

Mathematisch-technischer Assistent	Fachinformatiker		
	Nicht in dargestelltem Umfang erforderlich	Übereinstimmende Anforderung	Dargestellter Umfang unzureichend

<b>(1) Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Fertigkeiten und Kenntnisse:</b>			
<b>1. Der Ausbildungsbetrieb</b>			
<b>1.1 Stellung, Rechtsform und Struktur</b> a. Aufgaben und Stellung des Ausbildungsbetriebes im gesamtwirtschaftlichen Zusammenhang beschreiben b. Aufbau des ausbildenden Betriebs erläutern c. Art und Rechtsform des Betriebes erläutern d. die Zusammenarbeit des Ausbildungsbetriebes mit Wirtschaftsorganisationen, Verbänden, Behörden und Gewerkschaften beschreiben		X	
<b>1.2 Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht</b> a. rechtliche Vorschriften zur Berufsausbildung erläutern, Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsverhältnis erklären b. die Ausbildungsordnung mit dem betrieblichen Ausbildungsplan vergleichen c. die Notwendigkeit weiterer beruflicher Qualifizierung begründen d. berufliche Fortbildungsmöglichkeiten beschreiben und Aufstiegsmöglichkeiten nennen e. wesentliche Bestimmungen des Arbeits- und Tarifrechtes beschreiben und ihre Bedeutung für das Arbeitsverhältnis erklären f. eigene Entgeltabrechnung erläutern g. wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Arbeitsschutzgesetze beachten h. Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungsrechtlichen oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben i. Arbeitszeitregelungen kennen		X	

Mathematisch-technischer Assistent	Fachinformatiker		
	Nicht in dargestelltem Umfang erforderlich	Übereinstimmende Anforderung	Dargestellter Umfang unzureichend
<b>1.3 Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz</b> a. berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden b. Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen (Ergonomie-Richtlinien beachten) c. Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Hilfsmaßnahmen einleiten d. wesentliche Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; und Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben sowie Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen		X	
<b>1.4 Umweltschutz</b> a. Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären b. zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen c. für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden d. Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen e. Ge- und Verbrauchsmaterialien umweltschonend entsorgen f. betriebsspezifische Möglichkeiten des Computer- und Elektronik-Recycling nutzen		X	
<b>2. Geschäfts- und Leistungsprozesse</b>			X
<b>2.1 Leistungserstellung und -verwertung</b> a. den Prozess der Leistungserstellung im Ausbildungsbetrieb beschreiben b. Wirtschaftlichkeit und Produktivität betrieblicher Leistungen beurteilen c. Einfluss der Wettbewerbssituation auf die Leistungserstellung und -verwertung darstellen d. die Rolle von Kunden und Lieferanten für die Leistungserstellung und -verwertung erläutern			X

Mathematisch-technischer Assistent	Fachinformatiker		
	Nicht in dargestelltem Umfang erforderlich	Übereinstimmende Anforderung	Dargestellter Umfang unzureichend
<b>2.2 Betriebliche Organisation</b> a. Zuständigkeiten für die unterschiedlichen Aufgaben im Ausbildungsbetrieb unterscheiden b. die Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Organisationseinheiten beschreiben, insbesondere Informationsflüsse und Entscheidungsprozesse darstellen c. Vor- und Nachteile von zentralen und dezentralen Organisationsformen erläutern d. Schwachstellen im Betriebsablauf aufzeigen, Verbesserungen vorschlagen		X	
<b>2.3 Beschaffung</b> a. Bedarf an informations- und kommunikationstechnischen Produkten und Dienstleistungen ermitteln b. Produktinformationen von Anbietern unter wirtschaftlichen und fachlichen Gesichtspunkten auswerten c. Angebote einholen und vergleichen d. Bestellvorgänge planen und durchführen, Wareneingang kontrollieren		X	
<b>2.4 Markt- und Kundenorientierung</b> a. Kundeninteressen analysieren und Beratung durchführen b. Bedürfnisse von Benutzern informations- und kommunikationstechnischer Systeme erfassen sowie Zielgruppen unterscheiden c. an der Vorbereitung von Verträgen und Vertragsverhandlungen mitwirken d. bei der Marktbeobachtung mitwirken, insbesondere Preise, Leistungen, Konditionen von Wettbewerbern vergleichen e. Zusammenhang von Aufwand und Ertrag sowie Kundenzufriedenheit und Umsatz in Bezug auf das Betriebsergebnis erkennen			X
<b>2.5 Kaufmännische Steuerung und Kontrolle</b> a. die Notwendigkeit der Steuerung und Kontrolle der Geschäftsprozesse begründen b. Kosten und Erträge für erbrachte Leistungen errechnen sowie im Zeitvergleich und im Soll-Ist-Vergleich bewerten c. Ergebnisse der Betriebsabrechnung für Controllingzwecke auswerten			X
<b>3. Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken</b>			

Mathematisch-technischer Assistent	Fachinformatiker		
	Nicht in dargestelltem Umfang erforderlich	Übereinstimmende Anforderung	Dargestellter Umfang unzureichend
<b>3.1 Informieren und Kommunizieren</b> a. Informationsquellen, insbesondere technische Unterlagen, Dokumentationen und Handbücher, in deutscher und englischer Sprache aufgabenbezogen auswerten b. Gespräche situationsgerecht führen und Sachverhalte präsentieren, in deutscher und nach Möglichkeit in englischer Sprache c. Informationen aufgabengerecht bewerten und auswählen d. Schriftverkehr durchführen und Protokolle anfertigen, in deutscher und gegebenenfalls in englischer Sprache e. Daten und Sachverhalte visualisieren und Grafiken erstellen sowie Standardsoftware, insbesondere Textverarbeitungs-, Datenbank-, Tabellenkalkulations- und Planungssoftware, anwenden f. Fachliteratur nutzen, Fachvorträge vorbereiten und halten können		X	
<b>3.2 Planen und Organisieren</b> a. Zeitplan und Reihenfolge der Arbeitsschritte für den eigenen Arbeitsbereich festlegen b. den eigenen Arbeitsplatz unter Berücksichtigung betrieblicher Vorgaben und ergonomischer Aspekte gestalten c. Termine planen und abstimmen, Terminüberwachung durchführen, Prioritäten setzen d. Probleme analysieren und als Aufgabe definieren, Lösungsalternativen entwickeln und beurteilen e. unterschiedliche Lerntechniken anwenden f. Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitsorganisation und der Arbeitsgestaltung vorschlagen g. Arbeits- und Organisationsmittel wirtschaftlich und ökologisch einsetzen		X	
<b>3.3 Team-, Projektarbeit</b> a. Aufgaben-, Problemanalyse zur Entscheidung, ob Team- und / oder Projektarbeit geeignete Lösungsansätze darstellen b. Aufgaben im Team planen, entsprechend den individuellen Fähigkeiten aufteilen, Zusammenarbeit aktiv gestalten c. Aufgaben im Team bearbeiten, Ergebnisse abstimmen und auswerten d. Möglichkeiten zur Konfliktregelung im Interesse eines sachbezogenen Ergebnisses anwenden		X	
<b>4. Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte</b>			

Mathematisch-technischer Assistent	Fachinformatiker		
	Nicht in dargestelltem Umfang erforderlich	Übereinstimmende Anforderung	Dargestellter Umfang unzureichend
<b>4.1 Einsatzfelder und Entwicklungstrends</b> a. marktgängige Systeme der Informations- und Telekommunikationstechnik nach Einsatzbereichen, Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit unterscheiden b. Veränderungen von Einsatzfeldern für Systeme der Informations- und Telekommunikationstechnik aufgrund technischer, wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Entwicklungen feststellen c. technologische Entwicklungstrends von Systemen der Informations- und Telekommunikationstechnik feststellen sowie ihre wirtschaftlichen, sozialen und beruflichen Auswirkungen bewerten d. Auswirkungen der technologischen Entwicklung auf Lösungskonzepte aktueller informations- und telekommunikationstechnischer Systeme darstellen e. marktgängige Programmierumgebungen analysieren und ihre Einsatzmöglichkeiten kennen		X	
<b>4.2 Systemarchitektur, Hardware und Betriebssysteme</b> a. Systemarchitekturen und Hardwareschnittstellen marktgängiger informations- und telekommunikationstechnischer Systeme analysieren sowie Kompatibilität von Speicherbausteinen, Ein- Ausgabekomponenten und Peripheriegeräten analysieren und beurteilen b. marktgängige Betriebssysteme, ihre Komponenten und ihre Anwendungsbereiche analysieren c. verschiedene Speichermedien sowie E/A Geräte kennen und nach Einsatzbereichen unterscheiden		X	
<b>4.3 Anwendungssoftware</b> a. Anwendungssoftware nach Einsatzbereichen unterscheiden, insbesondere auch Programme für mathematisch, technische Einsatzbereiche kennen und anwenden können b. Hardware und Systemvoraussetzungen beurteilen c. Leistungsfähigkeit und Erweiterbarkeit beurteilen		X	

Mathematisch-technischer Assistent	Fachinformatiker		
	Nicht in dargestelltem Umfang erforderlich	Übereinstimmende Anforderung	Dargestellter Umfang unzureichend

<b>4.4 Netze, Dienste</b> a. Hard- und Softwaresysteme sowie gängige Datenformate zur Datenübertragung unterscheiden b. Netzwerkarchitekturen unterscheiden c. Netzwerkbetriebssysteme nach Leistungsfähigkeit und Einsatzbereichen beurteilen d. Angebote von Informations- und Telekommunikationsdiensten und Konditionen zur Nutzung vergleichen e. Systemtechnische Voraussetzungen für die Nutzung von Informations- und Telekommunikationsdiensten planen		X	
<b>5. Herstellen und Betreuen von Systemlösungen</b>			
<b>5.1 Ist-Analyse und Konzeption</b> a. Organisatorische Abläufe und Anforderungen der Benutzer feststellen b. Bedarfsanalyse durchführen und Pflichtenheft erstellen in direkter Zusammenarbeit mit dem Kunden c. Hard- und Software-Ausstattung eines DV-Systems zur Bearbeitung betrieblicher Fachaufgaben ermitteln sowie Arbeitsablauf, Datenflüsse und Schnittstellen analysieren d. Hard- und Softwarekomponenten auswählen sowie Lösungsvarianten entwickeln und beurteilen e. Datenmodelle entwerfen f. die zu erbringende Leistung dokumentieren g. Projektplan aufstellen		X	

Mathematisch-technischer Assistent	Fachinformatiker		
	Nicht in dargestelltem Umfang erforderlich	Übereinstimmende Anforderung	Dargestellter Umfang unzureichend

<p><b>5.2 Programmiertechniken</b></p> <p>a. prozedurale und objektorientierte Programmiersprachen unterscheiden</p> <p>b. Programmierlogik und Programmiermethoden anwenden</p> <p>c. Anwendungen in einer Makro- oder Programmiersprache erstellen</p> <p>d. bekannte Algorithmen anwenden und neue Algorithmen entwickeln, unter Berücksichtigung einer angemessenen Fehlerbehandlung</p> <p>e. Programmierstil im Hinblick auf Lesbarkeit, Wartbarkeit und Effizienz optimieren</p> <p>f. Programmlayoutkonventionen nach Vorgaben des Betriebes beachten</p> <p>g. Portabilität und Wiederverwendbarkeit berücksichtigen sowie Versionskontrolle durchführen</p> <p>h. geeignete Testverfahren kennen und anwenden</p> <p>i. Programmdokumentation und Bedienungsanleitung erstellen</p>	X		
<p><b>5.3 Installieren und Konfigurieren</b></p> <p>a. DV-Systeme zusammenstellen und verbinden</p> <p>b. Hardware und Betriebssystem installieren und konfigurieren</p> <p>c. Anwendungsprogramme, insbesondere marktübliche Anwendungen installieren, konfigurieren und auf den aktuellen Stand bringen</p> <p>d. DV-Systeme testen</p> <p>e. Konfigurationsdaten festhalten sowie Systemdokumentation zusammenstellen</p>	X		
<p><b>5.4 Datenschutz und Urheberrecht</b></p> <p>a. Verschlüsselungsverfahren und Zugriffsschutzmethoden kennen und anwenden</p> <p>b. Vorschriften und Verfahren zum Datenschutz kennen und anwenden</p> <p>c. Vorschriften zum Urheberrecht kennen und anwenden</p> <p>d. Daten archivieren, nicht mehr benötigte Datenbestände löschen, Datenträger entsorgen</p>		X	

Mathematisch-technischer Assistent	Fachinformatiker		
	Nicht in dargestelltem Umfang erforderlich	Übereinstimmende Anforderung	Dargestellter Umfang unzureichend
<p><b>5.5 Systempflege und -administration</b></p> <p>a. DV-Systeme einrichten, installieren und erweitern sowie Versionswechsel durchführen</p> <p>b. Auftretende Störungen unter Einsatz von Diagnosewerkzeugen analysieren und beheben, Fehlertypologie und Fehlerhäufigkeiten ermitteln</p> <p>c. Wartungsmaßnahmen durchführen und Sicherheitslücken schließen</p> <p>d. Methoden der Benutzer- und Gruppenverwaltung kennen und anwenden</p> <p>e. Ressourcenverwaltung im Hinblick auf Bereitstellung, Nutzung und Zugriffsberechtigung durchführen</p> <p>f. Datensicherung durchführen</p> <p>g. Methoden zur Wiederherstellung von Daten anwenden, dazu gehören auch Daten auf defekten Datenträgern</p> <p>h. Methoden der Datenorganisation kennen und anwenden</p> <p>i. Grundbegriffe der Datenkommunikation kennen und anwenden</p> <p>j. Serviceleistungen dokumentieren, kalkulieren und abrechnen</p>	x		
<p><b>5.6 Datenbankpflege und -administration</b></p> <p>a. Datenbanksysteme einrichten und erweitern sowie Versionswechsel durchführen</p> <p>b. Datensicherung durchführen</p> <p>c. Datenbanksysteme unter Einsatz von Diagnosewerkzeugen überwachen und tunen</p> <p>d. Datenbanken wiederherstellen</p> <p>e. Datenbankexport und -import ausführen</p>			
<b>Fachspezifische Ausbildungsinhalte: Mathematik</b>			
<b>6. Mathematische Grundlagen</b>			

Mathematisch-technischer Assistent	Fachinformatiker		
	Nicht in dargestelltem Umfang erforderlich	Übereinstimmende Anforderung	Dargestellter Umfang unzureichend
<b>6.1 Zahlen und Zahlendarstellungen</b> a. Natürliche Zahlen, insbesondere Teilbarkeitsregeln und Primzahlen kennen b. den Euklidischen Algorithmus anwenden und im Struktogramm darstellen können c. ganze, rationale, reelle und komplexe Zahlen kennen und damit Rechenoperationen durchführen können sowie den Absolutbetrag bestimmen und lineare Gleichungen, Ungleichungen lösen können d. Stellenwertsysteme, insbesondere Dual-, Oktal-, Hexadezimalsysteme kennen und damit Grundrechenarten ausführen können	X		
<b>6.2 Elementare Kombinatorik</b> a. die Begriffe Permutation, Variation, Kombination kennen und anwenden können b. die Symbole für Binomialkoeffizient, endliche Summe, endliches Produkt kennen und damit rechnen können c. das Prinzip der Rekursion verstehen und anwenden können	X		
<b>6.3 Elementare Mengenlehre</b> a. Mengenoperationen, Teilmenge und Potenzmenge kennen b. Relationen kennen, insbesondere Abbildungen, Äquivalenz- und Ordnungsrelationen c. abzählbar unendliche Mengen kennen	X		
<b>6.4 Elementare Logik</b> a. Beispiele für Boolesche Algebren, im speziellen Mengenalgebra und Aussagenlogik kennen und anwenden können b. Normalformen und Quantoren kennen c. die Beweismethoden, wie direkter, indirekter Beweis und vollständige Induktion, kennen und anwenden können	X		
<b>6.5 Algebraische Strukturen</b> a. Gruppen und Körper identifizieren können	X		
<b>7. Analysis</b>	X		
<b>7.1 Reelle Funktionen einer Veränderlichen</b> a. Definitionsbereich, Wertebereich, Funktionsgraph sowie Umkehrfunktion kennen b. die Einteilung der elementaren Funktionen in rationale Funktionen, algebraische und transzendente Funktionen kennen c. den Fundamentalsatz der Algebra kennen und das Horner Schema anwenden können	X		

Mathematisch-technischer Assistent	Fachinformatiker		
	Nicht in dargestelltem Umfang erforderlich	Übereinstimmende Anforderung	Dargestellter Umfang unzureichend

<b>7.2 Reelle Funktionen mehrerer Veränderlichen</b> a. Definitionsbereich und Wertebereich kennen; graphische Darstellungen, unter anderem Höhenlinien erstellen können	X		
<b>7.3 Grenzwertbegriff und Stetigkeit</b> a. Zahlenfolgen und -reihen kennen und anwenden können b. Grenzwert und Stetigkeit von Funktionen einer und mehrerer Veränderlichen definieren können c. Konvergenzkriterien kennen und anwenden können d. den Zwischenwertsatz kennen und anwenden können	X		
<b>7.4 Differentialrechnung einer Veränderlichen</b> a. Differenzen- und Differentialquotient kennen und die Differentiationsregeln beherrschen b. den Mittelwertsatz kennen, höhere Ableitungen bilden und den Satz von Taylor, die Regel von de L'Hospital anwenden sowie das Restglied abschätzen können c. Extrema bestimmen und Kurvendiskussionen durchführen können	X		
<b>7.5 Differentialrechnung mehrerer Veränderlichen</b> a. partielle Differentiation kennen und den Begriff der totalen Differentiation verstanden haben b. Extrema von Funktionen ohne Nebenbedingungen bestimmen können	X		
<b>7.6 Integralrechnung einer Veränderlichen</b> a. den Begriff des bestimmten Integrals erklären und die Stammfunktion definieren können b. den Mittelwertsatz kennen und den Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung erklären können c. Integrationsregeln beherrschen und grundlegende Integrationstechniken anwenden können d. mit uneigentlichen Integralen vertraut sein	X		
<b>7.7 Potenzreihen</b> a. Konvergenzverhalten überprüfen können b. mit Potenzreihen bzw. Taylorreihen rechnen können	X		

Mathematisch-technischer Assistent	Fachinformatiker		
	Nicht in dargestelltem Umfang erforderlich	Übereinstimmende Anforderung	Dargestellter Umfang unzureichend

<b>7.8 Gewöhnliche Differentialgleichungen</b> a. den Begriff der gewöhnlichen Differentialgleichung definieren können b. die Grundbegriffe kennen, wie Einteilung, Richtungsfeld, Integralkurven und Anfangswertproblem c. die Methode der Trennung der Veränderlichen anwenden können d. lineare Differentialgleichungen erster Ordnung lösen können	X		
<b>8. Lineare Algebra und analytische Geometrie</b>	X		
<b>8.1 Reelle Vektorräume endlicher Dimension</b> a. das Rechnen mit Vektoren, z.B. Addition, Skalarprodukt, Vektorprodukt, Spatprodukt beherrschen können b. lineare Abhängigkeit kennen und anwenden können c. die Begriffe Vektorraum, Basis, Dimension und Unterraum definieren können d. die Orthogonalität von Vektoren kennen e. den Begriff der Vektornorm, insbesondere die Euklidische- und Maximumnorm kennen	X		
<b>8.2 Lineare Abbildungen und Matrizen</b> a. lineare Abbildungen reeller Vektorräume kennen und anwenden können b. das Rechnen mit Matrizen beherrschen, wie addieren, multiplizieren, transponieren und invertieren c. den Rang und die Determinante kennen und berechnen können d. spezielle Matrizen kennen, beispielsweise symmetrische, orthogonale und Dreiecksmatrix	X		
<b>8.3 Analytische Geometrie</b> a. die Begriffe Punkt, Gerade und Ebene kennen b. die Darstellungen von Gerade und Ebene kennen und anwenden können, wie Hessesche Normal- und Parameterform c. die Begriffe Abstand und Orthogonalität kennen und anwenden können d. Koordinatensysteme und deren Transformation kennen und anwenden können	X		
<b>8.4 Lineare Gleichungssysteme</b> a. die Lösbarkeit überprüfen und die Lösungsmenge angeben können b. eine Matrix in Dreiecksform zerlegen und den Gaußschen Algorithmus kennen und anwenden können	X		
<b>9. Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik</b>	X		

Mathematisch-technischer Assistent	Fachinformatiker		
	Nicht in dargestelltem Umfang erforderlich	Übereinstimmende Anforderung	Dargestellter Umfang unzureichend
<b>9.1 Wahrscheinlichkeitsrechnung</b> a. die Grundbegriffe, wie Ereignis, Wahrscheinlichkeit und Ereignisraum, kennen b. die bedingte Wahrscheinlichkeit, Erwartungswert und Streuung kennen und ermitteln können c. die stetige und diskrete Zufallsvariable, Verteilungs-, Wahrscheinlichkeits- und Dichtefunktion kennen und erklären können d. spezielle Verteilungsfunktionen kennen, wie Gleichverteilung, Binomial- und Normalverteilung e. den zentralen Grenzwertsatz kennen	X		
<b>9.2 Beschreibende Statistik</b> a. aus empirischen Maßzahlen ein- und zweidimensionale Häufigkeitsverteilung und Histogramme erstellen sowie Summenhäufigkeit berechnen können	X		
<b>9.3 Beurteilende Statistik</b> a. Grundgesamtheit und Stichprobe kennen b. Punkt- und Konfidenzschätzungen für Erwartungswert und Streuung kennen und durchführen können c. einen geeigneten Test auswählen und aufbauen können und dabei die Fehler 1. und 2. Art berücksichtigen d. lineare Regression und Korrelation kennen und bestimmen können	X		
<b>10. Numerik</b>	X		
<b>10.1 Fehlerbetrachtung</b> a. die Grundbegriffe der Fehlerrechnung, wie Eingangs-, Verfahrens-, Rundungsfehler, Auslöschung, absoluter und relativer Fehler, kennen und unterscheiden können b. Fehlerabschätzungen und Fehlerschätzungen kennen und unterscheiden können c. Fehlerfortpflanzung untersuchen und bewerten können d. die Begriffe Kondition und numerische Stabilität kennen und erklären können	X		

Mathematisch-technischer Assistent	Fachinformatiker		
	Nicht in dargestelltem Umfang erforderlich	Übereinstimmende Anforderung	Dargestellter Umfang unzureichend
<b>10.2 Lineare Gleichungssysteme</b> a. die Gauß-Elimination mit Pivotwahl erklären und durchführen können sowie den Zusammenhang mit der Kondition herstellen können b. die Nachiteration kennen und durchführen können c. Gesamt- und Einzelschrittverfahren kennen und unterscheiden können	X		
<b>10.3 Nichtlineare Gleichungen</b> a. das Prinzip eines Iterationsverfahrens erklären können b. den Fixpunktsatz formulieren und seine Gültigkeit nennen sowie das Prinzip der Fehlerabschätzung erklären können c. Einschließungs- und Nichteinschließungsverfahren erklären können, beispielsweise Bisektions- bzw. Newton Verfahren	X		
<b>10.4 Interpolation und Approximation</b> a. Polynominterpolation, insbesondere Lagrange- und Newton Formel kennen und anwenden können b. kubische Splines erklären und anwenden können c. die diskrete Gaußapproximation kennen sowie Normalgleichungen aufstellen können	X		
<b>10.5 Integration</b> a. das Prinzip der numerischen Integration verstanden haben und daraus die Trapez- und Simpsonregel herleiten können b. das Rombergverfahren kennen und anwenden können	X		
<b>10.6 Gewöhnliche Differentialgleichungen</b> a. das Prinzip der numerischen Behandlung von Anfangswertproblemen am Beispiel des Euler-Cauchy Verfahren erläutern können	X		
<b>Fachspezifische Ausbildungsinhalte: Informatik</b>			

Mathematisch-technischer Assistent	Fachinformatiker		
	Nicht in dargestelltem Umfang erforderlich	Übereinstimmende Anforderung	Dargestellter Umfang unzureichend

<p><b>11. Grundbegriffe der Datenverarbeitung</b></p> <p>a. die Begriffe Information, Daten, Codierung und Speicherung kennen und in den Gesamtzusammenhang der Datenverarbeitung sinnvoll einordnen können</p> <p>b. die Begriffe Hardware und Software interpretieren können und insbesondere Grenzbereiche nennen können</p> <p>c. die Betriebsarten von Rechnern unterscheiden, deren Funktionsweise erläutern und deren Einsatz unterscheiden und begründen können</p> <p>d. analoge und digitale Datenverarbeitung unterscheiden können</p> <p>e. Arten von Programmiersprachen unterscheiden können, dazu gehört die Kenntnis der Hierarchie, der Ausführungs- und Übersetzungsmöglichkeit</p>	a	b,c,d,e	
<p><b>12. Algorithmen und Datenstrukturen</b></p>			
<p><b>12.1 Algorithmen</b></p> <p>a. die definierenden Eigenschaften eines Algorithmus aufzählen und erklären können</p> <p>b. die Grundkonstrukte, wie Sequenz, Selektion und Iteration, kennen und deren Einsatz beherrschen</p> <p>c. Algorithmentypen, wie einfache, rekursive und parallele Algorithmen, kennen und unterscheiden können</p> <p>d. spezielle Lösungsansätze, wie Breiten- und Tiefensuche oder Backtracking, kennen und erläutern können</p> <p>e. das Problem der Komplexität bezüglich Laufzeit und Speicherplatz analysieren und den Programmieraufwand hierfür abschätzen können</p>	a,b,c,d,e		
<p><b>12.2 Datenstrukturen</b></p> <p>a. elementare Datentypen unterscheiden und Zusammenhänge zur Hardware erläutern können</p> <p>b. Strukturen, wie Feld, Satz, Datenstrom, Datei und deren Organisationsformen kennen und anwenden und dabei auch die verschiedenen Arten der Realisierung von Zeigern beschreiben können</p> <p>c. abstrakte Datentypen, wie Liste, Keller, Warteschlange, Baum, Graph, Halde, kennen und hinsichtlich Speicherungsarten und Zugriffsmethoden anwenden können</p>	c	a,b	

Mathematisch-technischer Assistent	Fachinformatiker		
	Nicht in dargestelltem Umfang erforderlich	Übereinstimmende Anforderung	Dargestellter Umfang unzureichend

<b>12.3 Spezielle Algorithmen</b> a. Suchalgorithmen, z.B. Binäres Suchen, Textsuche, kennen und anwenden können b. das Hash-Verfahren kennen und anwenden können c. internes Sortieren, wie Auswählen, Einfügen, Heapsort, Quicksort, kennen und deren Zweckmäßigkeit beurteilen können d. das Prinzip des externen Sortierens, Mischens verstanden haben	a,b,c,d		
<b>13. Programmiersprachen</b> <b>13.1 Überblick und Einordnung von Programmiersprachen</b> a. Einteilungsgesichtspunkte und Generationen von Programmiersprachen kennen b. Aufbau und Grammatik einer Programmiersprache kennen c. die Begriffe Parser, Interpreter, Compiler, Linker, Assembler erklären können d. den Unterschied zwischen prozeduraler und objektorientierter Programmierung erklären können	a,c	b,d	
<b>13.2 Programmieren in zwei problemorientierten Sprachen</b> a. in einer Programmiersprache flüssig programmieren und eine weitere Programmiersprache in Grundzügen kennen. Zugelassen sind derzeit: C; C++; Cobol; Fortran; Java; Modula-2; Pascal; PL/I b. Funktionen einer Entwicklungsumgebung kennen und anwenden können	a	b	
<b>14. Entwicklung und Einsatz von Anwendungssoftware</b> <b>14.1 Softwaremanagement</b> a. Vorgehensmodelle kennen, angemessen einsetzen können und hierzu Verfahren der Dokumentation, Planung und Organisation kennen und anwenden können b. wissen, dass komplexe Softwareprojekte Leitung, Kontrolle sowie Ressourcenmanagement erfordern		a	b
<b>14.2 Analyse und Fachkonzept</b> a. ein Lasten-/Pflichtenheft erstellen können b. Vorgehensweisen, wie funktions-, daten-, objektorientiert, Prototyping, kennen und anwenden können c. Pseudocode und graphische Darstellungsmethoden einsetzen können	b,c		a

Mathematisch-technischer Assistent	Fachinformatiker		
	Nicht in dargestelltem Umfang erforderlich	Übereinstimmende Anforderung	Dargestellter Umfang unzureichend

<b>14.3 DV-Konzept und Realisierung</b> a. Entwurfsmethoden, wie Top-Down, Bottom-Up, kennen und anwenden können b. Modularisierung durchführen können	a,b		
<b>14.4 Besonderheiten beim Einsatz von Standardsoftware</b> a. Lizenzierung berücksichtigen, Hardwareanforderungen prüfen, Kosten- Nutzenanalyse durchführen			c
<b>14.5 Softwarequalität</b> a. Grundlagen nennen können, wie Softwareergonomie b. Qualitätssicherung planen können c. Prüf- und Testmethoden kennen und anwenden können d. wissen, dass die Qualität des Entwicklungsprozesses, wie Produktqualität der Komponenten, Produktqualität der Systeme, in der ISO 9000 beschrieben sind	c	d	a,b
<b>15. Datenbanken</b>			
<b>15.1 Datenbankkonzepte</b> a. Anforderungen an ein Datenbanksystem nennen können b. die Architektur in Form eines Schichtenmodells beschreiben können c. Datenbankmodelle, wie hierarchisch, vernetzt, relational, objektorientiert, unterscheiden können d. Komponenten des Datenbankmanagementsystems, wie Zugriffskontrolle, Transaktionen, Protokollierung, kennen e. Grundzüge in Datenbanksprachen bei Beschreibung, Abfrage und Manipulation kennen f. Normalformen beim Datenbankentwurf kennen und anwenden können	a,b,c,d,e,f		
<b>15.2 Kenntnis eines konkreten Datenbanksystems und einer Abfragesprache</b>		x	
<b>16. Betriebssysteme</b>			

Mathematisch-technischer Assistent	Fachinformatiker		
	Nicht in dargestelltem Umfang erforderlich	Übereinstimmende Anforderung	Dargestellter Umfang unzureichend
<b>16.1 Grundlagen</b> a. das Schalenmodell kennen b. wissen, wo Schnittstellen zwischen den verschiedenen Betriebssystemkomponenten notwendig sind c. Betriebsarten, wie Batch, Time-Sharing, Real Time, kennen und deren Einsatzgebiete abgrenzen können d. die Client/Server Betriebsarten und die Abstimmung zwischen Servern und Clients kennen e. die Begriffe Single-/Multi-Tasking, Multi-Threading, Single-/Multi-User, Multi-Processing klassifizieren können f. Betriebsmittel kennen, klassifizieren und um die Probleme beim Verwalten wissen, wie beispielsweise die Synchronisation des Zugriffs	c,d,e,f	a,b	
<b>16.2 Struktur</b> a. in Prozessverwaltung, Dateisystem- und Massenspeicherverwaltung, Hauptspeicherverwaltung (virtuelle Adressierung) vertiefte Kenntnisse haben b. Interprozesskommunikation kennen c. die Problematik beim Zugriffsschutz, Interrupthandling und Deadlockhandling verstanden haben d. die Notwendigkeit und Aufgaben von Gerätetreibern kennen	a,b,c	d	
<b>16.3 Dienstprogramme</b> a. Dienstprogramme, u. a. Übersetzer, Binder, Lader, Editor, Bibliotheksverwaltung, kennen b. Netzwerkunterstützung als Dienst nutzen können		a	b
<b>16.4 Systemplanung und Administration</b>			x
<b>16.5 Kenntnisse eines konkreten Multiuser- oder Server-Betriebssystems</b> <b>z.B. UNIX-Derivate, Windows NT</b>	x		
<b>17. Rechnerstrukturen</b>			

Mathematisch-technischer Assistent	Fachinformatiker		
	Nicht in dargestelltem Umfang erforderlich	Übereinstimmende Anforderung	Dargestellter Umfang unzureichend
<b>17.1 Rechnerarchitektur</b> a. das Von-Neumann-Prinzip beschreiben können und dessen Erweiterungsmöglichkeiten kennen b. den Begriff des Pipelining kennen und erklären können c. Befehlsarten und Adressierung kennen und unterscheiden können d. den Einsatz von Mikroprogrammierung kennen e. Mehrprozessorsysteme und deren Besonderheiten kennen f. die Architektur von Mikroprozessoren, wie RISC, CISC, kennen und unterscheiden können	a,b,c,d,e,f		
<b>17.2 Rechnerkomponenten</b> a. die Komponenten eines Prozessors kennen und deren Funktion beschreiben können b. Prinzipien eines Bus-Systems kennen c. verschiedene Arten von Hardware-Schnittstellen kennen und unterscheiden können d. E/A-Systeme kennen und unterscheiden können e. die Nutzung und Einsatzgebiete von peripheren Geräten und Multimedia-Komponenten beschreiben können		a,b,c,d	e
<b>18. Datenkommunikation</b>			
<b>18.1 Grundlagen</b> a. das OSI-Modell kennen b. Client/Serversysteme der Netzdienste verstanden haben c. Netzwerktopologien kennen und deren Einsatz beurteilen können d. unterschiedliche Datenübertragungsmethoden, wie analog, digital, ISDN, kennen und bewerten können e. die Konfigurationsmöglichkeiten von Netzen im Hinblick auf die zu verwendenden Netzwerkprotokolle, wie TCP/IP, IPX/SPX, kennen	a	b,c	d,e
<b>18.2 Lokale Netze</b> a. unterschiedliche Netzwerktypen, wie Ethernet, FDDI, ATM, Token Ring, kennen sowie deren Vor- und Nachteile aufzeigen können b. Kabeltypen kennen und unterscheiden können c. Komponenten zur Netzorganisation, wie Bridge, Switch, Router, Repeater, kennen und deren Anwendungsgebiete benennen können			a,b,c

Mathematisch-technischer Assistent	Fachinformatiker		
	Nicht in dargestelltem Umfang erforderlich	Übereinstimmende Anforderung	Dargestellter Umfang unzureichend
<b>18.3 Dienste im Netz</b> a. höhere Dienste im Netz, wie e-mail, ftp, http, telnet, kennen und unterscheiden können b. Internet und Intranet beschreiben und deren Nutzungsmöglichkeiten erläutern können			a,b
<b>19. Datenschutz und Datensicherheit</b>			
<b>19.1 Datenschutz</b> a. Grundbegriffe des Datenschutzrechtes kennen und den Maßnahmenkatalog des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG) anwenden können b. Datensicherungsmaßnahmen, wie z.B. Ausfallsicherheit, redundante Datenhaltung, Katastrophenschutz, kennen und deren Einsatz sinnvoll beurteilen		a,b	
<b>19.2 Datensicherheit</b> a. Gefährdungspotenziale, beispielsweise Verlust der Integrität, Verlust der Vertraulichkeit, einschätzen können b. geeignete Maßnahmen zur Abwehr von unberechtigtem Zugriff treffen können und sich der Problematik bewußt werden. Dazu zählen der Einsatz von Kryptographie und Virenschutzmechanismen sowie Planung und Einsatz einer Firewall		a	b