtend.

Verbindliche Unterrichtsinhalte

Stichworte und Hinweise

Logische Grundfunktionen	– Digitale und analoge Signale, Pegel, logische Verknüpfungen, Wahrheitstabellen, Signal-Zeit-Diagramm, Schaltnetze
Entwurf von Schaltnetzen	– Schaltalgebra, KV-Diagramm, disjunktive Normalform, konjunktive Normalform, Komparator, Multiplexer, Demultiplexer
Zahlensysteme und Codes	– Duales und hexadezimalen Zahlensystem, BCD-Code, Tetraden-Codes
Kippglieder	– R-S-, T-, D- und J-K-Kippglied, Zähler- und Teilerschaltungen, Signal-Zeit-Diagramme, Schieberegister
Mikrocontroller	– Mikrocontroller-Architektur, Bussysteme, Neumann-Zyklus – Einfache Maschinenbefehle und Programme

Fakultative Unterrichtsinhalte

Stichworte und Hinweise

Rechenschaltungen	– Halbaddierer, Volladdierer, Additions- und Subtraktionsrechenwerk, ALU
Steuerungsaufgaben	– Verkehrsampel, Parkhaus
Speicher	– RAM, ROM, statische und dynamische Speicher
Mikroprozessor	– Grundsätzlicher Aufbau eines Mikroprozessors
Speicherprogrammierbare Steuerung	– Grundverknüpfungen, Einfache Schrittketten, Programmdokumentation, Anwendungsbeispiele
A/D- und D/A-Umsetzer	– D/A-Umsetzer: R-2R, mit gestuften Widerständen, multiplizierende Wandler – Integrierte Wandler mit Hilfe des Datenblattes beschalten – A/D-Umsetzer: Quantisierung, Abtasttheorem, Sample & Hold, Wandler mit Widerstandsnetzwerk, Sägezahnverfahren, sukzessive Approximati-

- on, Parallelverfahren, Delta-Modulation, Dual-Slope, Datenblätter
- Anwendungen aus der Messtechnik: z.B. Aufbau von Multifunktionskarten, Multimeter

13.2.3 Verbindliche Unterrichtsinhalte eGK Vernetzte Systeme

Der eGK Vernetzte Systeme umfasst folgende verbindliche Unterrichtsinhalte:

Verbindliche Unterrichtsinhalte	Stichworte und Hinweise
Einführung	<ul style="list-style-type: none"> – Historische Kommunikationsnetze – Punkt-zu-Punkt-/Broadcastkommunikation – Peer-to-Peer-/Client-Server-Netzwerke – Netzwerkdienste – Unterscheidung LAN, MAN, WAN, GAN
Grundlagen vernetzter Systeme	<ul style="list-style-type: none"> – Nachrichtentechnische Größen (Nachricht, Information, Signal) – Übertragungs-/Schrittgeschwindigkeit – Betriebsarten (Simplex, Halbduplex, Vollduplex)
Übertragungsmedien	<ul style="list-style-type: none"> – Koaxial-/Twisted-Pair-Kabel, Lichtwellenleiter – Aufbau und Kenngrößen – Steckverbindungen und Anschlussbelegungen – Vor-/Nachteile, Einsatzgebiete
Netzwerktopologien	<ul style="list-style-type: none"> – Bus-/Stern-/Ringförmiges Netz – spezifische Eigenschaften – Vor-/Nachteile
Kommunikationsmodelle	<ul style="list-style-type: none"> – Schichten, Schnittstellen, Dienste, Protokolle – Vergleich ISO/OSI- und TCP/IP-Referenzmodell
TCP/IP-Referenzmodell	<ul style="list-style-type: none"> – Aufgaben und Arbeitsweisen der Schichten – CSMA/CD – Adressierungsschemata (MAC, IP, Subnetzmaske, DNS)
Netzwerkkomponenten	<ul style="list-style-type: none"> – Einsatz und Arbeitsweise aktiver Koppellemente (Hub, Switch, Router) – Grundlagen strukturierter Verkabelung

13.2.4 Verbindliche Unterrichtsinhalte Kurse zur technischen Kommunikation

Der Kurs E1 zur technischen Kommunikation ist wie folgt zu unterrichten:

Verbindliche Unterrichtsinhalte	Stichworte und Hinweise
Rechercheverfahren	<ul style="list-style-type: none"> – Suchverfahren in Bibliotheken und im Internet
Dokumentations- und Präsentationstechniken	<ul style="list-style-type: none"> – Anwendung von Textverarbeitungs- und Präsentationssoftware

Funktionseinheiten eines PCs	– Hauptplatine, CPU, Speicher, Bussystem, Grafika-dapter, Schnittstellen, Erweiterungskarten
Peripheriegeräte	– Tastatur, Maus, Joystick, Scanner, Touchpad, Vi-deo-Displays, Drucker
Datenträger	– Magnetische Datenträger: Festplatte, Diskette – Optische Datenträger: CD, DVD – Halbleiterspeicher: Flash-ROM (Memory-Stick)
Software	– Betriebssysteme, Standardsoftware, Computerviren

13.2.5 Verbindliche Unterrichtsinhalte Kurse zur technischen Kommunikation

Der Kurs E2 zur technischen Kommunikation ist wie folgt zu unterrichten:

Verbindliche Unterrichtsinhalte

Stichworte und Hinweise

Schutzmaßnahmen	– Gefahren der Elektrizität, Sicherheitsvorkehrungen
Messungen am Grundstrom-kreis	– Strom, Spannung, Widerstand messen – Spannungsteiler, Stromteiler
Messungen an nichtlinearen Bauteilen	– Strom und Spannung an VDR, LDR, Dioden mes-sen
Kennlinien von Zweipolen auf-nehmen	– Kennlinien von ohmschen Widerständen, VDR, LDR, Dioden messen

Fakultative Unterrichtsinhalte

Stichworte und Hinweise

Messungen mit dem Oszil-loskop	– Spannung, Strom, Zeit, Frequenz – Lade- und RC-Kombinationen
--------------------------------	---

13.3 Auswahlmodus

Der Prüfling wählt aus zwei Vorschlägen einen zur Bearbeitung aus. Die Vorschläge können auch Alternativen enthalten.

13.4 Hinweise zum Prüfungsinhalt

In jeder Prüfungsaufgabe werden Inhalte aus mindestens zwei der drei Leistungskurse „Objektorientierte Softwareentwicklung“, „Digitaltechnik“ und „Datenkommunikation“ behandelt. Ein Aufgabenteil wird aus dem Bereich Digitaltechnik (einschließlich verpflichtendem Unterrichtsinhalt Mikrocontroller) entnommen. Einen weiteren Schwerpunkt bildet in der Regel ein Aufgabenteil aus der objektorientierten Softwareentwicklung.

13.5 Erlaubte Hilfsmittel

ein Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung; ein eingeführter Taschenrechner (Bei grafik-fähigen Rechnern und Computeralgebrasystemen ist ein Reset durchzuführen.); eine Befehls-liste sowie eine Liste der Ein-/Ausgabe-Register des Mikrocontrollers, eine Portübersicht und ein Blockschalbild des Mikrocontrollers; eine Liste der fachspezifischen Operatoren Technik

13.6 Sonstige Hinweise

Weiterhin gelten die gemeinsamen Bestimmungen für Technikwissenschaft (siehe 5.).

14. Technikwissenschaft, Schwerpunkt Gestaltungs- und Medientechnik

14.1 Kursart

Leistungskurs

14.2 Auswahlmodus

Der Prüfling wählt aus zwei Vorschlägen einen zur Bearbeitung aus. Die Vorschläge können auch Alternativen enthalten.

14.3 Hinweise zum Prüfungsinhalt

Die Prüfung in Technikwissenschaft, Schwerpunkt Gestaltungs- und Medientechnik, wird sich schwerpunktmäßig auf folgende Lern- und Prüfungsbereiche erstrecken:

- Kommunikationsdesign: Kommunikationsmodelle, Zeichenanalyse, Gestaltung und Konzeption visueller Zeichensysteme, Wahrnehmungs- und Gestaltgesetze
- Produktdesign: Zustandsanalyse von Design-Produkten über praktische, sinnliche und ästhetische Funktionen, Umsetzung eines Designprozesses, Designgeschichte, Anwendung der Zeichenlehre
- Interface-Design: Planung und Konzeption von Web-Oberflächen, Datenmengenberechnung, Gestaltung des User-Interface mit den gängigen Produktionswerkzeugen timeline-basiert und/oder mittels gängiger Auszeichnungssprache, Funktion interaktiver Systeme

14.4 Erlaubte Hilfsmittel

ein Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung; ein eingeführter Taschenrechner (Bei grafikfähigen Rechnern und Computeralgebrasystemen ist ein Reset durchzuführen.); Hilfsmittel wie Lineal, Bleistifte diverser Härtegrade, Pastellkreide, Marker, Deckfarbenkasten, Fine-Liner, Farbstifte, Typometer; Layoutpapier (80g/m², blanko-weiß); eine Liste der fachspezifischen Operatoren Technik

nur für entsprechende Aufgaben: Rechnerarbeitsplatz mit einem DTP-Programm (Layoutprogramm), mit je einem Bildbearbeitungsprogramm für Vektor- und Rastergrafiken (mit den Farbmodi RGB, CMYK, Lab und indizierte Farben), einem für die Web-Entwicklung geeigneten Text-Editor (mit Syntaxhervorhebung), einem Web-Browser sowie einer HTML-/CSS-Referenz

14.5 Sonstige Hinweise

Weiterhin gelten die gemeinsamen Bestimmungen für Technikwissenschaft (siehe 5.).

15. Ernährungslehre

15.1 Kursart

Leistungskurs

15.2 Auswahlmodus

Der Prüfling wählt aus zwei Vorschlägen einen zur Bearbeitung aus. Die Vorschläge können auch Alternativen enthalten.

15.3 Fachliche Grundlagen

Die Prüflinge sollen nachweisen, dass sie die zur Qualifizierung im Ernährungsbereich grundlegenden Sachverhalte kennen, fachspezifische Arbeits- und Verfahrensweisen und Arbeitstechniken beherrschen, biochemische und physiologische Zusammenhänge zwischen Ernährungsweisen und Gesundheit erkennen und in der Lage sind, ernährungsphysiologische, biochemische und technologische Aufgabenstellungen fachspezifisch zu bearbeiten mit dem Ziel, zu Lösungen, Erklärungen, Folgerungen, Begründungen oder Entscheidungen unter Berücksichtigung der Informations- und Kommunikationstechniken zu kommen.

Zur Bearbeitung ernährungsphysiologischer, biochemischer und technologischer Aufgabenstellungen gehört, dass die Prüflinge in der Lage sind, mit Geräten, Maschinen und Anlagen umzugehen, fachspezifische Versuche zu planen, durchzuführen, zu protokollieren, Versuchsergebnisse in Tabellen und Diagrammen darzustellen, auszuwerten und Arbeitsregeln abzuleiten.

Schließlich sollen die Prüflinge nachweisen, dass sie in der Lage sind, physiologische, technologische, chemische und ökologische Bewertungskriterien auf ernährungsphysiologische, lebensmitteltechnologische und chemische Aufgabenstellungen anzuwenden, die Realisierung ernährungsphysiologischer Forderungen zu überprüfen, Lösungsvorschläge mit Hilfe ernährungsphysiologischer, biochemischer und technologischer Erkenntnisse zu begründen und Erkenntnisse aus Nachbardisziplinen zur Beurteilung fachspezifischer Problemstellungen heranzuziehen.

Ernährungsphysiologische, biochemische und technologische Aufgabenstellungen umfassen auch das Unterscheiden von Definitionen, Gesetzen, Regeln, Hypothesen und Modellen, das Aufstellen und Überprüfen von Hypothesen, das Anwenden von Modellen unter Berücksichtigung ihrer Voraussetzungen und ihres Gültigkeitsbereiches und Auswirkungen auf das Ernährungsverhalten und das Lebensmittelrecht.

15.4 Struktur der Prüfungsaufgaben

Die schriftliche Prüfung im Fach Ernährungslehre kann folgende Aufgabenarten enthalten:

- Aufgaben mit Untersuchungs- und Erhebungsdaten und Demonstrationsversuchen: Sachverhalte und Probleme sind auf der Grundlage vorgegebener Materialien (Unterlagen aus dem Ernährungsbereich, Untersuchungs- und Erhebungsdaten) und nach Demonstrationsversuchen darzulegen, zu analysieren, zu interpretieren und zu beurteilen.
- Aufgaben mit Textmaterial: Vorgegebenes Textmaterial ist unter fachspezifischen Aufgabenstellungen zu analysieren, zu interpretieren und zu beurteilen.

Die Aufgabenarten schließen sich nicht gegenseitig aus; auch Mischformen sind möglich. Jede Aufgabe bildet eine thematische Einheit und wird in mehrere Arbeitsanweisungen gegliedert, die in einem inneren Zusammenhang stehen. Aus der Formulierung der Arbeitsan-

weisungen, die in Anlehnung an die jeweils gültige Operatorenliste erfolgt, sind Art und Umfang der geforderten Leistungen erkennbar.

15.5 Hinweise zum Prüfungsinhalt

Grundlage sind die verpflichtend zu behandelnden Inhalte des Lehrplans.

15.6 Bewertung

Grundlage für die Bewertung der Leistung sind die Anforderungen, die in der Aufgabenstellung sowie in den Lösungs- und Bewertungshinweisen enthalten sind. Bewertet wird, ob die Ausführungen aufgabenbezogen, sachlich richtig, exakt, verständlich und folgerichtig aufgebaut sind, Zusammenhänge erkannt wurden, ob das Wesentliche herausgearbeitet ist und das vorgelegte fachspezifische Material und die in der Aufgabenstellung enthaltenen Angaben und Hinweise sachgerecht und vollständig ausgewertet wurden.

Bewertet werden auch der Umfang und die Genauigkeit der Kenntnisse, die Sicherheit in der Fachsprache und in den Arbeits- und Verfahrensweisen, die Stimmigkeit und Differenziertheit der Aussagen, die Breite der Argumentationsbasis, die Stichhaltigkeit der Begründungen, die übersichtliche Anordnung der Ausführungen, die Darlegung wesentlicher Gedankengänge und die Begründung wichtiger Aussagen. Mangelhafte Gliederung, Fehler in der Fachsprache, Ungenauigkeiten in der Darstellung von Statistiken, Tabellen und Diagrammen und falsche Bezüge zwischen Darstellung und Text sind als fachliche Fehler zu werten.

Für die Beurteilung der Prüfungsleistung ist bei den Teilaufgaben und einzelnen Arbeitsanweisungen der Anteil der erbrachten Prüfungsleistung an der erwarteten Gesamtleistung anzugeben.

15.7 Erlaubte Hilfsmittel

ein Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung; ein eingeführter Taschenrechner (Bei grafikfähigen Rechnern und Computeralgebrasystemen ist ein Reset durchzuführen.); Nährwertta-
bellen; eine Liste der fachspezifischen Operatoren Fachbereich III

16. Wirtschaftslehre des Haushalts

16.1 Kursart

Grundkurs

16.2 Auswahlmodus

Der Prüfling wählt aus zwei Vorschlägen einen zur Bearbeitung aus. Die Vorschläge können auch Alternativen enthalten.

16.3 Fachliche Grundlagen

Die Prüflinge sollen nachweisen, dass sie fachspezifische Denk- und Arbeitsweisen beherrschen und fachliche Qualifikationen gemäß dem gültigen Rahmenlehrplan für das Fach Wirtschaftslehre des Haushalts erworben haben. Sie sollen in der Lage sein, die wirtschaftliche Realität aus Verbraucher- und betriebswirtschaftlicher Sicht in ihrer gesamtwirtschaftlichen Vernetzung darzustellen, die daraus resultierenden Strukturen, Gesetzmäßigkeiten und Prinzipien zu untersuchen.

Zur Bearbeitung fachspezifischer Aufgabenstellungen gehört, dass die Prüflinge mit den Grundlagen kaufmännischer Planung und Organisation vertraut sind, Wirkungszusammenhänge erkennen und in der Lage sind für den fachspezifischen Bereich relevante Situationen zu beurteilen, Unterlagen (wie z.B. Berichte, Statistiken und Grafiken) auszuwerten und begründete Folgerungen zu ziehen. Der Umgang mit Gesetzestexten, insbesondere dem BGB und den Arbeitsgesetzen, soll beherrscht werden.

Fachspezifische Aufgabenstellungen umfassen auch das Unterscheiden und Anwenden von Definitionen, Gesetzen, Regeln und Modellen, sowie das Aufstellen und Überprüfen von Hypothesen und die Beurteilung der Auswirkungen wirtschaftlicher Entscheidungen auf die Lebens- und Arbeitswelt.

16.4 Struktur der Prüfungsaufgaben

Die schriftliche Prüfung im Fach Wirtschaftslehre des Haushalts kann folgende Aufgabenarten enthalten:

- Aufgaben mit Untersuchungs- und Erhebungsdaten: Sachverhalte und Probleme sind auf der Grundlage vorgegebener Materialien (Untersuchungs- und Erhebungsdaten, Fälle, Situationen und Gesetzestexte) darzulegen, zu analysieren, zu interpretieren und zu beurteilen.
- Aufgaben mit Textmaterial: Vorgegebenes Textmaterial ist unter fachspezifischen Aufgabenstellungen zu analysieren, zu interpretieren und zu beurteilen.

Die Aufgabenarten schließen sich nicht gegenseitig aus; auch Mischformen sind möglich. Jede Aufgabe bildet eine thematische Einheit und wird in mehrere Arbeitsanweisungen gegliedert, die in einem inneren Zusammenhang stehen. Aus der Formulierung der Arbeitsanweisungen, die in Anlehnung an die jeweils gültige Operatorenliste erfolgt, sind Art und Umfang der geforderten Leistungen erkennbar.

16.5 Hinweise zum Prüfungsinhalt

Die Prüfung im Fach Wirtschaftslehre des Haushalts wird sich schwerpunktmäßig auf folgende Lern- und Prüfungsbereiche erstrecken:

- Grundlagen des Vertragsrechts und Vertragsarten
- Rechtsbeziehungen der Wirtschaftsteilnehmer und ihre Folgen
- gesetzlicher Verbraucherschutz, Verbraucherpolitik, Verbraucherberatung und Verbraucherverhalten

- Finanz- und Investitionsplanung
- Finanzierungsmöglichkeiten und Kreditsicherheiten
- Finanzierungsentscheidungen und deren Konsequenzen
- Existenzgründung und Unternehmensformen
- Scheitern von Existenzgründungen
- Grundlagen der Bilanz und der GuV-Rechnung, Kennzahlenanalyse
- individuelles und kollektives Arbeitsrecht
- Sozialrecht
- Gesetzliche und private Zukunftssicherung der Wirtschaftsteilnehmer einschließlich Versicherungen

16.6 Bewertung

Grundlage für die Bewertung der Leistung sind die Anforderungen, die in der Aufgabenstellung sowie in den Lösungs- und Bewertungshinweisen enthalten sind. Bewertet wird, ob die Ausführungen der Prüflinge aufgabenbezogen, sachlich richtig, verständlich und folgerichtig aufgebaut sind, Zusammenhänge erkannt wurden, ob das Wesentliche herausgearbeitet ist und das vorgelegte fachspezifische Material und die in der Aufgabenstellung enthaltenen Angaben und Hinweise sachgerecht und vollständig ausgewertet wurden sowie eine aufgabenbezogene Anwendung von Gesetzestexten erfolgte.

Bewertet werden auch der Umfang und die Genauigkeit der Kenntnisse, die Sicherheit in der Fachsprache und in den Arbeits- und Verfahrensweisen, die Stimmigkeit und Differenziertheit der Aussagen, die Breite der Argumentationsbasis, die Stichhaltigkeit der Begründungen, die übersichtliche Anordnung der Ausführungen, die Darstellung wesentlicher Gedankengänge und die Begründung wichtiger Aussagen. Mangelhafte Gliederung, Fehler in der Fachsprache, Ungenauigkeit in der Darstellung von Statistiken, Tabellen und Diagrammen und falsche Bezüge zwischen Darstellung und Text sind als fachliche Fehler zu werten.

Für die Beurteilung der Prüfungsleistung ist bei den Teilaufgaben und einzelnen Arbeitsanweisungen der Anteil der erbrachten Prüfungsleistung an der erwarteten Gesamtleistung anzugeben.

16.7 Erlaubte Hilfsmittel

ein Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung; ein eingeführter Taschenrechner (Bei grafikfähigen Rechnern und Computeralgebrasytemen ist ein Reset durchzuführen.); ein Bürgerliches Gesetzbuch (BGB); eine Arbeitsgesetze-Sammlung; eine Liste der fachspezifischen Operatoren Deutsch/Fachbereich II; eine Liste der fachspezifischen Operatoren (Ergänzung) Wirtschaftslehre, insbesondere BWL

17. Gesundheitslehre

17.1 Kursart

Leistungskurs

17.2 Auswahlmodus

Der Prüfling wählt aus zwei Vorschlägen einen zur Bearbeitung aus. Die Vorschläge können auch Alternativen enthalten.

17.3 Hinweise zum Prüfungsinhalt

Grundlage sind die verpflichtend zu behandelnden Inhalte des Lehrplans.

17.4 Erlaubte Hilfsmittel

ein Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung; ein eingeführter Taschenrechner (Bei grafikfähigen Rechnern und Computeralgebrasystemen ist ein Reset durchzuführen.); eine Liste der fachspezifischen Operatoren Fachbereich III

18. Gesundheitsökonomie

18.1 Kursart

Grundkurs

18.2 Auswahlmodus

Der Prüfling wählt aus zwei Vorschlägen einen zur Bearbeitung aus. Die Vorschläge können auch Alternativen enthalten.

18.3 Hinweise zum Prüfungsinhalt

Grundlage sind die verpflichtend zu behandelnden Inhalte des Lehrplans.

18.4 Erlaubte Hilfsmittel

ein Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung; ein eingeführter Taschenrechner (Bei grafikfähigen Rechnern und Computeralgebrasystemen ist ein Reset durchzuführen.); eine Liste der fachspezifischen Operatoren Deutsch/Fachbereich II

19. Umwelttechnik

19.1 Kursart

Leistungskurs

19.2 Auswahlmodus

Der Prüfling wählt aus zwei Vorschlägen einen zur Bearbeitung aus. Die Vorschläge können auch Alternativen enthalten.

19.3 Hinweise zum Prüfungsinhalt

Grundlage sind die verpflichtend zu behandelnden Inhalte des Lehrplans.

19.4 Erlaubte Hilfsmittel

ein Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung; ein eingeführter Taschenrechner (Bei grafikfähigen Rechnern und Computeralgebrasystemen ist ein Reset durchzuführen.); eine handelsübliche naturwissenschaftliche Formelsammlung ohne Beispielaufgaben, ein Periodensystem der Elemente; Formelübersicht zur Umwelttechnik; eine Liste der fachspezifischen Operatoren Fachbereich III

20. Umweltökonomie

20.1 Kursart

Grundkurs

20.2 Auswahlmodus

Die Prüflinge wählen aus zwei Vorschlägen einen zur Bearbeitung aus. Die Vorschläge können auch Alternativen enthalten.

20.3 Fachliche Grundlagen

Die Prüflinge sollen nachweisen, dass sie fachspezifische Denk- und Arbeitsweisen beherrschen und fachliche Qualifikationen gemäß dem vorläufigen Lehrplan für das Fach Umweltökonomie erworben haben. Sie sollen in der Lage sein, den Zusammenhang zwischen ökonomischem und ökologischem Handeln in einem Unternehmen sowohl grundsätzlich als auch in konkreten Entscheidungssituationen zu verstehen und in diesem Zusammenhang die Bedeutung und die zentralen Bestandteile von Umweltmanagementsystemen kennen. Auf der volkswirtschaftlichen Ebene sollen die Prüflinge sowohl die Gründe für Marktversagen bei freien Gütern und externen Effekten als auch die daraus resultierenden Anforderungen an die Umweltpolitik kennen.

Zur Bearbeitung fachspezifischer Aufgabenstellungen gehört, dass die Prüflinge mit den Grundlagen ökologischer und ökonomischer Planung und Organisation vertraut sind, Wirkungszusammenhänge erkennen und in der Lage sind für den fachspezifischen Bereich relevante Situationen zu beurteilen, Unterlagen (wie z.B. Berichte, Statistiken und Grafiken) auszuwerten und begründete Folgerungen zu ziehen.

Fachspezifische Aufgabenstellungen umfassen auch das Unterscheiden und Anwenden von Definitionen, Gesetzen, Regeln und Modellen, sowie das Aufstellen und Überprüfen von Hypothesen und die Beurteilung der Auswirkungen betrieblicher und (umwelt)politischer Entscheidungen.

20.4 Struktur der Prüfungsaufgaben

Die schriftliche Prüfung im Fach Umweltökonomie kann folgende Aufgabenarten enthalten:

- Aufgaben mit Untersuchungs- und Erhebungsdaten: Sachverhalte und Probleme sind auf der Grundlage vorgegebener Materialien (Untersuchungs- und Erhebungsdaten, Fälle, Situationen und Gesetzestexte) darzulegen, zu analysieren, zu interpretieren und zu beurteilen.
- Aufgaben mit Textmaterial: Vorgegebenes Textmaterial ist unter fachspezifischen Aufgabenstellungen zu analysieren, zu interpretieren und zu beurteilen.

Die Aufgabenarten schließen sich nicht gegenseitig aus; auch Mischformen sind möglich. Jede Aufgabe bildet eine thematische Einheit und wird in mehrere Arbeitsanweisungen gegliedert, die in einem inneren Zusammenhang stehen. Aus der Formulierung der Arbeitsanweisungen, die in Anlehnung an die jeweils gültige Operatorenliste erfolgt, sind Art und Umfang der geforderten Leistungen erkennbar.

20.5 Hinweise zum Prüfungsinhalt

Grundlage sind die verpflichtend zu behandelnden Inhalte des Lehrplans.

20.6 Bewertung

Grundlage für die Bewertung der Leistung sind die Anforderungen, die in der Aufgabenstellung und sowie in den Lösungs- und Bewertungshinweisen enthalten sind. Bewertet wird, ob die Ausführungen der Prüflinge aufgabenbezogen, sachlich richtig, verständlich und folge-

richtig aufgebaut sind, Zusammenhänge erkannt wurden, ob das Wesentliche herausgearbeitet wurde und das vorgelegte fachspezifische Material sachgerecht und vollständig ausgewertet wurde.

Bewertet werden auch der Umfang und die Genauigkeit der Darstellungen, die Sicherheit in der Fachsprache und in den Arbeits- und Verfahrensweisen, die Stimmigkeit und Differenziertheit der Aussagen, die Breite der Argumentation, die Stichhaltigkeit der Begründungen, die Darstellung wesentlicher Gedankengänge und die Begründung wichtiger Aussagen. Mangelhafte Gliederung, Fehler in der Fachsprache, Ungenauigkeit in der Darstellung von Statistiken, Tabellen und Diagrammen und falsche Bezüge zwischen Darstellung und Text sind als fachliche Fehler zu werten.

Für die Beurteilung der Prüfungsleistung ist bei den Teilaufgaben und einzelnen Arbeitsanweisungen der Anteil der erbrachten Prüfungsleistung an der erwarteten Gesamtleistung anzugeben.

20.7 Erlaubte Hilfsmittel

ein Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung; ein eingeführter Taschenrechner (Bei grafikfähigen Rechnern und Computeralgebrasystemen ist ein Reset durchzuführen.); eine Liste der fachspezifischen Operatoren Deutsch/Fachbereich II; eine Liste der fachspezifischen Operatoren (Ergänzung) Wirtschaftslehre, insbesondere BWL

21. Pädagogik

Die fachspezifischen Hinweise, thematischen Schwerpunkte, die Grundlage für die Textauswahl und Aufgabenstellung der Prüfungsaufgaben für die schriftliche Abiturprüfung 2015 werden in einem gesonderten Erlass nachgereicht.