



**Zentrale Abiturprüfung 2013  
Haupttermin  
09.04.2013**

**Profil bildender Leistungskurs  
Technische Informatik  
Fachbereich Informatik**

**Unterlagen für die Lehrkraft**



- 1 Aufgabenstellung** (vgl. Unterlagen für die Schülerinnen und Schüler)
- 2 Materialgrundlage** (vgl. Unterlagen für die Schülerinnen und Schüler)
- 3 Zugelassene Hilfsmittel** (vgl. Unterlagen für die Schülerinnen und Schüler)
- 4 Arbeitszeit und Punktevergabe** (vgl. Unterlagen für die Schülerinnen und Schüler)
- 5 Hinweise für die Aufgabenauswahl durch die Lehrkraft / den Prüfling**

Eine Aufgabenauswahl ist nicht vorgesehen.

## **6 Aufgabenart**

Aufgaben	Aufgabenarten
Aufgabe 1	Materialgebundene Aufgaben zur Planung und Entwicklung eines Mikrocontrollerprogramms
Aufgabe 2	Materialgebundene Aufgabe zur Planung eines Netzwerkes mittlerer Größe
Aufgabe 3	Planung und Modellierung einer Datenbank

## **7 Bezüge zu den Abiturvorgaben 2013**

Aufgabe 1: Mikrocontrollertechnik (13.1 und 13.2)

- Anbindung intelligenter Peripheriebausteine
- Interpretation von Datenblättern
- Erstellung von Programmteilen in der Programmiersprache „C“
- Timer
- Erzeugung und Auswertung digitaler, serieller Signaltelegramme über Portpins
- Serielle Zweidrahtkommunikation

Aufgabe 2: Betriebssysteme und Netzwerktechnik (12.1 und 12.2)

- Planung eines lokalen Netzwerkes mittlerer Größe auf Grundlage der Richtlinien der strukturierten Gebäudeverkabelung nach EN 50173.
- Einsatz von Switches und Routern im Netzwerk unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten mittels VLANs, Port-Security und Firewallkonzepten.
- Einsatz serverbasierter Dienste, hier insbesondere DNS und DHCP.

Aufgabe 3: Datenbanken (12.1, 12.2, 13.1 und 13.2)

- Entwurf eines Entity-Relationship-Modells mit Beziehungsattributen unter Einbeziehung einer Primärschlüsselanalyse
- Erläuterung des Transfers von Beziehungen (hier: 1:n und m:n) in das relationale Datenmodell unter Einbeziehung von Beispielen
- Analyse vorhandener Tabellenstrukturen hinsichtlich ihres Normalisierungsstatus und Transfer in die dritte Normalform
- Entwurf von SQL-Statements zur Datenabfrage unter Einbeziehung von Gruppierungen und Inner-Joins, zur Datenadministration unter Verwendung einer Unterabfrage und zur Rechtevergabe (Datenschutz)



## 8 Vorgaben für die Bewertung der Schülerleistungen

### a) inhaltliche Leistung

	Anforderungen (Kriterielle Beschreibung der Prüflingsleistung)	Punkte maximal (AFB)
1.1	<p><b>Berechnen</b> Sie, wie viele Kunden theoretisch eine 64 Bit Transponder Kundenkarte erhalten können. Nutzen Sie dazu die Informationen im Anhang.</p> <p><b>Analysieren</b> Sie mit Hilfe des Signaldiagramms, wie aus dem DEMOD_OUT-Signal in Manchester-Codierung, das der RFID Receiver Chip abgibt (siehe Abbildung 1.2 auf Seite 4), die Datenbits abgelesen werden können und <b>bestimmen</b> Sie wie lange es dauert die Daten des Transponders auszulesen.</p> <p>Zur Analyse des DEMOD_OUT Signals stehen dem Mikrocontroller zwei Möglichkeiten (Polling, Interrupt) zur Verfügung.</p> <p><b>Erläutern</b> Sie beide Varianten in diesem Zusammenhang.</p>	
1.1.1	<p>Der Prüfling ...</p> <p><b>berechnet</b> die theoretisch mögliche Kundenanzahl.</p> <p>Ergebnis: maximal sind theoretisch <math>2^{40}</math> Kunden unterscheidbar. Ggf. erkennt der Prüfling auch, dass nur 10 Ziffern erlaubt sind, also <math>10^{10}</math> mögliche KD-Nummern. Beide Alternativen gelten als richtig.</p>	5 (I)
1.1.2	<p><b>analysiert</b> die Signalauswertung des Manchester-Codes.</p> <p>Es soll dargestellt werden, dass bei fallender Flanke eine 1 und bei steigender Flanke eine 0 übertragen wird. Die Auswertung erfolgt nur bei einer fallenden Flanke von RDY/CLK, beziehungsweise nur nach einer vollen Bitbreite.</p>	5 (III)
1.1.3	<p><b>bestimmt</b> die Übertragungsdauer für 64 Bits.</p> <p>Richtig sind bei einem Bit-Takt von 2 kHz und einer Periodendauer von ca. 0,5 ms <math>64 \cdot 0,5 \text{ ms} = 32 \text{ ms}</math>.</p>	4 (I)
1.1.4	<p><b>erläutert</b> beide Varianten in diesem Zusammenhang.</p> <p>Die richtige Erläuterung des Pollingverfahrens enthält Erklärungen zum kontinuierlichen Abfragen und Auswerten des Ports P1.1.</p> <p>Die richtige Erläuterung des Interruptverfahrens enthält Erklärungen zum Anlegen einer Interruptserviceroutine für einen externen Interrupt und das Auswerten des Signals.</p> <p>Ähnlich lautende Lösungen sind gleichwertig zu behandeln.</p>	6 (II)
Summe Aufgabe 1.1		20



	Anforderungen (Kriterielle Beschreibung der Prüflingsleistung)	Punkte maximal (AFB)
<b>1.2</b>	<b>Entwerfen</b> Sie eine Funktion <code>auslesen()</code> .	
1.2.1	Der Prüfling ...  <b>entwirft</b> eine Programmsequenz, die z.B. per Polling den Port P1.0 abfragt: Sobald eine „1“ gelesen wird, startet eine Schleife, die genau 64 mal durchlaufen wird.	<b>5 (III)</b>
1.2.2	<b>ergänzt</b> eine Programmsequenz, die in der Schleife solange wartet, bis P1.0 wieder auf 0 geht, um dann P1.1 abzufragen. Über einen zweiten Zähler o. ä. werden die ersten 9 Bits (Header) ignoriert.	<b>15 (II)</b>
1.2.3	<b>erstellt</b> eine Programmsequenz, die folgende Teilaufgaben realisiert:  Bei einer ‚1‘ auf P1.1 wird eine 1 in dem Array <code>daten[]</code> an der entsprechenden Stelle gespeichert.  Bei einer ‚0‘ auf P1.1 wird eine 0 in dem Array <code>daten[]</code> an der entsprechenden Stelle gespeichert.  Jeweils jedes fünfte Bit wird ignoriert.  Die letzten 5 Bits werden ignoriert	<b>10 (I)</b>
<b>Summe Aufgabe 1.2</b>		<b>30</b>

	Anforderungen (Kriterielle Beschreibung der Prüflingsleistung)	Punkte maximal (AFB)
<b>1.3</b>	Die 10-stellige Kundennummer soll aus dem globalen Array <code>daten[]</code> in eine ebenfalls globale Variable <code>unsigned long long int kundennummer</code> (vorzeichenlose 64-Bit-Ganzzahl; 32-Bit genügen für eine 10-stellige Dezimalzahl nicht, da $10^{10} > 5 \cdot 10^9 > 2^{32} > 4 \cdot 10^9$ ) konvertiert werden.  <b>Entwerfen</b> Sie dazu eine Funktion <code>Konvert_Kundennummer()</code> .	
1.3.1	Die 10 BCD-kodierten Ziffern stehen im Array <code>daten[]</code> .  Der Prüfling ...  <b>erwirft</b> eine Programmsequenz mit nachfolgender sinngemäßer Bedeutung (hier in Pseudocode formuliert):  <code>kundennummer := 0</code>  Für jede BCD-kodierte Dezimalziffer in <code>daten[]</code> beginnend mit der höchstwertigen bis zur niederwertigsten:  Wandle die BCD-kodierte Dezimalziffer in einen Ganzzahlwert <code>dezimalZiffer</code> von 0 bis 9 (siehe 1.3.2)  <code>kundennummer := 10 * kundennummer + dezimalZiffer</code>	<b>10 (II)</b>



	Anforderungen (Kriterielle Beschreibung der Prüflingsleistung)	Punkte maximal (AFB)
1.3.2	<p><b>entwirft</b> eine Programmsequenz für „Wandle die BCD-kodierte Dezimalziffer in einen Ganzzahlwert <code>dezimalZiffer</code> von 0 bis 9“ mit nachfolgender sinngemäßer Bedeutung (hier in Pseudocode formuliert):</p> <pre>dezimalZiffer := 0</pre> <p>Für jedes <code>bit</code> der vier der in BCD kodierten <code>dezimalZiffer</code> beginnend mit dem höchstwertigen bis zum niederwertigsten:</p> <pre>dezimalZiffer := 2 * dezimalZiffer + bit</pre>	10 (III)
Summe Aufgabe 1.3		20

	Anforderungen (Kriterielle Beschreibung der Prüflingsleistung)	Punkte maximal (AFB)
1.4	<p><b>Entwerfen</b> Sie einen Programmcode oder einen Programmmablaufplan für die Funktion <code>Sende_Kundennummer()</code>, welche die folgenden Aufgaben erledigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Variable <code>kundennummer</code> soll mit Hilfe der Funktion <code>printf()</code> an den PC gesendet werden.</li> <li>Falls der Drucker ausgeschaltet ist, soll dieser eingeschaltet werden und für 5 Minuten eingeschaltet bleiben. Der Timer soll bei jeder neuen Kundenkarte von vorne beginnen.</li> </ul>	
1.4.1	<p>Der Prüfling ...</p> <p><b>erstellt</b> den entsprechenden Funktionsrahmen.</p>	4 (I)
1.4.2	<p><b>erstellt</b> die Ausgabe an den PC der Variable <code>kundennummer</code> mit Hilfe der Funktion <code>printf()</code>.</p>	4 (I)
1.4.3	<p><b>ergänzt</b> einen Programmcode, der den Drucker über <code>P1.3 = ,1'</code> einschaltet.</p>	3 (II)
1.4.4	<p><b>entwirft</b> einen geeigneten Timer, der die Einschaltzeit des Druckers misst. Bei jeder neuen Kundenkarte soll er neu gestartet werden.</p>	7 (III)
1.4.5	<p><b>ergänzt</b> eine Programmsequenz zum Ausschalten des Druckers.</p>	2 (II)
Summe Aufgabe 1.4		20
Summe Aufgabe 1		90



	Anforderungen (Kriterielle Beschreibung der Prüflingsleistung)	Punkte maximal (AFB)
<b>2.1</b>	<p><b>Entwerfen</b> Sie auf der Basis der Norm EN50173 ein Netzwerkkonzept für ein zukunftsorientiertes und flexibel erweiterbares Netzwerk einschließlich der Zuordnung der o. a. Geräte zu den jeweiligen Subnetzen.</p> <p><b>Begründen</b> Sie Ihre Auswahl der zum Einsatz kommenden Übertragungsmedien.</p>	
2.1.1	<p>Der Prüfling</p> <p><b>entwirft</b> auf der Basis der vorgegebenen Räume einen Netzwerkplan, in dem sich alle aufgeführten Netzwerkgeräte wiederfinden (siehe Abbildung 2.1 auf Seite 8).</p>	<b>13 (III)</b>
2.1.2	<p><b>stellt</b> in dem Netzwerkplan die Komponenten (GV, EV1, EV2) einer Strukturierten Verkabelung nach EN50173 <b>dar</b>. Gebäudeverteiler GV im Untergeschoss zum Anschluss der vier Server; Etagenverteiler EV1 zum Anschluss der Komponenten im Kassenbereich, dem Büro 1 und den Kinosälen; Etagenverteiler EV2 zum Anschluss der Komponenten in der Cafeteria, dem Büro 2 und dem Besprechungsraum.</p>	<b>5 (I)</b>
2.1.3	<p><b>stellt</b> die Ausstattung des Gebäude- und der Etagenverteiler <b>dar</b>: GV, EV1 und EV2 mit jeweils einem VLAN-fähigen Layer3-Switch.</p>	<b>4 (I)</b>
2.1.4	<p><b>dokumentiert</b> die Zugehörigkeit der Netzwerkgeräte zu den jeweiligen Subnetzen: Eigene Subnetze für Serverraum, DMZ mit Webserver, Kassen-PCs im Kassenbereich und der Cafeteria, Überwachungskameras, Büro-PCs, WLAN-Netze der Beamer und Mitarbeiter-Notebook, offenes WLAN für Besucher.</p>	<b>4 (II)</b>
2.1.5	<p><b>begründet</b> die Auswahl der zum Einsatz kommenden Übertragungsmedien: Sekundärverkabelung: LWL oder Kupfer, z.B. Cat 7; Tertiärverkabelung: Kupfer.</p>	<b>4 (II)</b>
<b>Summe Aufgabe 2.1</b>		<b>30</b>

	Anforderungen (Kriterielle Beschreibung der Prüflingsleistung)	Punkte maximal (AFB)
<b>2.2</b>	<p><b>Beschreiben und beurteilen</b> Sie ein Konzept für den Einsatz aktiver Netzwerkgeräte im Netz der Kino Dosenfabrik GmbH unter Beachtung der folgenden Bedingungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die zu einem Subnetz gehörenden Netzwerkgeräte können sich in unterschiedlichen Etagen befinden.</li> <li>Fremde Netzwerkgeräte können im Netzwerk der Kino Dosenfabrik GmbH nicht betrieben werden.</li> </ul> <p>Falls erforderlich, kann die Bandbreite zwischen zwei Netzwerkgeräten flexibel verändert werden.</p>	
2.2.1	<p>Der Prüfling</p> <p><b>beschreibt</b> die Funktionsweise von VLANs hinsichtlich flexibler Zuordnung der Ports der VLAN-fähigen Switches zu einem Subnetz.</p>	<b>8 (II)</b>



	Anforderungen (Kriterielle Beschreibung der Prüflingsleistung)	Punkte maximal (AFB)
2.2.2	<b>beschreibt</b> die Port-Securitymaßnahmen an den VLAN-fähigen Switchen hinsichtlich Vorgabe einer MAC-Adresse, die nur an einen bestimmten Port angeschlossen werden kann, wobei ggf. auf das Problem des MAC-Spoofing eingegangen werden kann.	10 (I)
2.2.3	<b>beurteilt</b> die Möglichkeit die Bandbreite/Übertragungsgeschwindigkeit zwischen zwei Netzwerkgeräten mittels Port-Trunking zu erhöhen.	8 (III)
Summe Aufgabe 2.2		26

	Anforderungen (Kriterielle Beschreibung der Prüflingsleistung)	Punkte maximal (AFB)
2.3	<p>Die Kino Dosenfabrik GmbH möchte den Kartenvorverkauf zukünftig auch online ermöglichen. Dazu soll der firmeneigene Webserver genutzt werden, der aber nicht nur aus dem Internet, sondern auch aus dem firmeneigenen Netzwerk erreichbar sein soll.</p> <p><b>Erstellen</b> Sie eine Netzwerkstruktur, die einen größtmöglichen Schutz der Firmendaten vor Angriffen aus dem Internet bietet und <b>erläutern</b> Sie die Schutzmechanismen.</p> <p>Neben dem WEB-Server nutzt die Kino Dosenfabrik GmbH noch einen DNS und einen DHCP-Server. Beschreiben Sie die Bedeutung und die Funktionsweise dieser Dienste im Netz der Kino Dosenfabrik GmbH.</p> <p><b>Bewerten</b> Sie eine Alternative zum DHCP-Dienst.</p>	
2.3.1	<p>Der Prüfling</p> <p><b>erstellt</b> eine Netzwerkstruktur bestehend aus zwei Firewalls und dem dazwischen befindlichen Web-Server (siehe Anlage).</p>	8 (I)
2.3.2	<b>erläutert</b> die Funktionsweise der beiden Firewalls: Die erste Firewall zwischen LAN und Web-Server wird als Application-Level-Gateway ausgeführt. Die zweite Firewall zwischen Web-Server und Internet wird nach dem Paket-Filter-System eingerichtet. Die Verwaltung des Web-Servers über die erste Firewall erfolgt nachdem DMZ-Prinzip.	12 (II)
2.3.3	<b>beschreibt</b> die Bedeutung von DNS und DHCP für das Netzwerk: DNS gewährleistet die Namensauflösung im Netz (Umwandlung von Domainnamen in IP-Adressen und umgekehrt). DHCP vergibt die im Netzwerk erforderlichen IP-Adressen automatisch.	8(II)
2.3.4	<b>bewertet</b> eine Alternative zum DHCP: statische IP-Vergabe. Neben dem geringen Sicherheitsvorteil bedeutet eine statische IP-Vergabe insbesondere bei der Vergabe von IPs an mobile, vorher nicht bekannte Netzwerkgeräte ein unverhältnismäßig hoher Einrichtungsaufwand.	6 (III)
Summe Aufgabe 2.3		34
Summe Aufgabe 2		90

### Anlage zur Aufgabe 2.1

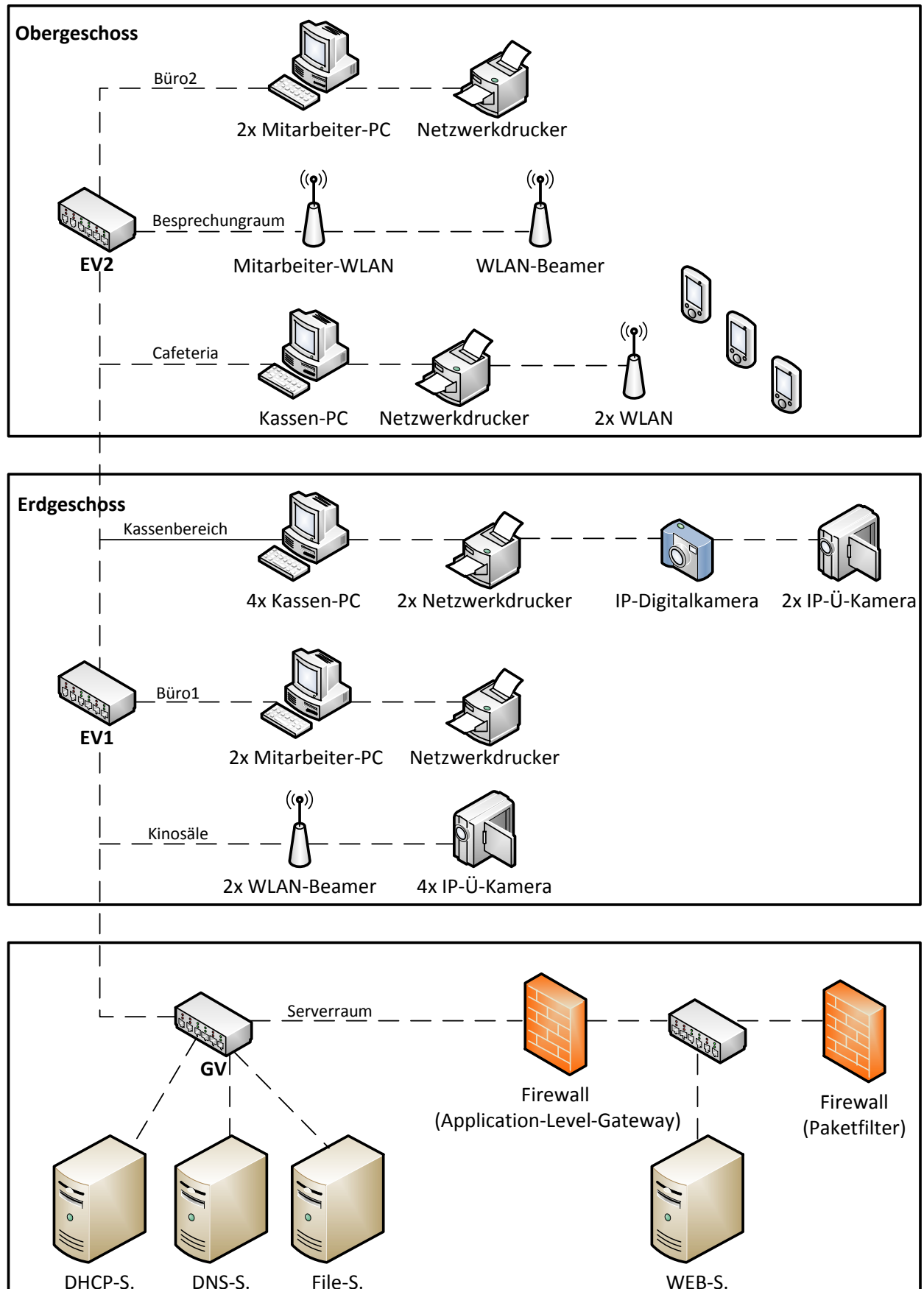


Abbildung 2.1: Lösungsvorschlag zur strukturierten Verkabelung.





	Anforderungen (Kriterielle Beschreibung der Prüflingsleistung)	Punkte maximal (AFB)
<b>3.1</b>	<b>Entwerfen</b> Sie ein redundanzfreies Entity-Relationship-Modell, das die unten genannten Anforderungen erfüllt. Berücksichtigen Sie dabei die Attribute und ergänzen Sie sinnvolle Primärschlüssel. Für die Beziehungen sind die Kardinalitäten darzustellen. (siehe Anlage zur Aufgabe 3.1)	
3.1.1	Der Prüfling <b>erstellt</b> 6 Entitäten mit Nichtschlüssel-Attributen.	<b>10 (I)</b>
3.1.2	<b>erstellt</b> 6 Primärschlüssel.	<b>6 (II)</b>
3.1.3	<b>erstellt</b> 4 Beziehungen (1:N) mit Kardinalitäten.	<b>8 (II)</b>
3.1.4	<b>entwirft</b> 2 Beziehungen (M:N) mit Kardinalitäten.	<b>4 (III)</b>
3.1.5	<b>entwirft</b> 2 Beziehungsattribute.	<b>2 (III)</b>
<b>Summe Aufgabe 3.1</b>		<b>30</b>

	Anforderungen (Kriterielle Beschreibung der Prüflingsleistung)	Punkte maximal (AFB)
<b>3.2</b>	Bei der Transformation des Entity-Relationship-Modells in ein relationales Tabellenschema sind bestimmte Regeln zu beachten. <b>Beschreiben</b> Sie die Transformationen einer 1:N-Beziehung und einer M:N-Beziehung anhand beliebiger Beispiele. Sie können sich hierbei auf das von Ihnen unter der Aufgabenstellung 3.1 erstellte Entity-Relationship-Modell oder auf neue Beispiele beziehen.	
3.2.1	<b>beschreibt</b> die Transformationsregeln für 1:N und M:N-Beziehungen. <u>Regel 1:N</u> Eine 1:N-Beziehung wird in das relationale Datenmodell transferiert, indem in der Tabelle des „N“-Entitätstypen ein Fremdschlüssel als neues künstliches Attribut eingeführt wird. Dieser Fremdschlüssel muss die gleiche Bedeutung haben, wie der Primärschlüssel des „1“-Entitätstypen, d.h. der Fremdschlüssel in der erstgenannten Tabelle enthält Primärschlüsselwerte der zweitgenannten Tabelle. <u>Regel M:N</u> Eine M:N-Beziehung wird in das relationale Datenmodell transferiert, indem eine zusätzliche Beziehungstabelle eingeführt wird. Diese neue Tabelle erhält als Primärschlüssel einen Mehrfeldschlüssel, der aus den beiden Primärschlüsseln der bezogenen Entitätstypen zusammengesetzt wird. Alternativ kann als Primärschlüssel eine künstliche Nummer eingesetzt werden, die bspw. über eine Sequenz hochgezählt wird. Die neue Tabelle kann weitere Beziehungsattribute enthalten, die die Beziehung näher charakterisieren.	<b>10 (I)</b>
<b>Summe Aufgabe 3.2</b>		<b>10</b>



	Anforderungen (Kriterielle Beschreibung der Prüflingsleistung)	Punkte maximal (AFB)												
3.3	<p><b>Erläutern</b> Sie, ob die Tabellen aus Abbildung 3.1 in der dritten Normalform vorliegen und woran Sie erkennen, ob eine Verletzung von Normalformen zutrifft oder nicht und ggf. an welchen Stellen der Tabellen eine Verletzung vorliegt.</p> <p><b>Überführen</b> Sie die Tabellen dann in die dritte Normalform.</p>													
3.3.1	<p>Der Prüfling</p> <p><b>erläutert</b>, an welcher Stelle eine Verletzung vorliegt: Die Tabellen 'Personaleinsatz', 'Urlaub', 'Vorfuehrungen' und 'Aufgabenbereiche' liegen in dritter Normalform vor. Verletzungen der ersten Normalform sind ohne Beispieldaten nicht festzustellen.</p> <p>Die zweite Normalform ist bei den Tabellen nicht verletzt, da alle Attribute voll funktional abhängig sind vom jeweiligen Primärschlüssel.</p> <p>Die Tabelle 'Personal' liegt nicht in dritter Normalform vor. Die Attribute 'Lohngruppe' und 'Lohnbetrag' verletzen die dritte Normalform, da ein Nichtschlüsselattribut von einem anderen Nichtschlüsselattribut funktional abhängig ist.</p>	10 (II)												
3.3.2	<p><b>überführt</b> die Tabellen in die dritte Normalform:</p> <div><table><tr><td>Tabelle Personal</td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td><u>Personal-ID</u></td></tr><tr><td>Nachname</td></tr><tr><td>Vorname</td></tr><tr><td>Telefon</td></tr><tr><td><u>Lohn-ID</u></td></tr></table><table><tr><td>Tabelle Lohn</td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td><u>Lohn-ID</u></td></tr><tr><td>Lohngruppe</td></tr><tr><td>Lohnbetrag</td></tr></table></div> <p>Eine neue Tabelle 'Lohn' wird erstellt. Über den Fremdschlüssel 'Lohn-ID' in der Tabelle 'Personal' und den Primärschlüssel 'Lohn-ID' in der Tabelle 'Lohn' stehen die beiden Tabellen zueinander in Beziehung.</p> <p>Die anderen Tabellen können übernommen werden, da sie sich – wie oben beschrieben - in der dritten Normalform befinden.</p>	Tabelle Personal		<u>Personal-ID</u>	Nachname	Vorname	Telefon	<u>Lohn-ID</u>	Tabelle Lohn		<u>Lohn-ID</u>	Lohngruppe	Lohnbetrag	4 (II)
Tabelle Personal														
<u>Personal-ID</u>														
Nachname														
Vorname														
Telefon														
<u>Lohn-ID</u>														
Tabelle Lohn														
<u>Lohn-ID</u>														
Lohngruppe														
Lohnbetrag														
Summe Aufgabe 3.3		14												

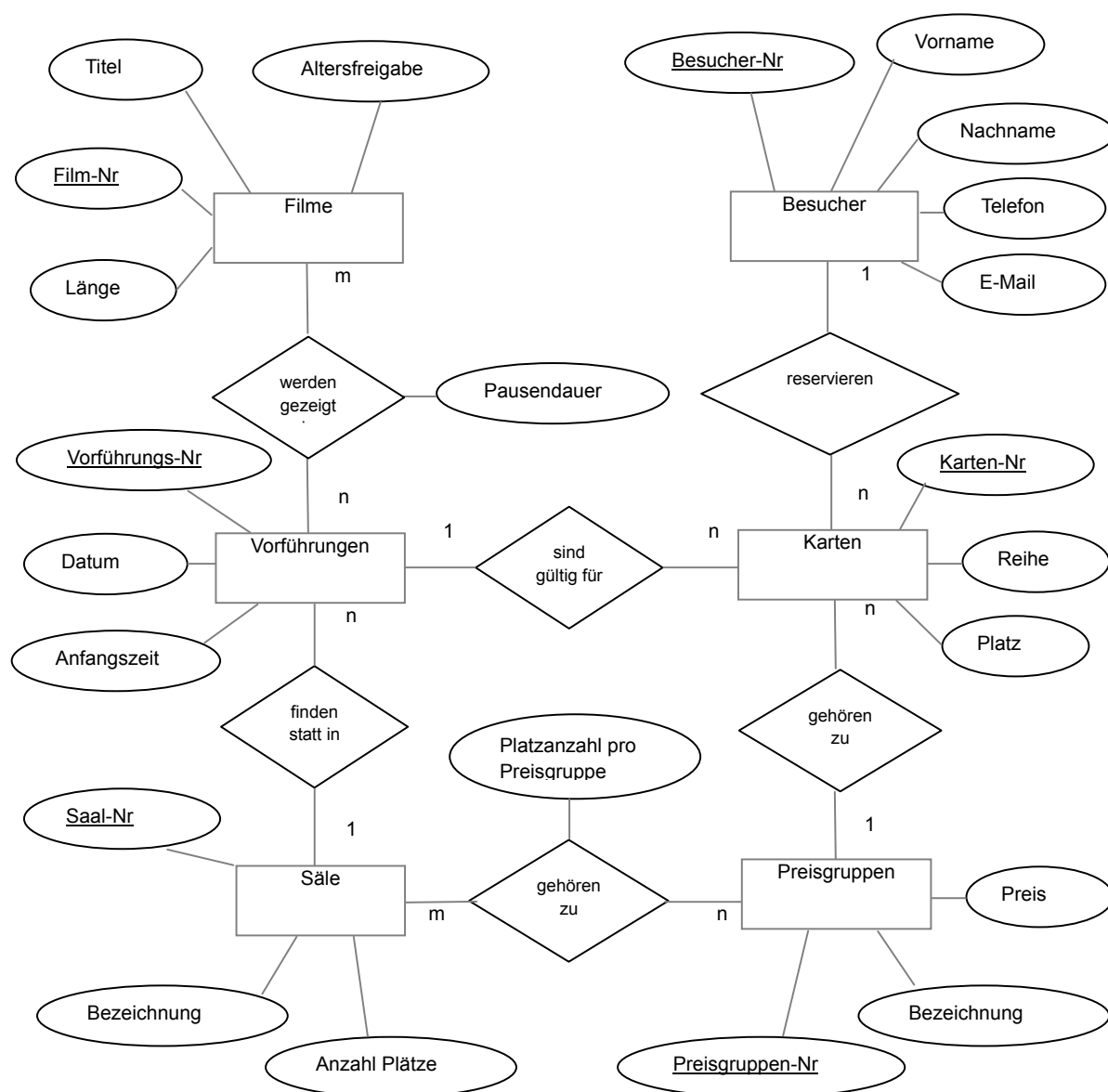


	Anforderungen (Kriterielle Beschreibung der Prüflingsleistung)	Punkte maximal (AFB)
3.4	<p><b>Entwerfen</b> Sie die folgenden Datenbank-Abfragen, Datenmanipulationen und Statements zur Rechtevergabe für die Personaleinsatzverwaltung aus Abbildung 3.1 in SQL:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ausgabe der Nachnamen und Vornamen des Personals für die Vorführungen am 15.06.2013 absteigend sortiert nach Nachname und Vorname aus.</li> <li>Ausgabe einer Liste desjenigen Personals, das mehr als fünf Urlaubseinträge in der Datenbank hat. In der Liste erscheinen sollen der Vorname der Mitarbeiterin bzw. des Mitarbeiters, der Nachname und die jeweilige Anzahl der Urlaubseinträge. Die Überschrift der Ausgabespalte mit den Anzahlen soll 'Anzahl_Eintraege' lauten.</li> <li>Löschung aller Mitarbeiter in der Personaltabelle, die bisher noch nie einen Personaleinsatz hatten.</li> <li>Änderung der Anfangszeit '20.10' aller Vorstellungen ab dem 01.08.2013 auf '20.15'. Aktualisierung der Einträge der Vorführungstabelle.</li> <li>Die Datenbank soll einerseits durch den Mitarbeiter 'Schmitz' gepflegt werden und andererseits über ein Webinterface auch über das Internet verfügbar sein. Deshalb wurden die Datenbankbenutzer 'Schmitz' und 'PublicWeb' angelegt. 'Schmitz' soll das Recht erhalten, die Daten der Tabelle 'Vorfuehrungen' lesen, ändern und löschen zu dürfen und neue Datensätze in diese Tabelle einfügen zu dürfen. Der Benutzer 'PublicWeb' soll die Daten der Tabelle 'Vorfuehrungen' nur lesen können.</li> </ul>	
3.4.1	<p>Der Prüfling</p> <p><b>entwirft</b> die SQL-Anweisung:</p> <pre> SELECT p.Nachname, p.Vorname   FROM Personal      p,        Personaleinsatz pe,        Vorfuehrungen v  WHERE   p.Personal-ID      = pe.Personal-ID         AND v.Vorfuehrung-ID = pe.Vorfuehrung-ID         AND v.Datum         = '15.06.2013'  ORDER BY p.Nachname DESC, p.Vorname DESC; </pre>	8 (III)
3.4.2	<p><b>entwirft</b> die SQL-Anweisung:</p> <pre> SELECT p.Vorname, p.Nachname, COUNT(*) Anzahl_Eintraege   FROM Personal p  INNER JOIN Urlaub u     ON p.Personal-ID = u.Personal-ID  GROUP BY p.Nachname, p.Vorname  HAVING COUNT(*) &gt; 5; </pre>	7 (III)
3.4.3	<p><b>entwirft</b> die SQL-Anweisung:</p> <pre> DELETE FROM Personal  WHERE Personal-ID NOT IN ( SELECT Personal-ID                            FROM Personaleinsatz ); </pre>	6 (III)



	Anforderungen (Kriterielle Beschreibung der Prüflingsleistung)	Punkte maximal (AFB)
3.4.4	<b>erstellt</b> die SQL-Anweisung:  UPDATE Vorfuehrungen SET Anfangszeit = '20.15' WHERE      Anfangszeit = '20.10' AND Datum >= '01.08.2013';	<b>8 (II)</b>
3.4.5	<b>erstellt</b> die SQL-Anweisungen:  GRANT SELECT ON Vorfuehrungen TO PublicWeb;  GRANT ALL ON Vorfuehrungen TO Schmitz;	<b>7 (I)</b>
<b>Summe Aufgabe 3.4</b>		<b>36</b>
<b>Summe Aufgabe 3</b>		<b>90</b>
<b>Summe inhaltliche Leistung</b>		<b>270</b>

**Anlage zur Aufgabe 3.1 (Entity-Relationship-Modell):**





**b) Darstellungsleistung – aufgabenübergreifend**

	<b>Anforderungen</b>	<b>Punkte maximal</b>
<b>1</b>	<b>Strukturierte Darstellung</b>	
	Der Prüfling gliedert die Lösung sachlogisch (ein „roter Faden“ ist erkennbar).	<b>2</b>
	Der Prüfling stellt den Lösungsweg nachvollziehbar und stringent dar.	<b>2</b>
	Der Prüfling bezieht Bild- oder Textquellen sowie sonstige Materialien sinnvoll und angemessen zur Erläuterung des Lösungsweges ein.	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Einhaltung formaler Regeln</b>	
	Der Prüfling stellt Inhalte bzw. Ergebnisse übersichtlich und gut lesbar dar.	<b>3</b>
	Der Prüfling berücksichtigt formale Darstellungsregeln bei der Lösung in angemessener Weise.	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Stilistische Qualität und Wortwahl</b>	
	Der Prüfling ist in der Wortwahl präzise und differenziert (Ausdruck).	<b>2</b>
	Der Prüfling konstruiert Satzgefüge angemessen, wobei die Argumentation logische Zusammenhänge erkennen lässt.	<b>2</b>
	Der Prüfling verwendet Syntax und Zeitformen problemgerecht.	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Verwendung von Fachsprache</b>	
	Der Prüfling verwendet Fachbegriffe problemgerecht.	<b>3</b>
	Der Prüfling setzt fachliche Symbole, Formeln, Maßeinheiten sachgerecht ein.	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Qualität der Zeichnungen, Grafiken und Tabellen</b>	
	Der Prüfling erstellt unter Angabe der erforderlichen Maße die angefertigten Zeichnungen, Grafiken und Tabellen normgerecht.	<b>2</b>
	Der Prüfling fertigt Zeichnungen, Grafiken u.ä. entsprechend den Anforderungen des Faches an.	<b>2</b>
	Der Prüfling setzt Modellierungskonzepte normgerecht ein.	<b>2</b>
<b>Summe Darstellungsleistung</b>		<b>30</b>
<b>Summe (inhaltliche Leistung und Darstellungsleistung)</b>		<b>300</b>



## 9 Bewertungsbogen zur Abiturprüfung im Fach Technische Informatik

Name des Prüflings: \_\_\_\_\_

### a) inhaltliche Leistung

	Anforderungen	Punkte maximal	EK	ZK	DK
<b>1.1</b>	<b>Berechnen</b> Sie, wie viele Kunden ... <b>Analysieren</b> Sie mit Hilfe des Signaldiagramms, ... <b>bestimmen</b> Sie wie lange es dauert die Daten des ... <b>Erläutern</b> Sie beide Varianten in diesem Zusammenhang.				
1.1.1	Der Prüfling ... <b>berechnet</b> die Kundenanzahl.	<b>5</b>			
1.1.2	<b>analysiert</b> die Signalauswertung des Manchester-Codes.	<b>5</b>			
1.1.3	<b>bestimmt</b> die Übertragungsdauer für 64 Bits.	<b>4</b>			
1.1.4	<b>erläutert</b> beide Varianten.	<b>6</b>			
<b>Summe Aufgabe 1.1</b>		<b>20</b>			

	Anforderungen	Punkte maximal	EK	ZK	DK
<b>1.2</b>	<b>Entwerfen</b> Sie eine Funktion <code>auslesen()</code>				
1.2.1	Der Prüfling ... <b>entwirft</b> eine Programmsequenz, ...	<b>5</b>			
1.2.2	<b>ergänzt</b> eine Programmsequenz, die in der Schleife wartet, ...	<b>15</b>			
1.2.3	<b>erstellt</b> eine Programmsequenz, ...	<b>10</b>			
<b>Summe Aufgabe 1.2</b>		<b>30</b>			



	Anforderungen	Punkte maximal	EK	ZK	DK
<b>1.3</b>	<b>Entwerfen</b> Sie eine Funktion <code>Konvert_Kundennummer()</code> .				
1.3.1	<b>ergänzt</b> eine Programmsequenz, die alle 40 Bits, ...	<b>10</b>			
1.3.2	<b>entwirft</b> eine Programmsequenz, die in der Schleife ...	<b>10</b>			
<b>Summe Aufgabe 1.3</b>		<b>20</b>			

	Anforderungen	Punkte maximal	EK	ZK	DK
<b>1.4</b>	<b>Entwerfen</b> Sie eine Funktion <code>Sende_Kundennummer()</code>				
	Der Prüfling				
1.4.1	<b>erstellt</b> den entsprechenden Funktionsrahmen .	<b>4</b>			
1.4.2	<b>erstellt</b> die Ausgabe an den PC ...	<b>4</b>			
1.4.3	<b>ergänzt</b> den Programmcode ...	<b>3</b>			
1.4.4	<b>entwirft</b> einen geeigneten Timer, ...	<b>7</b>			
1.4.5	<b>ergänzt</b> eine Programmsequenz zum Ausschalten ...	<b>2</b>			
<b>Summe Aufgabe 1.4</b>		<b>20</b>			
<b>Summe Aufgabe 1</b>		<b>90</b>			





	Anforderungen	Punkte maximal	EK	ZK	DK
<b>2.1</b>	<b>Entwerfen</b> Sie auf der Basis der Norm EN50173 ein Netzwerkkonzept für ein zukunftsorientiertes und flexibel erweiterbares Netzwerk einschließlich der Zuordnung der o. a. Geräte zu den jeweiligen Subnetzen.  <b>Begründen</b> Sie Ihre Auswahl der zum Einsatz kommenden Übertragungsmedien.				
2.1.1	Der Prüfling <b>entwirft</b> auf der Basis der vorgegebenen Räume ...	13			
2.1.2	<b>stellt</b> in dem Netzwerkplan die Komponenten ... <b>dar</b> ...	5			
2.1.3	<b>stellt</b> die Ausstattung des Gebäude- ... dar.	4			
2.1.4	<b>dokumentiert</b> die Zugehörigkeit der Netzwerkgeräte ...	4			
2.1.5	<b>begründet</b> die Auswahl der zum Einsatz kommenden ...	4			
<b>Summe Aufgabe 2.1</b>		<b>30</b>			

	Anforderungen	Punkte maximal	EK	ZK	DK
<b>2.2</b>	<b>Beschreiben und beurteilen</b> Sie ein Konzept ...				
2.2.1	Der Prüfling <b>beschreibt</b> die Funktionsweise von VLANs ...	8			
2.2.2	<b>beschreibt</b> die Port-Securitymaßnahmen ...	10			
2.2.3	<b>beurteilt</b> die Möglichkeit die ...	8			
<b>Summe Aufgabe 2.2</b>		<b>26</b>			



	Anforderungen	Punkte maximal	EK	ZK	DK
<b>2.3</b>	<b>Erstellen</b> Sie eine Netzwerkstruktur, ... <b>Bewerten</b> Sie eine Alternative zum DHCP-Dienst.				
2.3.1	Der Prüfling <b>erstellt</b> eine Netzwerkstruktur bestehend aus ...	<b>8</b>			
2.3.2	<b>erläutert</b> die Funktionsweise der beiden Firewalls: ...	<b>12</b>			
2.3.3	<b>beschreibt</b> die Bedeutung von DNS und DHCP ...	<b>8</b>			
2.3.4	<b>bewertet</b> eine Alternative zum DHCP: ...	<b>6</b>			
<b>Summe Aufgabe 2.3</b>		<b>34</b>			
<b>Summe Aufgabe 2</b>		<b>90</b>			



	Anforderungen	Punkte maximal	EK	ZK	DK
<b>3.1</b>	<b>Entwerfen</b> Sie ein redundanzfreies Entity-Relationship-Modell...				
	Der Prüfling				
3.1.1	<b>erstellt</b> 6 Entitäten mit Nichtschlüssel-Attributen.	<b>10</b>			
3.1.2	<b>erstellt</b> 6 Primärschlüssel.	<b>6</b>			
3.1.3	<b>erstellt</b> 4 Beziehungen (1:N) mit Kardinalitäten.	<b>8</b>			
3.1.4	<b>entwirft</b> 2 Beziehungen (M:N) mit Kardinalitäten.	<b>4</b>			
3.1.5	<b>entwirft</b> 2 Beziehungsattribute.	<b>2</b>			
<b>Summe Aufgabe 3.1</b>		<b>30</b>			

	Anforderungen	Punkte maximal	EK	ZK	DK
<b>3.2</b>	<b>Beschreiben</b> Sie die Transformationen einer 1:N-Beziehung und einer M:N-Beziehung anhand beliebiger Beispiele...				
	Der Prüfling				
3.2.1	<b>beschreibt</b> die Transformationsregeln ...	<b>10</b>			
<b>Summe Aufgabe 3.2</b>		<b>10</b>			

	Anforderungen	Punkte maximal	EK	ZK	DK
<b>3.3</b>	<b>Erläutern</b> Sie, ob die Tabellen aus Abbildung 3.1 .... <b>Überführen</b> Sie die Tabellen dann in die dritte Normalform.				
	Der Prüfling				
3.3.1	<b>erläutert</b> an welcher Stelle eine Verletzung vorliegt: ...	<b>10</b>			
3.3.2	<b>überführt</b> die Tabellen in die dritte Normalform...	<b>4</b>			
<b>Summe Aufgabe 3.3</b>		<b>14</b>			



	Anforderungen	Punkte maximal	EK	ZK	DK
<b>3.4</b>	<b>Entwerfen</b> Sie die folgenden Datenbank-Abfragen, Datenmanipulationen und Statements zur Rechtevergabe für die Personaleinsatzverwaltung aus Abbildung 3.1 in SQL...				
3.4.1	Der Prüfling <b>entwirft</b> das erste SQL-Statement.	8			
3.4.2	<b>entwirft</b> das zweite SQL-Statement.	7			
3.4.3	<b>entwirft</b> das dritte SQL-Statement.	6			
3.4.4	<b>erstellt</b> das vierte SQL-Statement.	8			
3.4.5	<b>erstellt</b> das fünfte SQL-Statement.	7			
<b>Summe Aufgabe 3.4</b>		<b>36</b>			
<b>Summe Aufgabe 3</b>		<b>90</b>			
<b>Summe inhaltliche Leistung</b>		<b>270</b>			



**b) Darstellungsleistung - aufgabenübergreifend**

	Anforderungen	Punkte maximal	EK	ZK	DK
<b>1</b>	<b>Strukturierte Darstellung</b>				
	Der Prüfling gliedert sachlogisch ...	2			
	Der Prüfling stellt den Lösungsweg ... dar.	2			
	Der Prüfling bezieht ... ein.	2			
<b>2</b>	<b>Einhaltung formaler Regeln</b>				
	Der Prüfling stellt Inhalte ... dar.	3			
	Der Prüfling berücksichtigt ...	3			
<b>3</b>	<b>Stilistische Qualität und Wortwahl</b>				
	Der Prüfling ist ... präzise.	2			
	Der Prüfling konstruiert ...	2			
	Der Prüfling verwendet ....	2			
<b>4</b>	<b>Verwendung von Fachsprache</b>				
	Der Prüfling verwendet ...	3			
	Der Prüfling setzt ... ein.	3			
<b>5</b>	<b>Qualität der Zeichnungen, Grafiken und Tabellen</b>				
	Der Prüfling erstellt ... normgerecht.	2			
	Der Prüfling fertigt ... an.	2			
	Der Prüfling setzt Modellierungskonzepte normgerecht ein.	2			
<b>Summe Darstellungsleistung</b>		<b>30</b>			

**Summe (inhaltliche Leistung und Darstellungsleistung)**

<b>300</b>			
------------	--	--	--



## Notenfindung

% - Anteil erbrachter Leistung		Noten- Punkte	Notenstufen	Rohpunkte	
von	bis			von	bis
95%	100%	15	sehr gut plus	285	300
90%	< 95%	14	sehr gut	270	284
85%	< 90%	13	sehr gut minus	255	269
80%	< 85%	12	gut plus	240	254
75%	< 80%	11	gut	225	239
70%	< 75%	10	gut minus	210	224
65%	< 70%	9	befriedigend plus	195	209
60%	< 65%	8	befriedigend	180	194
55%	< 60%	7	befriedigend minus	165	179
50%	< 55%	6	ausreichend plus	150	164
45%	< 50%	5	ausreichend	135	149
39%	< 45%	4	schwach ausreichend	117	134
33%	< 39%	3	mangelhaft plus	99	116
27%	< 33%	2	mangelhaft	81	98
20%	< 27%	1	mangelhaft minus	60	80
0%	< 20%	0	ungenügend	0	59

maximal erreichbare Gesamtpunktzahl



**300**

	EK	ZK	DK
<b>Notenpunkte</b>			
Ggf. Absenkung um bis zu zwei Notenpunkte gem. § 8 (4), APO-BK Anlage D			

### Abschließende Bewertung der Klausur:

\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ Notenpunkte)

\_\_\_\_\_  
Datum                      Unterschrift (EK)

\_\_\_\_\_  
Datum                      Unterschrift (ZK)

\_\_\_\_\_  
Datum                      Unterschrift (DK)