

## **PkOrg 3** **Qualifikationsverfahren Informatiker/in**

### **Kriterienkatalog der individuellen Kriterien**

Ausgabe für das Prüfungsjahr 2021



---

**Kriterienkatalog der individuellen Kriterien  
Qualifikationsverfahren Informatiker/in  
Ausgabe für das Prüfungsjahr 2019**

<b>Adaptierung SAP, Baan, Peoplesoft.....</b>	<b>2</b>
<b>Allgemein .....</b>	<b>4</b>
<b>Applikationsentwicklung OO.....</b>	<b>11</b>
<b>Applikationsentwicklung prozedural .....</b>	<b>18</b>
<b>Datenbanken .....</b>	<b>22</b>
<b>Hardware .....</b>	<b>27</b>
<b>Internet / Intranet.....</b>	<b>30</b>
<b>Network, Server.....</b>	<b>35</b>
<b>Prozessautomatisierung .....</b>	<b>42</b>
<b>Security / Firewalls / DMZ .....</b>	<b>45</b>
<b>Service Management .....</b>	<b>48</b>
<b>Systemtechnik .....</b>	<b>49</b>
<b>Telekommunikation, Netzwerkinfrastruktur.....</b>	<b>56</b>
<b>Workflow Applikation, Office Automation.....</b>	<b>58</b>

## Adaptierung SAP, Baan, Peoplesoft

<b>Leitfrage</b> <b>110</b>	<b>GUI (Inputmasken, Menustruktur, Benutzerführung)</b> Entspricht das GUI den Möglichkeiten des Standardpakets und den Vorschriften des Betriebs?
Gütestufe 3	1. Die Inputmasken sind übersichtlich. 2. Die Menustruktur ist ergonomisch (nicht zu viele oder zu wenige Stufen). 3. Die Benutzerführung entspricht den Arbeitsabläufen im Geschäft.
Gütestufe 2	Zwei der genannten Bewertungspunkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Einer der genannten Bewertungspunkte ist erfüllt.
Gütestufe 0	Kein Bewertungspunkt ist erfüllt.

<b>Leitfrage</b> <b>111</b>	<b>Report</b> Entsprechen Inhalt und logische Struktur des Reports der Problemstellung? Ist die grafische Gestaltung übersichtlich und gefällt sie?
Gütestufe 3	1. Inhalt ist korrekt. 2. Logische Struktur (Gruppenbrüche, berechnete Felder, etc.) ist gut zu erkennen. 3. Grafische Gestaltung ist übersichtlich und spricht an. 4. Schrift ist gut lesbar. 5. Kopf- und Fussdaten, Datum, Seiten-Nr. etc. vorhanden.
Gütestufe 2	Drei der genannten Bewertungspunkte sind erfüllt.
Gütestufe 1	Zwei der genannten Bewertungspunkte sind erfüllt.
Gütestufe 0	Einer oder keiner der genannten Bewertungspunkte ist erfüllt.

<b>Leitfrage</b> <b>112</b>	<b>Datenstrukturen</b> Wurden für die Problemstellung die richtigen Datenstrukturen und Datenelemente (zu beurteilen sind: Datenmodell, Queryset, Reportstruktur, Result Set) verwendet?
Gütestufe 3	Die minimal notwendige Anzahl Tabellen und Datenelemente wurden verwendet.
Gütestufe 2	Es wurden zu viele Tabellen ausgewertet, aber die richtigen Datenelemente wurden verwendet.
Gütestufe 1	Es wurden einige falsche Tabellen und/oder Datenelemente verwendet.
Gütestufe 0	Die gewählten Datenstrukturen entsprechen nicht der Problemstellung.

## Allgemein

<b>Leitfrage</b>  <b>224</b>	<b>Ereignisprotokoll / Logging</b>  Die korrekte oder fehlerhafte Bearbeitung von Daten wird in einer Logdatei oder einer Log-DB-Tabelle festgehalten. Um eine Auswertung zu ermöglichen, müssen geeignete Daten in einem geeigneten Format abgelegt und sinnvoll gruppiert sein.
Gütestufe 3	1. Ein Logging-Konzept definiert die Ereignistypen, die Datenstruktur und die Datenformate des Logfiles. 2. Das Datenformat der Einträge ermöglicht eine automatische Auswertung. 3. Die Einträge sind aussagekräftig und Fehlercodes sind dokumentiert. 4. Alle relevanten Ereignisse werden protokolliert. 5. Die Ereignisse sind den Ereignistypen sinnvoll zugeordnet. 6. Die Log-Datei eines Testlaufs ist vorhanden und erfüllt die Anforderungen der Aufgabenstellung.
Gütestufe 2	Fünf Aspekte sind gut erfüllt
Gütestufe 1	Vier Aspekte sind gut erfüllt
Gütestufe 0	Weniger als 4 Aspekte sind erfüllt



<b>Leitfrage</b> <b>225</b>	<b>Versionsverwaltung mit Verwaltungs-SW</b> Wie ist sichergestellt, dass während der Facharbeit keine wichtigen Versionen von Daten, Programmen und Dokumenten verloren gehen? [Achtung: dieses Kriterium fordert deutlich mehr als "Organisation des eigenen Arbeitsplatzes"]
Gütestufe 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es wird ein Versionsverwaltungssystem für Daten, Programme und Dokumente verwendet.</li> <li>2. Das System erlaubt Aussagen zum Zustand jeder Version.</li> <li>3. Es wird ein Backupsystem für Daten, Programme und Dokumente verwendet.</li> <li>4. Ein Restore aller relevanten Versionen inkl. passenden Testdaten während der ganzen Facharbeit ist jederzeit möglich.</li> <li>5. Der Backup ist mindestens tagesaktuell.</li> </ol>
Gütestufe 2	Vier Aspekte sind erfüllt
Gütestufe 1	Drei Aspekte sind erfüllt
Gütestufe 0	Weniger als drei Aspekte sind erfüllt

<b>Leitfrage</b> <b>227</b>	<b>Einhalten von (Firmen-)Standards</b> Normen und Standards (HW, SW, Konfiguration, Methoden,..) als Qualitätssicherung. Die einzuhaltenden Normen und Standards müssen in der Aufgabenstellung spezifiziert werden und eine gewisse Relevanz haben (keine Trivialvorgaben). Werden in der Aufgabenstellung keine Normen und Standards genannt, sind die allgemein im Themenbereich üblichen Normen und Standards anzunehmen.
Gütestufe 3	Alle verlangten Normen, Standards und Richtlinien sind vollumfänglich eingehalten. Der Kandidat kennt den tieferen Sinn der Vorgaben.
Gütestufe 2	Die verlangten Normen und Standards sind in wenigen Fällen nicht eingehalten. Der Kandidat weiss, wo welche Vorgaben nicht eingehalten sind, kennt die Folgen davon und kann eine nachvollziehbare Erklärung abgeben.
Gütestufe 1	Mehrere Normen und Standards sind nicht eingehalten oder eine sicherheitsrelevante Vorgabe wurde missachtet.
Gütestufe 0	Die verlangten Normen und Standards sind dem Kandidaten nicht bekannt oder sind kaum eingehalten.

<b>Leitfrage</b> <b>228</b>	<b>Benutzeranleitung</b> Ist die Benutzeranleitung vollständig, korrekt und verständlich?
Gütestufe 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Anleitung führt den Benutzer in jeder Situation zum Erfolg.</li> <li>2. Die Rahmenbedingungen sind erwähnt und zweckmässig.</li> <li>3. Der Detaillierungsgrad ist dem Zielpublikum angepasst.</li> <li>4. Die Anweisungen sind vollständig, lassen keine Fragen offen (Bsp.: "Daten prüfen";: worauf achten?)</li> <li>5. Die Anweisungen können nicht falsch interpretiert werden</li> <li>6. Die Anleitung enthält eine Übersicht, welche das Verständnis der Einzelschrittanleitung fördert.</li> </ol>
Gütestufe 2	Aspekt 1 und mindestens 4 weitere Aspekte erfüllt
Gütestufe 1	Aspekt 1 und mindestens 2 weitere Aspekte erfüllt
Gütestufe 0	Aspekt 1 nicht erfüllt

<b>Leitfrage</b> <b>229</b>	<b>Evaluation</b> Eine Evaluation kann nur zu nachvollziehbaren Entscheiden führen, wenn alle relevanten Informationen erfasst und berücksichtigt werden. ("System" steht für alles, was evaluiert werden soll).
Gütestufe 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Anforderungen an das neue System sind erfasst.</li> <li>2. Die Evaluationskriterien sind sinnvoll gewählt.</li> <li>3. Das Gewichtungsschema ist vor der Bewertung festgelegt.</li> <li>4. KO-Kriterien und/oder Grenzwerte sind festgelegt.</li> <li>5. Nicht geforderte Fähigkeiten sind als solche gekennzeichnet.</li> <li>6. Die Werte sind gewissenhaft ermittelt worden.</li> </ol>
Gütestufe 2	Ein Bewertungspunkt ist mangelhaft erfüllt.
Gütestufe 1	Mehr als ein Bewertungspunkt ist mangelhaft erfüllt.
Gütestufe 0	Das erstbeste System wird ohne Bewertung ausgewählt. Oder: ein Bewertungspunkt ist nicht erfüllt.



<b>Leitfrage</b> <b>230</b>	<b>Migrationsplanung</b> Wenn nach einer Migration wieder „alles“ laufen soll, müssen viele Details abgeklärt und geplant werden.
Gütestufe 3	1. Das aktuelle System wurde analysiert 2. Die neuen Bedürfnisse sind abgeklärt 3. Die zu migrierenden Daten sind vollständig erkannt 4. Allfällige Datenkonversionen sind abgeklärt 5. Der Migrationsprozess ist festgehalten 6. Der „Point of no Return“ ist zweckdienlich definiert 7. Das Fallback-Szenario (oder „Plan B“) ist festgelegt
Gütestufe 2	Mindestens 5 Aspekte sind erfüllt
Gütestufe 1	Mindestens 3 Aspekte sind erfüllt
Gütestufe 0	Weniger als 3 Aspekte sind erfüllt

<b>Leitfrage</b> <b>231</b>	<b>Projektjournal</b> Im Projektjournal werden Informationen chronologisch gesammelt, welche im Verlauf der Arbeit eine Rolle spielten. Besprechungs-Protokolle mit Entscheiden und Abmachungen sind besonders wichtig.
Gütestufe 3	Das Projektjournal ist vollständig. Insbesondere sind alle Besprechungen mit Projektbeteiligten protokolliert und Entscheidungen als solche gekennzeichnet.
Gütestufe 2	wird nicht vergeben
Gütestufe 1	Das Projektjournal ist lückenhaft. Besprechungsprotokolle sind unvollständig oder nicht nachvollziehbar (Stichworte statt Sätze).
Gütestufe 0	Im Projektjournal fehlt eine Abmachung oder ein Entscheid. Oder: das Projektjournal fehlt. Achtung: nicht verwechseln mit Arbeitsprotokoll oder IPA-Journal.

<b>Leitfrage</b>  <b>241</b>	<b>Machbarkeitsprüfung</b> Wurde die Machbarkeitsprüfung vollständig durchgeführt?
Gütestufe 3	Alle Punkte einer Machbarkeitsprüfung wurden abgeklärt und dokumentiert: 1. Wirtschaftliche Machbarkeit 2. Technische Machbarkeit 3. Ressourcen und Verfügbarkeit 4. Zeitliche Umsetzung 5. Empfehlung
Gütestufe 2	4 Aspekte gut erfüllt
Gütestufe 1	3 Aspekte gut erfüllt
Gütestufe 0	Weniger als 3 Aspekte sind gut erfüllt

<b>Leitfrage</b>  <b>245</b>	<b>Freigabe des Systems</b> Die Freigabe des vorbereiteten Systems vor Ort durch den Kunden (intern oder extern) bildet den Abschluss der Planungsarbeiten eines Systems für dessen Installation vor Ort. Das System wird dabei zusammen mit dem Kunden (intern oder extern) überprüft, die Spezifikationen abgenommen und das System freigegeben.
Gütestufe 3	Es wurde ein Abnahmetermin mit dem Kunden und allenfalls weiteren betroffenen Stellen vereinbart. Das System wurde für die Freigabe vorbereitet und die Spezifikationen liegen vor. Die Protokolle belegen, dass alle geforderten Funktionen im System integriert sind. Der Kunde kann Einwände und änderungswünsche anbringen, die an dieser Stelle protokolliert werden. Die Freigabe für die Installation wird schriftlich bestätigt.
Gütestufe 2	Es wurde ein Abnahmetermin mit dem Kunden vereinbart. Das System wurde für die Freigabe vorbereitet. Die Protokolle liegen vor, sind aber unvollständig oder decken nicht alle Anforderungen ab. Der Kunde kann Einwände und änderungswünsche anbringen. Die Freigabe wird schriftlich bestätigt oder unter Vorbehalt bestätigt.
Gütestufe 1	Es wurde ein Abnahmetermin mit dem Kunden vereinbart. Das System wurde für die Freigabe vorbereitet. Die Protokolle liegen vor, sind aber unvollständig und decken nicht alle Anforderungen ab. Die Protokolle lassen aber keinen Rückschluss auf ein anforderungsgerechtes System zu. Die Freigabe wird schriftlich unter Vorbehalt bestätigt oder muss verweigert werden.
Gütestufe 0	Es wurde kein Freigabetermin vereinbart oder es existieren keine aussagekräftigen Protokolle die zu einer Freigabe befähigen.

<b>Leitfrage</b>  <b>204</b>	<b>Computer-Virenschutz</b> Durch geeignete Massnahmen muss das Auftreten von Computer-Viren auf den in einer Organisation eingesetzten IT-Systemen verhindert bzw. früh erkannt werden, um Gegenmassnahmen ergreifen und Schäden verhindern zu können.
Gütestufe 3	Die Identifizierung der einzubeziehenden Systeme hat stattgefunden. Die technischen und organisatorischen Massnahmen sind geplant. Auswahl sowie Installation eines geeigneten Computer-Viren-Suchprogramms sind erfolgt. Die Aktualisierung der Viren-Pattern ist sichergestellt.
Gütestufe 2	Einzelne Elemente der Virenschutz-Massnahmen sind mangelhaft ausgeführt.
Gütestufe 1	Grössere Teile der Virenschutz-Massnahmen sind mangelhaft ausgeführt.
Gütestufe 0	Ein Virenschutz kann für das/die gegebene/n System/e nicht sichergestellt werden.

<b>Leitfrage</b> <b>124</b>	<b>Testfälle (Programmierung)</b> Wurde das Programm mit ausreichenden Testfällen getestet, wurden angemessene Testverfahren und -methoden angewendet?
Gütestufe 3	Es ist ein vollständiges Testfallset vorhanden, welches die Benutzeranforderungen vollumfänglich abdeckt. Es wurden angemessene Testverfahren und Testmethoden angewendet.
Gütestufe 2	Ein Testfallset ist bis auf max. 2 Ausnahmen vollständig vorhanden, welches die Benutzeranforderungen abdeckt. Es wurden angemessene Testverfahren und Testmethoden angewendet.
Gütestufe 1	Es ist ein unvollständiges Testfallset vorhanden, welches die Benutzeranforderungen abdeckt. Es wurden angemessene Testverfahren und Testmethoden angewendet.
Gütestufe 0	Testfälle fehlen, keine Anwendung von Testmethoden und Testverfahren.

<b>Leitfrage</b> <b>146</b>	<b>Benutzerfreundlichkeit: GUI, Bedienung</b> Ist das Produkt benutzerfreundlich?
Gütestufe 3	Die Bedienung ist dem Problem/dem Prozess angepasst und intuitiv. Alle GUI-Elemente sind sinnvoll gewählt. Parameter-Felder sind aussagekräftig angeschrieben. Befehle (Command-Line) kann man sich leicht merken. Menu-, Befehls- und Masken-Hierarchie oder Masken-Abfolge sind sinnvoll aufgebaut.
Gütestufe 2	Die Bedienung ist zum Teil intuitiv, zum Teil aber nur mit Erklärung (Online-Help, Manual) verständlich. Menu-Punkte und Befehlsschaltflächen-Beschriftungen sind unklar oder missverständlich.
Gütestufe 1	Die Bedienung ist nur mit Hilfe einer Beschreibung möglich. Die Logik hat mit dem Prozess wenig zu tun oder ist kaum ersichtlich. Parameter werden zusammenhangslos eingefordert oder können zu Unzeiten gesetzt werden (wenn deren Änderung stört).
Gütestufe 0	Selbst mit Online-Help oder Beschreibung ist die Bedienung ein Buch mit sieben Siegeln.

## Applikationsentwicklung OO

<b>Leitfrage</b> <b>170</b>	<b>Systematik der Lösungsfindung/Lösungsvorschläge</b> Ist es nachvollziehbar, warum gerade diese Lösung gewählt wurde (was waren die Kriterien)?
Gütestufe 3	Die Lösung ist sauber dargelegt. Weil mit Alternativen verglichen wird, können die Qualität und die Vorzüge der vorgeschlagenen Lösung nachvollzogen werden.
Gütestufe 2	Die Lösung ist teilweise dargelegt. Alternativen sind erwähnt.
Gütestufe 1	Nur wenig Information, warum gerade diese Lösung bevorzugt wurde. Keine Vergleiche mit Alternativen dokumentiert.
Gütestufe 0	Die Lösungsfindung ist nicht ersichtlich.

<b>Leitfrage</b> <b>194</b>	<b>Plausibilisierung der Benutzer-Eingaben</b> Werden die Eingaben des Benutzers überprüft?
Gütestufe 3	Alle Eingabefelder werden überprüft. Es ist eindeutig gekennzeichnet, welche Felder Pflichtfelder sind. Für den Benutzer ist ersichtlich, welche Wertebereiche zulässig sind. Findet die Plausibilisierung eine Fehleingabe, so wird der Benutzer mit konkreten Hinweisen geführt, das entsprechende Feld wird aktiviert.
Gütestufe 2	Plausibilisierung findet statt, Feedback an Benutzer ist mangelhaft/nicht eindeutig/unvollständig. Nur korrekte Daten werden übermittelt.
Gütestufe 1	Eingaben werden plausibilisiert, aber bei Fehlern oder fehlenden Eingaben sind die bisher gemachten Eingaben verloren oder die fehlerhaften Eingaben werden trotzdem übermittelt. Oder: es werden nicht alle Eingaben ueberprueft, welche ueberprueft werden sollten.
Gütestufe 0	Es findet keine Plausibilisierung statt.

<b>Leitfrage</b> <b>216</b>	<b>Performance (Server/Client-Applikation)</b> Ist die Funktionalität des Frontend der realen Situation (Netz-Kapazität, Server-, Client-Leistung, aber auch eingesetzte Tools) vernünftig angepasst? (nur benützen, falls Wahlfreiheit in der Aufgabenstellung)
Gütestufe 3	Die Funktionalität des Frontend ist auf Grund der Performance-Abklärungen oder Überlegungen nachvollziehbar richtig ausgebaut.
Gütestufe 2	Die Funktionalität des Frontend ist intuitiv richtig ausgebaut.
Gütestufe 1	Die Performance könnte durch einen anderen Ansatz signifikant verbessert werden.
Gütestufe 0	Strukturelle Überlegungen zur Performance wurden nicht gemacht.

<b>Leitfrage</b> <b>235</b>	<b>Entwurf mit UML</b> Sind Use Cases und Activity Diagram korrekt nach UML 2.0 dargestellt?
Gütestufe 3	1. Alle Use Cases sind vorhanden und korrekt dargestellt 2. Die Use Case Beschreibung ist vollständig und verständlich 3. Das Activity Diagramm ist vollständig und korrekt dargestellt
Gütestufe 2	Zwei Aspekte sind gut erfüllt
Gütestufe 1	Ein Aspekt ist gut erfüllt
Gütestufe 0	Kein Aspekt ist gut erfüllt

<b>Leitfrage</b> <b>249</b>	<b>MVC (Programmierung)</b> Ist die Auftrennung nach dem MVC-Pattern konsequent durchgeführt und sind Abweichungen vom Pattern beschrieben und begründet?
Gütestufe 3	M: konsequent nur Datenaufbereitung für GUI V: konsequent nur Darstellung (GUI) C: konsequent nur Ablaufsteuerung und Validierung Sind die Firmenstandards bzw. Firmenusanzen betreffend Realisierung eingehalten? Sind die Schnittstellen im Code klar ersichtlich? Alle 5 Aspekte erfüllt
Gütestufe 2	4 Aspekte erfüllt
Gütestufe 1	3 Aspekte erfüllt
Gütestufe 0	weniger als 3 Aspekte erfüllt

<b>Leitfrage</b> <b>250</b>	<b>Schichtentrennung (Applikation)</b> Ist die Applikation auf sinnvolle Schichten aufgeteilt.
Gütestufe 3	1. Gibt es eine Persistenz-, eine Service- und eine Präsentationsschicht mit klarer Schichtentrennung 2. Die Schichten sind stimmig aufgebaut und sinnvoll auf Module aufgeteilt 3. Trennung der Packagestruktur ersichtlich 4. Sprechende Namensgebung 5. Firmenvorgaben eingehalten Alle 5 Aspekte erfüllt
Gütestufe 2	4 Aspekte erfüllt
Gütestufe 1	3 Aspekte erfüllt
Gütestufe 0	Weniger als 3 Aspekte erfüllt



<b>Leitfrage</b> <b>159</b>	<b>Problemanalyse (Programmieren)</b> Ist der Kandidat in der Lage, das Problem zu analysieren?
Gütestufe 3	Das Problem wurde vollständig systematisch analysiert, erkannt und verständlich dargelegt.
Gütestufe 2	Das Problem wurde teilweise systematisch analysiert, erkannt und nur zum Teil verständlich erklärt.
Gütestufe 1	Das Problem wurde nicht genügend sorgfältig analysiert und konnte dadurch nicht eindeutig erkannt werden.
Gütestufe 0	Das Problem wurde nicht analysiert und/oder wurde nicht erkannt.

<b>Leitfrage</b> <b>161</b>	<b>Entwurf, Design (Programmierung)</b> Kann der Kandidat einen Systementwurf vorlegen, der das Problem angemessen/verständlich darstellt?
Gütestufe 3	Die Teilsysteme sind passend gewählt und die Schnittstellen sind korrekt. Das System wird einem Aussenstehenden damit verständlich gemacht.
Gütestufe 2	Der Systementwurf abstrahiert das System nur teilweise. Das System ist für einen Aussenstehenden weitgehend verständlich gemacht.
Gütestufe 1	Der Systementwurf müsste/könnte den Problemraum präziser beschreiben. Es ist schwierig, das System aufgrund des Entwurfes zu verstehen.
Gütestufe 0	Es existiert kein Systementwurf (obwohl als notwendig oder sinnvoll erachtet).

<b>Leitfrage</b> <b>162</b>	<b>Entwurf - SW-Architektur</b> Ist der Entwurf den Regeln moderner SW-Architektur entsprechend modularisiert/strukturiert?
Gütestufe 3	Es wurde eine gute Klassenstruktur gewählt. Die Klassen haben schlanke, wohldefinierte Schnittstellen, welche auch dokumentiert sind (im Quellcode oder anderswo). Die Klassen sind in sinnvollen Modulen untergebracht.
Gütestufe 2	Es wurde teilweise eine gute Klassenstruktur gewählt. Die Klassen sind mehrheitlich in sinnvollen Modulen untergebracht. Die Dokumentation ist weitgehend gut.
Gütestufe 1	Klassenstruktur und Modularisierung sollten/könnten weiter verfeinert werden. Sie abstrahieren das Problem nur ungenau.
Gütestufe 0	Modularisierung und Strukturierung des Systems sind nicht dem Problem angemessen.

<b>Leitfrage</b> <b>163</b>	<b>Design - Dokumentation</b> Ist das Design mit den richtigen Mitteln dokumentiert?
Gütestufe 3	Das System ist übersichtlich dokumentiert, die Modul- und Klassenstruktur sind ersichtlich. Allfällige Vorgaben wurden eingehalten. Auch wenn nicht UML oder eine andere bekannte Darstellungsart verwendet wurde, ist die Dokumentation/Graphik trotzdem klar, verständlich und aussagekräftig.
Gütestufe 2	Das System ist teilweise gut dokumentiert, die Modul- und Klassenstruktur sind weitgehend ersichtlich. Allfällige Vorgaben wurden meistens eingehalten. Die Dokumentation/Graphik ist genügend aussagekräftig.
Gütestufe 1	Das System ist mit der vorhandenen Dokumentation nur schwer zu verstehen. Die verwendeten Mittel sind nicht angemessen. Der Dokumentation mangelt es deutlich an Aussagekraft.
Gütestufe 0	Es gibt keine Dokumentation/Beschreibung zum Design und zur Modularisierung.

<b>Leitfrage</b> <b>164</b>	<b>Codierung: Fehlerbehandlung</b> Fehlerbehandlung: Werden mögliche Fehler mit den entsprechenden Mitteln erkannt und behandelt?
Gütestufe 3	Es wurde eine Strategie zur Fehlerbehandlung eingeführt und im ganzen Code konsistent verwendet.
Gütestufe 2	Die Fehlerbehandlung ist lückenhaft und/oder die Fehler bleiben nach der Erkennung unbehandelt.
Gütestufe 1	Die Fehlerbehandlung wurde oft vergessen. Code streckenweise ohne Fehlertests (wo sie als notwendig erachtet würden).
Gütestufe 0	Fehlerbehandlung nicht oder nur sehr rudimentär vorhanden.

<b>Leitfrage</b> <b>165</b>	<b>Implementierung von Lösungen (Programmieren)</b> Ist der Kandidat in der Lage die vorgeschlagenen Lösungen zu implementieren?
Gütestufe 3	Der Code entspricht den Erwartungen und kann bedenkenlos verwendet werden. Die Sprachmittel wurden richtig eingesetzt.
Gütestufe 2	Der Code weist einzelne Mängel auf. Das Resultat muss vor dem Einsatz überarbeitet werden. Die Sprachmittel sind nicht immer richtig gewählt.
Gütestufe 1	Der Code weist klare Mängel auf. Das Resultat muss vor dem Einsatz gründlich überarbeitet werden. Die Sprachmittel sind nicht richtig gewählt. Oder: der Kandidat versteht den Zweck der Sprachelemente nicht.
Gütestufe 0	Der Code ist deutlich unter den Erwartungen und kann nicht wirklich gebraucht werden.

<b>Leitfrage</b> <b>166</b>	<b>Codingstyle - lesbarer Code</b> Ist der Code lesbar geschrieben, gut gegliedert und ist die Namensgebung gut gewählt?
Gütestufe 3	Die Namensgebung entspricht den Vorgaben oder ist einfach gut gewählt. Die Struktur des Codes ist ebenfalls gemäss möglicher Richtlinien oder einfach übersichtlich gemacht. Es ist eine gewisse Einheit zu sehen in der Art und Weise, wie der Code strukturiert ist (d.h. es ist überall etwa gleich gemacht).
Gütestufe 2	Die Namensgebung ist ab und zu ungeschickt gewählt, Vorgaben sind teilweise berücksichtigt. Die Codestruktur ist uneinheitlich (so dass Lesbarkeit leidet).
Gütestufe 1	Die Namensgebung ist öfters verwirrend oder unpräzise. Dem Code fehlt es an einigen Stellen an klarer Struktur. Vorgaben sind nicht berücksichtigt.
Gütestufe 0	Die Namensgebung ist verwirrend oder unpräzise. Der Code ist schlecht lesbar.

<b>Leitfrage</b> <b>167</b>	<b>Codingstyle - Dokumentation</b> Ist der Quellcode dokumentiert? Hilft der Text, die Funktionalität zu verstehen und nachzuvollziehen?
Gütestufe 3	Der Text erklärt was notwendig ist, um die Funktion/Methode besser zu verstehen. Allfällige Richtlinien sind eingehalten.
Gütestufe 2	Der Text hilft nur zum Teil weiter. Allfällige Richtlinien sind teilweise berücksichtigt.
Gütestufe 1	Der Text hilft selten weiter. Allfällige Richtlinien sind offensichtlich verletzt.
Gütestufe 0	Es ist wenig bis gar nichts dokumentiert.

## Applikationsentwicklung prozedural

<b>Leitfrage</b> <b>194</b>	<b>Plausibilisierung der Benutzer-Eingaben</b> Werden die Eingaben des Benutzers überprüft?
Gütestufe 3	Alle Eingabefelder werden überprüft. Es ist eindeutig gekennzeichnet, welche Felder Pflichtfelder sind. Für den Benutzer ist ersichtlich, welche Wertebereiche zulässig sind. Findet die Plausibilisierung eine Fehleingabe, so wird der Benutzer mit konkreten Hinweisen geführt, das entsprechende Feld wird aktiviert.
Gütestufe 2	Plausibilisierung findet statt, Feedback an Benutzer ist mangelhaft/nicht eindeutig/unvollständig. Nur korrekte Daten werden übermittelt.
Gütestufe 1	Eingaben werden plausibilisiert, aber bei Fehlern oder fehlenden Eingaben sind die bisher gemachten Eingaben verloren oder die fehlerhaften Eingaben werden trotzdem übermittelt. Oder: es werden nicht alle Eingaben ueberprueft, welche ueberprueft werden sollten.
Gütestufe 0	Es findet keine Plausibilisierung statt.

<b>Leitfrage</b> <b>216</b>	<b>Performance (Server/Client-Applikation)</b> Ist die Funktionalität des Frontend der realen Situation (Netz-Kapazität, Server-, Client-Leistung, aber auch eingesetzte Tools) vernünftig angepasst? (nur benützen, falls Wahlfreiheit in der Aufgabenstellung)
Gütestufe 3	Die Funktionalität des Frontend ist auf Grund der Performance-Abklärungen oder überlegungen nachvollziehbar richtig ausgebaut.
Gütestufe 2	Die Funktionalität des Frontend ist intuitiv richtig ausgebaut.
Gütestufe 1	Die Performance könnte durch einen anderen Ansatz signifikant verbessert werden.
Gütestufe 0	Strukturelle überlegungen zur Performance wurden nicht gemacht.

<b>Leitfrage</b> <b>114</b>	<b>Anwendung von Struktogrammen</b> Wurden bei der Erstellung des Programmcodes Struktogramme zu Grunde gelegt?
Gütestufe 3	Das Struktogramm zeigt den vollumfänglichen Programmablauf auf. Es ist übersichtlich und leicht lesbar dargestellt sowie aussagekräftig kommentiert.
Gütestufe 2	Das Struktogramm zeigt den Programmablauf nicht vollumfänglich auf. Unwesentliche Teile fehlen. Es ist aber übersichtlich und leicht lesbar dargestellt sowie aussagekräftig kommentiert.
Gütestufe 1	Im Struktogramm fehlen wesentliche Teile des Programmablaufs und/oder es ist nicht übersichtlich dargestellt bzw. nicht aussagekräftig kommentiert.
Gütestufe 0	Es ist kein Struktogramm erstellt worden.

<b>Leitfrage</b> <b>118</b>	<b>Richtlinien und Standards</b> Wurden die Programmierrichtlinien eingehalten? Unternehmensrichtlinien erweitern die sprachbezogenen Basisstandards.
Gütestufe 3	Die Basisstandards und Unternehmensrichtlinien wurden komplett eingehalten.
Gütestufe 2	Die Basisstandards und Unternehmensrichtlinien wurden weitgehend eingehalten.
Gütestufe 1	Nur die Basisstandards wurden eingehalten.
Gütestufe 0	Weder Basisstandards noch Unternehmensrichtlinien wurden eingehalten.

<b>Leitfrage</b> <b>119</b>	<b>Brauchbarkeit (Applikation)</b> Kann die Facharbeit im Unternehmen produktiv verwendet werden?
Gütestufe 3	Die Applikation wird 1 zu 1 (wirklich unverändert) in die Produktion übernommen. Dabei werden keine Konzessionen gemacht. Alle Forderungen sind lückenlos erfüllt.
Gütestufe 2	Grosse Teile können übernommen werden. Die Basisfunktionalität ist gewährleistet.
Gütestufe 1	Einzelne Teile/Ansätze können übernommen werden. Ohne Nachbesserung nicht einsatzfähig.
Gütestufe 0	Applikation wird verworfen.

<b>Leitfrage</b> <b>121</b>	<b>Software-Ergonomie</b> Ist die nötige Benutzerfreundlichkeit/SW-Ergonomie implementiert?
Gütestufe 3	GUI-Elemente sind - der Funktion entsprechend gewählt - verständlich beschriftet - sinnvoll gruppiert und - korrekt angewendet.
Gütestufe 2	Alle Bewertungspunkte sind weitgehend erfüllt.
Gütestufe 1	Es sind bei jedem Bewertungspunkt nur Ansätze vorhanden, oder: es sind ein bis zwei Bewertungspunkte gar nicht erkennbar.
Gütestufe 0	Die Benutzerfreundlichkeit ist mangelhaft.

<b>Leitfrage</b> <b>123</b>	<b>Kommentare im Quellcode</b> Wurde der Sourcecode der Applikation ausreichend kommentiert?
Gütestufe 3	Der Sourcecode der Applikation ist vollumfänglich kommentiert: 1. Funktionen, Parameter, Rückgabewerte, 2. Wichtige Stellen im Sourcecode, 3. weitere zusätzliche/nützliche Kommentare.
Gütestufe 2	Der Sourcecode der Applikation ist im Grossen und Ganzen kommentiert. Einer der genannten Punkte könnte präziser sein.
Gütestufe 1	Der Sourcecode der Applikation ist nur teilweise kommentiert.
Gütestufe 0	Der Sourcecode der Applikation ist unzureichend kommentiert.



<b>Leitfrage</b> <b>125</b>	<b>Gliederung des Programms</b> Wurde das Programm sinnvoll in redundanzfreie Prozeduren/Funktionen aufgeteilt?
Gütestufe 3	Das Programm wurde sinnvoll in redundanzfreie Prozeduren/Funktionen aufgeteilt.
Gütestufe 2	Die Gliederung ist zum grossen Teil erfolgt.
Gütestufe 1	Die Gliederung ist grob vorhanden.
Gütestufe 0	Es ist keine Gliederung vorhanden.

<b>Leitfrage</b> <b>164</b>	<b>Codierung: Fehlerbehandlung</b> Fehlerbehandlung: Werden mögliche Fehler mit den entsprechenden Mitteln erkannt und behandelt?
Gütestufe 3	Es wurde eine Strategie zur Fehlerbehandlung eingeführt und im ganzen Code konsistent verwendet.
Gütestufe 2	Die Fehlerbehandlung ist lückenhaft und/oder die Fehler bleiben nach der Erkennung unbehandelt.
Gütestufe 1	Die Fehlerbehandlung wurde oft vergessen. Code streckenweise ohne Fehlertests (wo sie als notwendig erachtet würden).
Gütestufe 0	Fehlerbehandlung nicht oder nur sehr rudimentär vorhanden.

## Datenbanken

<b>Leitfrage</b>  <b>240</b>	<b>Datenbank-Sicherheit / Berechtigungskonzept</b> Wurde die Zugriffskontrolle den Anforderungen entsprechend umgesetzt?
Gütestufe 3	Die Zugriffskontrolle wurde umgesetzt, die Anwender verfügen über klare Berechtigungen. Administratoren-Rollen sind zur Verwaltung der Anwender definiert. Es stehen die nötigen zusätzlichen Felder (wie Telefon oder Email) zur Nachverfolgung der Anwender zur Verfügung und können auch von diesem gepflegt werden.
Gütestufe 2	Die Zugriffskontrolle wurde umgesetzt, die Anwender verfügen über klare Berechtigungen. Administratoren-Rollen sind zur Verwaltung der Anwender definiert
Gütestufe 1	Die Zugriffskontrolle wurde umgesetzt.
Gütestufe 0	Die Zugriffskontrolle ist nicht realisiert.

<b>Leitfrage</b> <b>247</b>	<b>OR Mapper als Library</b> Wurde der OR Mapper korrekt konfiguriert und korrekt angewendet (Vererbungshierarchien, Mapping von Werteobjekten (Listen, Sets, Maps), Mapping von Businessobjekten(1:1-, 1:n, n:n-Beziehungen)?
Gütestufe 3	1. Die firmeninternen OR Mapper Konfigurationen wurden korrekt angewendet. 2. Vererbungshierarchien wurden korrekt gemappt. 3. Werteobjekte wurden korrekt gemappt. 4. Businessobjekte wurden korrekt gemappt. Alle vier Punkte sind gut oder sehr gut erfüllt.
Gütestufe 2	Nur drei Punkte sind gut oder sehr gut erfüllt.
Gütestufe 1	Nur zwei Punkte sind gut oder sehr gut erfüllt
Gütestufe 0	Ein oder kein Punkt wurde erfüllt, das Mapping ist somit nicht brauchbar.

<b>Leitfrage</b> <b>248</b>	<b>OR Mapper selbst implementiert</b> Wurde der OR Mapper korrekt implementiert und die Vorgaben eingehalten (nur Auflösen der Beziehungen und ohne API)? Wurde eine gute, erweiterbare, wiederverwendbare Architektur implementiert? Wurde ein API zum Laden, Speichern, Löschen der Businessobjekte implementiert? Können die Datenbanktreiber konfiguriert werden? Wurde ein Caching und ein Sessionhandling implementiert?
Gütestufe 3	1. Alle Vorgaben wurden umgesetzt (Bsp. Mapping von Vererbungshierarchien, Werteobjekten, Businessobjekten (1:1, 1:n, n:n) ). 2. Es wurde eine gute, erweiterbare, wiederverwendbare Architektur implementiert. 3. Es wurde ein API zum Laden, Speichern, Löschen der Businessobjekte implementiert. 4. Es wurde ein Caching und ein Sessionhandling implementiert. Alle vier Punkte sind gut oder sehr gut erfüllt.
Gütestufe 2	Nur drei Punkte sind gut oder sehr gut erfüllt.
Gütestufe 1	Nur zwei Punkte sind gut oder sehr gut erfüllt.
Gütestufe 0	Ein oder kein Punkt wurde erfüllt, der Mapper ist somit nicht brauchbar.

<b>Leitfrage</b> <b>128</b>	<b>Identifikation der notwendigen Entitäten gemäss Problemstellung</b> Ist ein ERM (Entitätsblockdiagramm) vorhanden, das verständlich und umfassend die Problemstellung abbildet?
Gütestufe 3	1. Das ERM ist inhaltlich vollständig ... 2. ... in korrekter Notation, ... 3. ... übersichtlich gestaltet ... 4. ... mit aussagekräftigen Entitätsnamen ... 5. ... und aussagekräftigen Rollennamen versehen.
Gütestufe 2	Vier Aspekte sind gut erfüllt
Gütestufe 1	Drei Aspekte sind gut erfüllt
Gütestufe 0	Weniger als drei Aspekte sind gut erfüllt

<b>Leitfrage</b> <b>129</b>	<b>Auflösen der nicht hierarchischen Beziehungen</b> Sind alle nicht hierarchischen Beziehungen korrekt in einer zusätzlichen Beziehungsmenge abgebildet (transformiert)?
Gütestufe 3	Alle Transformationen sind korrekt und konsistent.
Gütestufe 2	Die meisten der notwendigen Transformationen sind durchgeführt. Keine Transformation ist fehlerhaft.
Gütestufe 1	Weniger als die Hälfte der Transformationen sind durchgeführt. Keine Transformation ist fehlerhaft.
Gütestufe 0	Eine oder mehrere Transformationen sind fehlerhaft. Oder: Keine Transformation durchgeführt.

<b>Leitfrage</b> <b>130</b>	<b>Vollständiges ERM bzw. Datenmodell</b> Ist das ERM bzw. Datenmodell vollständig dargestellt?
Gütestufe 3	1. Alle Entitäten und Beziehungen sind korrekt dargestellt. 2. Alle Assoziationstypen (1, c, m, mc) sind korrekt eingetragen. 3. Alle Primärschlüssel und Fremdschlüssel sind als solche erkenntlich, also entsprechend markiert bzw. bezeichnet. 4. Alle Attributlisten sind vollständig, die Datentypen aller Attribute sind angegeben.
Gütestufe 2	Drei der obigen Punkte treffen zu.
Gütestufe 1	Zwei der obigen Punkte treffen zu.
Gütestufe 0	Nur einer oder keiner der obigen Punkte trifft zu.

<b>Leitfrage</b> <b>131</b>	<b>Durchführen des Normalisierungsprozesses (1NF, 2NF, 3NF)</b> Wurde der Normalisierungsprozess über die modellierte Datenbasis durchgeführt und verifiziert und erfüllt diese die Anforderungen 1NF, 2NF und 3NF?
Gütestufe 3	Alle Anforderungen sind erfüllt und die Datenbasis befindet sich in der 3NF.
Gütestufe 2	Die Anforderungen der 2NF sind korrekt erfüllt, jedoch sind die Anforderungen an die 3NF mangelhaft und unvollständig umgesetzt.
Gütestufe 1	Sowohl die Anforderungen der 2NF als auch der 3NF sind mangelhaft und unvollständig umgesetzt.
Gütestufe 0	Die Datenbasis weist Redundanz auf und befindet sich nicht in der 3NF.

<b>Leitfrage</b> <b>132</b>	<b>Implementierung, korrekte Umsetzung (DB)</b> Wurden für das Anlegen aller Tabellen korrekte SQL-Skripts erstellt und wurden die Attribute mit adäquaten Formaten definiert?
Gütestufe 3	Für sämtliche Tabellen liegen vollständige und korrekte SQL-Skripts vor.
Gütestufe 2	Alle Tabellen sind vollständig definiert, erfüllen jedoch nicht sämtliche Anforderungen.
Gütestufe 1	Die Tabellen sind nicht vollständig definiert und erfüllen nicht alle Anforderungen.
Gütestufe 0	Die physische Implementierung ist mangelhaft und teilweise nicht korrekt.

<b>Leitfrage</b> <b>133</b>	<b>Einsatz von SQL und referentielle Integrität</b> Datenbanklösungen werden heute häufig auf der Basis von SQL realisiert.
Gütestufe 3	1. Die Datenhaltung erfüllt die Anforderungen an einen stabilen und widerspruchsfreien Betrieb. 2. Die referentielle Integrität ist gewährleistet. 3. Optimale Zugriffsstrategien werden angewendet.
Gütestufe 2	Zwei Aspekte sind gut erfüllt
Gütestufe 1	Ein Aspekt ist gut erfüllt
Gütestufe 0	Kein Aspekt ist gut erfüllt

<b>Leitfrage</b> <b>135</b>	<b>Dokumentation Datenbanken, Tabellen, etc.</b> Die Datenbasis ist ausreichend dokumentiert, d.h. die Funktionen, Transaktionen, Tabellendefinitionen, Beziehungen und die Zugriffsregelungen sind beschrieben.
Gütestufe 3	Alle Anforderungen sind vollständig erfüllt.
Gütestufe 2	Die Anforderungen sind zum grössten Teil erfüllt.
Gütestufe 1	Die Anforderungen sind nur teilweise erfüllt.
Gütestufe 0	Die Dokumentation ist unzureichend und erfüllt die definierten Anforderungen nicht.

## Hardware

<b>Leitfrage</b>  <b>185</b>	<b>Fehlererkennung</b>  Professionelle Fehlererkennung setzt eine systematische Vorgehensweise in der Fehlersuche voraus. Hinweis: Dieses Kriterium darf nur verwendet werden, wenn die Aufgabenstellung ausdrücklich eine Fehlerbehebung beinhaltet!
Gütestufe 3	Der Fehler wird anhand einer systematischen Vorgehensweise gesucht und gefunden. Die Überlegungen für die einzelnen Schritte sind dokumentiert, ebenso die Resultate.
Gütestufe 2	Die Vorgehensweise ist nicht in allen Teilen systematisch. Der Fehler wird jedoch gefunden und dokumentiert.
Gütestufe 1	Der Fehler wird zufällig gefunden; chaotische Fehlersuche.
Gütestufe 0	Der Fehler wird nicht gefunden.

<b>Leitfrage</b>  <b>186</b>	<b>PC korrekt assembliert</b>  Für die einwandfreie Funktionalität eines PCs ist die Auswahl, der Aufbau sowie die korrekte Konfiguration der passend ausgewählten Komponenten Voraussetzung!
Gütestufe 3	PC-Komponenten sind unter Berücksichtigung herstellerepezifischer (Warn)hinweise passend ausgewählt, zusammengebaut und korrekt verkabelt. Alle Komponenten sind nach Zielvorgabe konfiguriert und der PC läuft reibungslos. Systeminformationen sind dokumentiert und liegen als Abnahme-Protokoll vor.
Gütestufe 2	PC läuft, aber maximal ein weiteres Kriterium ist nicht erfüllt.
Gütestufe 1	PC läuft, aber maximal zwei weitere Kriterien sind nicht erfüllt.
Gütestufe 0	PC läuft nicht oder mehr als drei andere Kriterien sind nicht erfüllt.



<b>Leitfrage</b> <b>187</b>	<b>Bestell-Liste korrekt ausfüllen</b> Werden alle Teile, die im Kunden-PC benötigt werden, aufgeführt?
Gütestufe 3	Alle Teile werden mit den Bestell-Informationen aufgeführt. Alle Komponenten sind - wo nötig - aufeinander abgestimmt. Die Liste ist gegliedert geführt (Reihenfolge der Teile, SW und HW getrennt).
Gütestufe 2	Alle Teile sind aufgeführt. Es werden nicht immer optimale Komponenten gewählt. Die Liste ist nicht gegliedert.
Gütestufe 1	Es sind nicht alle Teile aufgeführt.
Gütestufe 0	Wesentliche Komponenten wurden vergessen. Oder inkompatible Komponenten wurden gewählt.

<b>Leitfrage</b> <b>188</b>	<b>Korrekte Installation einer neuen Komponente</b> Die Funktionsfähigkeit einer neuen Komponente ist nur dann gewährleistet, wenn diese korrekt und fachmännisch an das bestehende System angebunden wurde und die Benutzer entsprechend instruiert wurden.
Gütestufe 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Das System läuft einwandfrei</li> <li>2. Die HW ist unter Berücksichtigung herstellerspezifischer Vorgaben korrekt und fachmännisch angeschlossen. Bsp: mechanische Montage, Fixierung, elektrische Verbindungen, Kabelführung, ESD-Schutzmassnahmen</li> <li>3. Die zugehörige SW (Treiber, Applikationen) ist installiert und vollständig konfiguriert</li> <li>4. Die Benutzer sind zweckdienlich informiert und ggf. instruiert.</li> </ol>
Gütestufe 2	Aspekt 1 und 2 weitere Aspekte sind erfüllt
Gütestufe 1	Aspekt 1 und 1 weiterer Aspekt ist erfüllt
Gütestufe 0	Aspekt 1 ist nicht erfüllt oder ausser Aspekt 1 keine weiteren Aspekte erfüllt

<b>Leitfrage</b> <b>211</b>	<b>Mechanische, elektrische und thermische Gesichtspunkte</b> Sind die Geräte mechanisch, elektrisch und thermisch korrekt zusammengebaut und verkabelt?
Gütestufe 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mechanisch stabil verschraubt und aufgestellt.</li> <li>2. Alle Abdeckungen montiert.</li> <li>3. Keine Überhitzung.</li> <li>4. Kabelführung entspannt, weder Knick noch Quetschungen, fixiert wo nötig.</li> <li>5. Keine elektrische Überlastung.</li> <li>6. Erdungskabel angeschlossen (bei Rackmontage).</li> <li>7. Sicherheit betr. Hochspannung (Berührungsschutz).</li> </ol>
Gütestufe 2	Sechs Aspekte sind gut erfüllt
Gütestufe 1	Fünf Aspekte sind gut erfüllt
Gütestufe 0	Weniger als fünf Aspekte sind erfüllt

<b>Leitfrage</b> <b>210</b>	<b>ESD (Electro Static Discharge)</b> Sind die Sicherheitsvorkehrungen gegen ESD bekannt und werden sie angewendet?
Gütestufe 3	Die Sicherheitsvorkehrungen gegen ESD sind bekannt und werden der Situation entsprechend richtig angewendet. Folgen bei Nichtbeachten können erklärt werden.
Gütestufe 2	Die Sicherheitsvorkehrungen gegen ESD sind bekannt und werden meistens richtig angewendet. Folgen bei Nichtbeachten können nicht erklärt werden.
Gütestufe 1	Sicherheitsvorkehrungen gegen ESD sind bekannt, aber werden nicht angewendet.
Gütestufe 0	Sicherheitsvorkehrungen gegen ESD sind unbekannt.

## Internet / Intranet

<b>Leitfrage</b>  <b>190</b>	<b>GUI Design (Fokus: eine Maske/Bildschirm-/Webseite)</b> Sind die Design-Grundlagen eingehalten? 1. gängige Design-Grundlagen (Schriftgrösse, Farbe) 2. übersichtlich und ergonomisch strukturiert (Anordnung der Felder und Schaltflächen). 3. sinnvolle Defaults, Felder vorausgefüllt wo möglich, Anwender muss keine redundanten Daten erfassen.
Gütestufe 3	Alle drei Punkte sind gut oder sehr gut erfüllt.
Gütestufe 2	Nur zwei Punkte sind gut oder sehr gut erfüllt.
Gütestufe 1	Nur ein Punkt ist gut oder sehr gut erfüllt.
Gütestufe 0	Das GUI ist nicht brauchbar.

<b>Leitfrage</b>  <b>192</b>	<b>IT-Sicherheitskriterien</b> Um einen sicheren Umgang mit Daten und/oder informationsverarbeitenden Systemen zu gewährleisten, ist es erforderlich entsprechende IT-Sicherheitskriterien und Massnahmen zu erarbeiten.
Gütestufe 3	Das Sicherheitskonzept ist für die jeweiligen Gefährdungslagen erstellt. Für alle erarbeiteten Sicherheitskriterien wurden ausreichende Massnahmen definiert und umgesetzt.
Gütestufe 2	Das Sicherheitskonzept ist für die jeweiligen Gefährdungslagen erstellt. Für maximal zwei erarbeitete Sicherheitskriterien sind die Massnahmen nicht ausreichend erarbeitet und umgesetzt.
Gütestufe 1	Ein allgemeines Sicherheitskonzept wurde erstellt und/oder für die erarbeiteten Sicherheitskriterien wurden mehrheitlich nicht ausreichende Massnahmen erarbeitet und umgesetzt.
Gütestufe 0	Die Sicherheit wurde nicht berücksichtigt.

<b>Leitfrage</b>  <b>193</b>	<b>GUI Design (Fokus: Benutzerfreundlichkeit über die ganze Applikation)</b> Ist die Applikation als Ganzes benutzerfreundlich? 1. Masken in der richtigen Reihenfolge (Applikation bildet den Prozess/Workflow richtig ab). 2. Ist das Design durchgängig (gleiche Elemente am gleichen Platz) 3. Kann der Benutzer bei Fehleingaben zurück navigieren (oder ist für den Benutzer transparent dargestellt warum dies nicht möglich ist)?
Gütestufe 3	Alle 3 Punkte sind erfüllt.
Gütestufe 2	2 Punkte erfüllt.
Gütestufe 1	1 Punkt erfüllt.
Gütestufe 0	Kein Punkt ist erfüllt.

<b>Leitfrage</b>  <b>194</b>	<b>Plausibilisierung der Benutzer-Eingaben</b> Werden die Eingaben des Benutzers überprüft?
Gütestufe 3	Alle Eingabefelder werden überprüft. Es ist eindeutig gekennzeichnet, welche Felder Pflichtfelder sind. Für den Benutzer ist ersichtlich, welche Wertebereiche zulässig sind. Findet die Plausibilisierung eine Fehleingabe, so wird der Benutzer mit konkreten Hinweisen geführt, das entsprechende Feld wird aktiviert.
Gütestufe 2	Plausibilisierung findet statt, Feedback an Benutzer ist mangelhaft/nicht eindeutig/unvollständig. Nur korrekte Daten werden übermittelt.
Gütestufe 1	Eingaben werden plausibilisiert, aber bei Fehlern oder fehlenden Eingaben sind die bisher gemachten Eingaben verloren oder die fehlerhaften Eingaben werden trotzdem übermittelt. Oder: es werden nicht alle Eingaben ueberprueft, welche ueberprueft werden sollten.
Gütestufe 0	Es findet keine Plausibilisierung statt.

<b>Leitfrage</b> <b>196</b>	<b>Workflow IST-SOLL abgebildet</b> Wurde der IST-Zustand (wenn vorhanden) erhoben? Wurde der SOLL-Zustand abgebildet?
Gütestufe 3	IST- und SOLL-Zustand sind erhoben und abgebildet. Potential des SOLL-Workflow wird aufgezeigt.
Gütestufe 2	SOLL-Zustand ist aufgezeigt. Hauptpotenzial wird genannt.
Gütestufe 1	Workflow SOLL und IST werden nicht aufgezeigt. Hauptpotenzial wird genannt.
Gütestufe 0	Weder Workflow SOLL und IST noch Potential des Workflow werden aufgezeigt.

<b>Leitfrage</b> <b>207</b>	<b>Sicherheitsstrategie (web-Server)</b> WWW-Server sind für einen Hacker sehr attraktive Ziele, da einem erfolgreichen Angriff oft sehr grosse Publizität zuteil wird. Daher muss der Absicherung eines WWW-Servers ein hoher Stellenwert eingeräumt werden.
Gütestufe 3	Geregelt ist, wer den Server konfigurieren darf und wer für Softwarewartungen zuständig ist. Es ist klar und sauber festgehalten, wie und welche Massnahmen getroffen, Integritätsprüfungen vorgesehen, Logdaten analysiert und wie restriktiv Konfigurationen am Server durchgeführt werden.
Gütestufe 2	1 Element ist mangelhaft ausgeführt und/oder festgehalten.
Gütestufe 1	2-3 Elemente sind mangelhaft ausgeführt und/oder festgehalten.
Gütestufe 0	Die Sicherheitsstrategie ist nur mangelhaft oder kaum umgesetzt und festgehalten.

<b>Leitfrage</b> <b>232</b>	<b>Professionelle Web-Programmierung</b> Professionelles Programmieren zeichnet sich durch eine Vielzahl von Eigenschaften aus. Nur wenn alle Kriterien optimal erfüllt sind, kann man von einem "professionellen Programm" sprechen.
Gütestufe 3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klares Programm-Design</li> <li>2. Session-Control</li> <li>3. Lesbarer Code (Variablen- und Funktionsnamen, Struktur).</li> <li>4. Aussagekräftiger Kommentar</li> <li>5. Korrekter Einsatz der Sprachelemente</li> <li>6. Wartbar dank sinnvollen Parametern</li> </ol>
Gütestufe 2	Fünf Aspekte sind gut erfüllt
Gütestufe 1	Vier Aspekte sind gut erfüllt
Gütestufe 0	Weniger als vier Aspekte sind gut erfüllt

<b>Leitfrage</b> <b>236</b>	<b>Mehrsprachigkeit (Web-Applikation)</b> Ist die Web-Applikation konsequent mehrsprachig ausgelegt?
Gütestufe 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Web-Applikation ist mehrsprachig konzipiert</li> <li>- Die Informationen sind vollständig in einer Sprache implementiert</li> <li>- Eine weitere Sprache ist exemplarisch implementiert</li> <li>- Die Übersetzungen sind nicht hart-kodiert</li> <li>- Die GUI-Sprache kann umgeschaltet werden</li> <li>- Sonderzeichen können verwendet werden</li> </ul>
Gütestufe 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eine Sprache ist vollständig implementiert</li> <li>- Mindestens drei weitere Punkte der Gütestufe 3 sind erfüllt</li> </ul>
Gütestufe 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eine Sprache ist vollständig implementiert</li> <li>- Mindestens zwei weitere Punkte der Gütestufe 3 sind erfüllt</li> </ul>
Gütestufe 0	Gütestufe 1 wird nicht erreicht

<b>Leitfrage</b> <b>237</b>	<b>Sicherheitsanalyse (Web-Applikation)</b> Die Web-Applikation muss sicherstellen, dass sie beliebten Angriffsmethoden wie JavaScript-Injection und SQL-Injection widersteht.
Gütestufe 3	Es wurde eine gründliche Sicherheitsanalyse durchgeführt. Die notwendigen Massnahmen wurden ergriffen und entsprechen dem „state of the art“. Mindestens drei verschiedene, typische Injectionsversuche werden erfolgreich abgewehrt und sind dokumentiert.
Gütestufe 2	Ein Aspekt ist mangelhaft erfüllt
Gütestufe 1	Zwei Aspekte sind mangelhaft erfüllt
Gütestufe 0	Mehr als zwei Aspekte sind mangelhaft erfüllt



## Network, Server

<b>Leitfrage</b>  <b>173</b>	<b>Zustandsanalyse des Netzwerks</b>  Werden bei der Zustandsanalyse benutzte Protokolle und deren Unterschiede/Einsatz korrekt erkannt und erklärt? [Softwareprotokollstacks (TCP/IP , Appletalk, IPX/SPX, NetBIOS, SNA, ISOTOP)].
Gütestufe 3	Zustandsanalyse vollständig und korrekt. Vermischt Protokoll-Layer nicht fundamental. Unterscheidet korrekt: Accesstechnologie (PSTN/ISDN, X.25, FR, ATM, DSL, Cable, POS, SDH), Infrastruktur- [Cat.5...7 Kupfer, FO (Fibre Optic)/POF (Plastic Optical Fibre)] und Softwareprotokollstacks.
Gütestufe 2	Zustandsanalyse ist vollständig. Bezeichnungen teilweise nicht korrekt.
Gütestufe 1	Zustandsanalyse ist fehlerhaft.
Gütestufe 0	Zustandsanalyse fehlt oder ist in grobem Masse unbrauchbar.

<b>Leitfrage</b> <b>176</b>	<b>Netzplan (priorisierte Aspekte)</b> Ist ein korrekter Netzplan vorhanden? Beinhaltet er folgende Informationen: 1. Geräte 2. Hardware-/Firmwareversion 3. Schnittstellen 4. Adressierung 5. Örtlichkeiten 6. Zugang 7. Ansprechpartner 8. Leitungsbezeichner
Gütestufe 3	Alle Punkte 1 bis 8 erfüllt
Gütestufe 2	Mindestens alle Punkte 1 bis 5 erfüllt
Gütestufe 1	Mindestens drei der Punkte 1 bis 5 erfüllt
Gütestufe 0	Weniger als drei der Punkte 1 bis 5 erfüllt

<b>Leitfrage</b> <b>179</b>	<b>Einsatz und aktive Nutzung von Services und Protokollstandards</b> Sind die eingesetzten/benutzten Services und Protokolle [z.B. HTTP, FTP, SMTP, NNTP, POP, IMAP, P2P-Protokolle, VPN (GRE, IPSec)] bekannt und beschrieben, richtig implementiert und die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen getroffen?
Gütestufe 3	Anwendungsgebiete der eingesetzten Services werden beschrieben. Die dazugehörenden Dienste und Protokolle sind korrekt implementiert und konfiguriert. Die Risiken des Einsatzes wurden erkannt, die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen wurden getroffen und dokumentiert.
Gütestufe 2	Ein Aspekt wurde mangelhaft berücksichtigt oder ausgeführt.
Gütestufe 1	Mehrere Aspekte wurden mangelhaft berücksichtigt oder ausgeführt.
Gütestufe 0	Der Einsatz der Services und Protokollstandards birgt Risiken, welche nicht zu verantworten sind.

<b>Leitfrage</b> <b>181</b>	<b>Netzwerk und Netz-Dienste</b> Konfiguration des Netzwerkes und der Dienste
Gütestufe 3	Nicht benötigte Netzdienste sind abgeschaltet respektive deaktiviert. Anwendungsspezifische Einstellungen sind korrekt konfiguriert. Spezifische Konfigurationen sind im Betriebshandbuch vollständig und nachvollziehbar festgehalten.
Gütestufe 2	Nicht benötigte Netzdienste wurden nur z.T. abgeschaltet respektive deaktiviert. Anwendungsspezifische Konfigurationen sind nur z.T. korrekt konfiguriert. Die entsprechenden Konfigurationen sind im Betriebshandbuch nachvollziehbar festgehalten.
Gütestufe 1	Thematik wurde nur angedacht, keine vollständige Implementierung in die Lösung. Konfigurationen sind im Betriebshandbuch ungenügend festgehalten.
Gütestufe 0	Keine Überlegungen zu den Netzwerkdiensten. Default Installation ohne Abklärungen oder nichts festgehalten.

<b>Leitfrage</b> <b>183</b>	<b>Installation komplexerer Software-Pakete</b> Wurden alle benötigten Software-Pakete korrekt installiert? Ist das System vollständig einsatzbereit und funktionstauglich? Als "komplex" gilt eine SW, welche mit Sachkenntnis konfiguriert werden muss oder aus mehreren, aufeinander abzustimmenden Komponenten besteht.
Gütestufe 3	Alle benötigten Software-Pakete wurden korrekt nach Firmenstandards und Richtlinien installiert. Das System ist vollständig einsatzbereit und funktioniert fehlerfrei.
Gütestufe 2	Alle benötigten Software-Pakete wurden korrekt installiert. Firmenstandards und Richtlinien wurden nur zum Teil eingehalten. Das System ist einsatzbereit und funktioniert fehlerfrei.
Gütestufe 1	Die benötigten Software-Pakete sind unvollständig installiert. Das System ist nur stellenweise einsatzbereit und/oder funktioniert nicht fehlerfrei.
Gütestufe 0	Wichtige Software-Pakete fehlen oder das System ist nicht einsatzbereit.

<b>Leitfrage</b> <b>205</b>	<b>Windows-Server</b> Jede Server-Installation muss den aktuellen Anforderungen angepasst werden. Vor allem im Sicherheitsbereich müssen die Einstellungen überprüft und Massnahmen getroffen werden.
Gütestufe 3	Eine Sicherheitsstrategie, Sicherheitskontrollen, Freigabe von Verzeichnissen, Benutzerprofile, Protokollierung, Schutz der Registrierung, Schutz der Administratorkonten sowie die Installation von Patches für das Windows Client-Server-Netz wurden festgelegt und dokumentiert.
Gütestufe 2	1 Element ist mangelhaft und/oder nur teilweise dokumentiert.
Gütestufe 1	2-3 Elemente sind mangelhaft und/oder nur teilweise dokumentiert.
Gütestufe 0	4 oder mehr Elemente sind mangelhaft und/oder nur teilweise dokumentiert.

<b>Leitfrage</b> <b>220</b>	<b>Web Virusüberprüfung</b> Häufig werden Viren über das World Wide Web verbreitet. Um solche Schädlinge möglichst effizient und früh aufzuspüren, benötigt man verschiedene Mittel und Methoden. Wie wird der Web (http) Datenstrom auf Viren überprüft?
Gütestufe 3	Die Virenüberprüfung erfolgt mehrstufig (z.B. mit unterschiedlichen Virens Scannerprodukten am Web-Proxyserver und -client). ActiveX Elemente und Java Applets werden überprüft. Das Scannerprodukt erkennt „malicious mobile code“ und unterbindet diesen. Für eine automatische, tägliche Aktualisierung ist gesorgt.
Gütestufe 2	Die Virenüberprüfung erfolgt einstufig (z.B. mit unterschiedlichen Virens Scannerprodukten am Web-Proxy-server oder -client). ActiveX Elemente und J38a38v38a38 38A38p38p38l38e38t38s38 38w38e38r38d38e38n38 38ü38b38e38r38p38r38ü38f38t38.38 38D38a38s38 38S38c38a38n38n38e38r38p38r38o38d38u38k38t38 38e38r38k38e38n38n38t38 38- m38a38l38i38c38i38o38u38s38 38m38o38b38i38l38e38
Gütestufe 1	Die Virenüberprüfung wird einstufig am Client, der ActiveX Elemente und Java Applets prüfen kann, durchgeführt. Die Aktualisierung wird nicht täglich ausgeführt.
Gütestufe 0	Der Client hat ohne jeglichen Virenschutz Zugriff aufs Internet.

<b>Leitfrage</b> <b>234</b>	<b>Netzplan (gleichwertige Aspekte)</b> Ist ein korrekter Netzplan vorhanden? Beinhaltet er folgende Informationen: 1. Geräte 2. Hardware-/Firmwareversion 3. Schnittstellen 4. Adressierung 5. Örtlichkeiten 6. Zugang 7. Ansprechpartner 8. Leitungsbezeichner
Gütestufe 3	Alle Punkte erfüllt
Gütestufe 2	Mindestens 6 Punkte erfüllt
Gütestufe 1	Mindestens 4 Punkte erfüllt
Gütestufe 0	Weniger als 4 Punkte erfüllt

<b>Leitfrage</b> <b>243</b>	<b>VPN Remote Access</b> Der VPN Remote Access ermöglicht den sicheren Verbindungsaufbau um Ressourcen entfernter Systeme zu nutzen. Sowohl der Server wie der Client müssen konfiguriert werden.
Gütestufe 3	1. Der VPN-Client ist vollständig und korrekt konfiguriert. 2. Der Verbindungsaufbau mit dem Server funktioniert einwandfrei. 3. Der Zugriff auf die verlangten entfernten Ressourcen funktioniert tadellos.
Gütestufe 2	Die Punkte 1 und 2 treffen zu
Gütestufe 1	Nur Punkt 1 trifft zu
Gütestufe 0	Kein Punkt trifft zu

<b>Leitfrage</b> <b>202</b>	<b>Netz- und Systemmanagement</b> Ein Managementsystem für ein lokales Rechnernetz (LAN, VLAN) dient dazu, möglichst alle im lokalen Netz angesiedelten Hard- und Software-Komponenten zentral zu verwalten.
Gütestufe 3	Es wurde eine Bedarfsanalyse und eine Systemmanagement-Strategie festgelegt. Die zu überwachenden Komponenten sind klar identifiziert, bzw. die nicht managbaren Systeme klar abgegrenzt. Die Verwaltungsbereiche sind sauber umrissen und dokumentiert. Die korrekte Funktionsweise ist sichergestellt.
Gütestufe 2	Funktionslücken können eventuell zu Sicherheitsproblemen führen oder die Systemmanagement-Strategie ist nur teilweise nachvollziehbar. Einzelne Elemente der Strategie sind mangelhaft.
Gütestufe 1	Die im Managementsystem eingestellten Konfigurationen der Systemkomponenten (z.B. Rechner, Router) sind nicht konsistent. Ein sicherer Betrieb ist möglicherweise nicht gewährleistet.
Gütestufe 0	Es fehlen wesentliche Elemente der Analyse bzw. der Systemmanagement-Strategie. Vorhandene Funktionslücken könnten zu erheblichen Systemstörungen führen.

<b>Leitfrage</b> <b>203</b>	<b>Remote Access</b> Entfernte Arbeitsplätze werden oft über ISDN, das Internet mittels VPN oder anderen Kommunikationsnetzen hergestellt. Solche Anbindungen bergen besondere Gefährdungen, welche durch geeignete Massnahmen minimiert werden müssen.
Gütestufe 3	Massnahmen zur sicheren Kommunikation wurden geplant, umgesetzt und auf deren Wirksamkeit geprüft. Der Missbrauch von Ressourcen über abgesetzte IT-Systeme wird wirksam verhindert, eine Sichtung der Protokolldaten ist sichergestellt und unkontrollierte Verbindungsaufbauten werden verhindert.
Gütestufe 2	Die verschiedenen Elemente werden nur teilweise umgesetzt. Die Nachvollziehbarkeit der Planung und Sicherheitsmassnahmen ist teilweise mangelhaft.
Gütestufe 1	Die verschiedenen Elemente sind zum grossen Teil mangelhaft umgesetzt. Die Nachvollziehbarkeit der Planung und Sicherheitsmassnahmen enthält grössere Mängel.
Gütestufe 0	Es ist davon auszugehen, dass der Fernzugriff auf das Netzwerk grösseres Risikopotential hat.

<b>Leitfrage</b>  <b>201</b>	<b>Rechtevergabe im Netzwerk</b>  Rechte wie Zutritts-, Zugangs- und Zugriffsberechtigungen werden als organisatorische Massnahmen eingesetzt, um eine sichere und ordnungsgemässe IT-Nutzung zu gewährleisten.
Gütestufe 3	Durch Rechtevergabe ist sichergestellt, dass weder Administratoren noch Benutzer oder Gastbenutzer auf nicht für sie bestimmte, vertrauliche Daten zugreifen können. Das Konzept und die Umsetzung berücksichtigt dies auf hohem Niveau. Die Mechanismen wurden analysiert, dokumentiert und getestet.
Gütestufe 2	Das Sicherheitskonzept weist kleinere Mängel in der Analyse, der Umsetzung, der Dokumentation oder im Test auf.
Gütestufe 1	Mehr als ein Element weist Mängel auf.
Gütestufe 0	Eine Gefährdung der Vertraulichkeit und Integrität von Daten kann nicht ausgeschlossen werden.

## Prozessautomatisierung

<b>Leitfrage</b>  <b>143</b>	<b>Prozessverständnis</b>  Hat der Kandidat den zu automatisierenden Ablauf (Prozess) verstanden? Es kann sich um technische oder organisatorische Prozesse handeln (Maschinen/Geräte oder Arbeitsabläufe).
Gütestufe 3	Der Kandidat kann den zu automatisierenden Prozess detailliert und verständlich erklären, beschreiben oder grafisch darstellen. Er kennt alle Einflussgrössen und deren Auswirkungen.
Gütestufe 2	Der Kandidat kann den zu automatisierenden Prozess wenigstens in groben Zügen erklären und bezeichnet die wichtigsten Varianten des Ablaufs.
Gütestufe 1	Der Kandidat erklärt den Prozess nur lückenhaft oder in einigen Details gar falsch. Er sieht die Zusammenhänge zu wenig oder nur unscharf.
Gütestufe 0	Der Kandidat kann den Prozess kaum richtig erklären oder hat ihn offensichtlich nicht verstanden.

<b>Leitfrage</b>  <b>144</b>	<b>Systemeinbettung, Schnittstellen (technisch)</b>  Kann der Kandidat die Systemgrenze und die Schnittstellen vollständig aufzeigen?
Gütestufe 3	Der Kandidat kann die Systemgrenze und die Schnittstellen (z.B. Datenfluss, Protokolle, Parameter, Hardware, ..) verständlich und vollständig aufzeigen.
Gütestufe 2	Der Kandidat hat eine grobe Übersicht über das Gesamtsystem und stellt dar, welchen Teil er selber bearbeiten musste.
Gütestufe 1	Der Kandidat bezeichnet die Schnittstellen nur lückenhaft oder vage. Das Umfeld ist ihm kaum bekannt.
Gütestufe 0	Der Kandidat hat keine Ahnung, wie seine Arbeit oder sein Produkt im Gesamtsystem eingebettet ist.



<b>Leitfrage</b> <b>147</b>	<b>Parametrierung, Wiederverwendbarkeit, Anpassungsaufwand</b> Ist das Programm so geschrieben, dass es als Ganzes oder Teile davon in anderer Umgebung oder für andere Zwecke wieder verwendet werden können?
Gütestufe 3	Alle Grössen sind als Parameter oder Variablen vorgesehen, auch wenn sie im Code selber definiert sind. Mehrfach gebrauchte Funktionen sind als Prozeduren programmiert. Anpassungen an anderes Mengengerüst sind ohne grossen Aufwand u. an zentraler Stelle möglich. Einfluss der Parameter ist leicht verständlich.
Gütestufe 2	Ein grosser Teil der Anforderungen ist erfüllt.
Gütestufe 1	Anpassung an veränderte Randbedingung ist nur mit grossem Aufwand möglich, weil die Parameter im Code verstreut sind oder weil keine geeignete Aufteilung in Prozeduren vorgenommen wurde.
Gütestufe 0	Systemgrössen sind "hart" im Programm kodiert. Redundanter Code statt Prozeduren.

<b>Leitfrage</b> <b>148</b>	<b>Robustheit, Plausibilitätstests, Abfangen von Eingabefehlern</b> Verhindert das Programm Fehlfunktionen und Abstürze durch fehlerhafte Eingaben des Benutzers oder des Prozesses?
Gütestufe 3	Alle Eingaben des Benutzers und alle unsicheren Daten des Prozesses werden vor der Weiterverarbeitung formal und wo erforderlich auch auf Wertebereiche geprüft. Das Programm reagiert zweckdienlich (Ignorieren, noch mal fragen, Defaultwerte, Limitieren, ..) oder bricht mit einer aussagekräftigen Meldung kontrolliert ab.
Gütestufe 2	Die "gefährlichsten" Eingabegrössen werden geprüft. Der Kandidat hat vollständig dokumentiert, welche weiteren Werte noch wie geprüft werden müssen und kann erklären, was bei Fehleingabe passiert.
Gütestufe 1	Die wenigsten Eingabegrössen werden geprüft. Der Kandidat hat kaum dokumentiert, welche weiteren Werte noch wie geprüft werden müssen und kann unzureichend erklären, was bei Fehleingabe passiert.
Gütestufe 0	Das Programm kann durch Fehleingaben (z.B. zu grosse Zahlenwerte, Buchstaben statt Ziffern, zu lange Strings, ...) zum Absturz gebracht werden. Der Kandidat ist sich der Problematik wenig oder gar nicht bewusst.

<b>Leitfrage</b>  <b>150</b>	<b>Interface HW: Dimensionierung, Sicherheit, Störungen, Normen</b> Ist anwendbar, wenn externe Geräte angeschlossen werden und die Schnittstelle besondere Anforderungen stellt. Bei COM und USB reduzieren sich Fragen auf Funktionalität und Bedienung des Treibers (API).
Gütestufe 3	Der Kandidat kennt die Eigenschaften der verwendeten Schnittstelle, soweit das für korrekten Gebrauch nötig ist: Funktion, elektrische Eigenschaften, Timing, Treiber, etc. Bezeichnet die Spezifikationen, Normen, Sicherheitsvorschriften und hält sie ein. (Signalpegel, Belastungsgrenzen, Terminierung, Abschirmung, ESD-Schutz, ...).
Gütestufe 2	Der Kandidat kann die Schnittstelle einigermaßen erklären, hat ein Augenmerk auf kritische Grössen gerichtet und wenigstens Sicherheitsvorschriften eingehalten.
Gütestufe 1	Der Kandidat hat Mühe, die Schnittstelle zu erklären.
Gütestufe 0	Der Kandidat kennt weder Funktion noch Spezifikationen der Schnittstelle. Er schliesst externe Geräte ohne Abklärungen an. Normen und Sicherheitsvorschriften werden nicht beachtet.

## Security / Firewalls / DMZ

<b>Leitfrage</b>  <b>208</b>	<b>Firewall-Betrieb</b>  Für den sicheren Firewall-Betrieb sind die umgesetzten Sicherheitsmassnahmen regelmässig auf ihre korrekte Einhaltung zu überprüfen.
Gütestufe 3	1. Die Einhaltung der Massnahmen ist korrekt geplant und festgehalten. 2. Die Kontrolle, dass die Firewall nicht umgangen werden kann und ein gesicherter Zugriff für den Administrator besteht, ist sichergestellt. 3. Entsprechende Aktivitäten der Firewall werden in Logfiles protokolliert und können ausgewertet werden.
Gütestufe 2	Zwei Aspekte sind gut erfüllt
Gütestufe 1	Ein Aspekt ist gut erfüllt
Gütestufe 0	Kein Aspekt ist gut erfüllt

<b>Leitfrage</b>  <b>152</b>	<b>Unerlaubter Zugriff auf Netzwerke</b>  Werden unerlaubte Zugriffe auf Netzwerke erkannt und wie wird reagiert?
Gütestufe 3	Eingesetzte Hardware und Programme zur Erkennung von unerlaubten Zugriffen sind dokumentiert. Nachfolgeaktionen und Eskalationsschritte sind festgelegt. Zuständigkeiten sind definiert und von den betroffenen Stellen abgesegnet.
Gütestufe 2	Es existieren Hard- und/oder Softwaremittel zur Erkennung von unerlaubten Zugriffen. Diese sind rudimentär dokumentiert oder es fehlen Nachfolgeaktionen/Eskalationsschritte oder Zuständigkeiten.
Gütestufe 1	Erkennung von unerlaubten Zugriffen wird nur rudimentär behandelt. Es existiert kein durchgängiges Konzept oder die Ausführung ist mangelhaft.
Gütestufe 0	Unerlaubte Zugriffe werden nicht erkannt. Es existieren weder Hilfsmittel noch Prozesse.

<b>Leitfrage</b> <b>153</b>	<b>Zugriffskontrolle</b> Mit welchen Mitteln und Methoden wird die Zugriffskontrolle realisiert?
Gütestufe 3	Die Rolle der Anwender ist klar und eindeutig dokumentiert. Das Bewilligungsverfahren ist festgelegt. Der Nachvollzug ist sichergestellt.
Gütestufe 2	Die Rollen und das Antragsverfahren, sowie die Bewilligung sind klar dokumentiert.
Gütestufe 1	Die Rollen oder das Antragsverfahren sind festgelegt und dokumentiert
Gütestufe 0	Die Zugriffskontrolle ist nicht aufgeführt.

<b>Leitfrage</b> <b>155</b>	<b>Nachvollzug bei Zugriffsverstössen</b> Wie kann nachvollzogen werden, durch wen ein Zugriffsverstoss erfolgte? Mit welchen Mitteln und Methoden werden Zugriffsverstösse erkannt?
Gütestufe 3	Die angewendeten Hard- und Softwaremittel sind aufgeführt. Der Einsatz entsprechender Methoden ist festgelegt. Verwendete Logs werden ausgewertet und zeigen eindeutig wer den Verstoss beging. Ein Eskalationsprinzip ist vorhanden.
Gütestufe 2	Von obigen Punkten sind 3 erfüllt.
Gütestufe 1	Von obigen Punkten sind 2 erfüllt.
Gütestufe 0	Von obigen Punkten sind weniger als 2 erfüllt.

<b>Leitfrage</b>  <b>157</b>	<b>Firewall-Konfiguration</b> Wie wurde die Firewall konfiguriert?
Gütestufe 3	1. Die durch die Firewall zu schützenden Elemente sind identifiziert 2. Die notwendigen Regeln sind daraus abgeleitet 3. Die Regeln sind dokumentiert 4. Die Funktionstüchtigkeit der Regeln wurde überprüft 5. Die Tests sind dokumentiert und nachvollziehbar
Gütestufe 2	Vier Aspekte gut erfüllt
Gütestufe 1	Drei Aspekte gut erfüllt
Gütestufe 0	Weniger als drei Aspekte gut erfüllt

## Service Management

<b>Leitfrage</b>  <b>226</b>	<b>Information der Anwender bei Systemänderungen</b> Systemanpassungen, welche im Hintergrund ausgeführt werden, bedingen trotzdem ein gewisses Mass an Information für die Anwender.
Gütestufe 3	1. Alle betroffenen Anwender wurden informiert. 2. Die Information erfolgte rechtzeitig. 3. Die Information ist für den Anwender verständlich. 4. Die Folgen der Änderungen sind ersichtlich. 5. Die nötige Aktionen sind vollständig aufgeführt.
Gütestufe 2	Vier Aspekte sind gut erfüllt
Gütestufe 1	Drei Aspekte sind gut erfüllt
Gütestufe 0	Weniger als drei Aspekte sind gut erfüllt

## Systemtechnik

<b>Leitfrage</b> <b>180</b>	<b>Aufteilung Filesystem</b> Wurden die Partitionierung bzw. das Filesystem (FS) korrekt angewendet und die Firmenstandards (FST) bzw. die Firmenrichtlinien (RL) eingehalten?
Gütestufe 3	Partitionen wurden korrekt aufgeteilt (FST, RL sind eingehalten). Das Filesystem weist korrekte Konfiguration auf (FST, RL sind eingehalten, z.B. für Journalisierung, Auditing, etc). Ausfallsicherheit/Security des Filesystems ist sichergestellt.
Gütestufe 2	Partitionen wurden z.T. korrekt aufgeteilt oder das Filesystem weist nur z.T. korrekte Konfiguration auf (FST, RL sind nicht vollständig eingehalten, z.B. für Journalisierung, Auditing, etc). Ausfallsicherheit/Security des Filesystems ist nur z.T. sichergestellt.
Gütestufe 1	Die Thematik ist nur angedacht, keine vollständige Implementierung in die Lösung.
Gütestufe 0	Keine Überlegungen zur Partitionierung oder zu den Filesystemen.

<b>Leitfrage</b> <b>182</b>	<b>User/Group Accounts</b> Einrichten der User/Group Accounts
Gütestufe 3	Alle User/Group Accounts korrekt angelegt (Firmenstandard und Richtlinien eingehalten). Passwort-Policy eingehalten (oder selber korrekt definiert). Security-Richtlinien wurden eingehalten (oder selber korrekt definiert). Bei eigener Definition besteht eine vollständige Berechtigungsmatrix mit Erläuterung.
Gütestufe 2	User/Group Accounts wurden z.T. korrekt angelegt (Firmenstandard und Richtlinien eingehalten). Passwort-Policy zum Teil eingehalten (oder selber korrekt definiert). Security-Richtlinien wurden z.T. eingehalten (oder selber korrekt definiert). Bei eigener Definition besteht eine vollständige Berechtigungsmatrix.
Gütestufe 1	Thematik nur angedacht, keine vollständige Implementierung in die Lösung. Die Berechtigungsmatrix für die selber definierten User/Group Accounts ist unvollständig.
Gütestufe 0	Keine Überlegungen zu den User/Group Accounts. Kein Security-Gedanke vorhanden.

<b>Leitfrage</b> <b>197</b>	<b>Einrichtung Informatikarbeitsplatz (nicht der eigene)</b> Wurde der Arbeitsplatz unter Berücksichtigung von ergonomischen, betrieblichen und ökonomischen Aspekten geplant und eingerichtet? Wurden die benutzerspezifischen Einstellungen geplant und dokumentiert?
Gütestufe 3	Der Arbeitsplatz ist korrekt eingerichtet. Es wurden zusätzlich weitere Aspekte, wie zum Beispiel räumliche und arbeitsplatzspezifische Rahmenbedingungen und Vorgaben abgeklärt oder ein Merkblatt über Anlaufstellen im Fehlerfall/Support erstellt.
Gütestufe 2	Der Arbeitsplatz ist korrekt eingerichtet. Die in der Leitfrage vorgegebenen Punkte liegen vor. Sie sind in einer für den Anwender nachvollziehbaren Form geplant und dokumentiert worden.
Gütestufe 1	Der Arbeitsplatz ist funktionsfähig. Teilweise sind die benutzerspezifischen Einstellungen nicht dokumentiert.
Gütestufe 0	Der Arbeitsplatz ist mit Einschränkungen oder gar nicht funktionsfähig.

<b>Leitfrage</b> <b>198</b>	<b>Software-Migrationen planen und durchführen</b> Für korrekte Software-Migrationen sind eine sorgfältige Planung und eine konsequente Durchführung entscheidend.
Gütestufe 3	Die Konsequenzen der Migration wurden aufgearbeitet / Bestehende User-Profile wurden berücksichtigt / Prozeduren für die Verteilung von Updates wurden erstellt / Integrationstests sind vorgängig durchgeführt / Die Benutzer sind informiert / Wartungsdokumentation ist angepasst / Abnahmeprotokoll ist vorhanden.
Gütestufe 2	Von den obengenannten Punkten fehlt 1 Element oder max. 2 Elemente sind nicht bzw. nur oberflächlich beschrieben.
Gütestufe 1	Von den obengenannten Punkten fehlen 2 Elemente oder max. 3 Elemente sind nicht bzw. nur oberflächlich beschrieben.
Gütestufe 0	Wesentliche Teile der Migrationsplanung und -durchführung fehlen oder sind nur oberflächlich umgesetzt.



<b>Leitfrage</b> <b>199</b>	<b>Abläufe mit Scripts/Makros automatisieren</b> Abläufe für Bürosoftware oder für die Systemadministration analysieren und die automatisierbaren Schritte mittels Script- oder Makrosprachen entwickeln, testen und für den operativen Einsatz vorbereiten.
Gütestufe 3	Aufgabenstellung wurde strukturiert analysiert / Script funktioniert fehlerfrei / Script wurde in einer Testumgebung auf korrekte Funktionsweise getestet / Einsatz in einer operativen Umgebung vorbereitet / Alle Planungsschritte sind übersichtlich und verständlich dokumentiert.
Gütestufe 2	Einzelne Schritte sind nur oberflächlich ausgeführt und oberflächlich dokumentiert. Die Funktion des Scripts/Makros ist in einzelnen Situationen eingeschränkt (ohne dass das erkannt oder dokumentiert wurde).
Gütestufe 1	Die Funktionsweise ist auch im Regelfall nicht immer 100% sichergestellt oder die Analyse oder die Dokumentation ist mangelhaft.
Gütestufe 0	Die Funktion des Scripts/Makros ist nicht gewährleistet oder die Analyse und/oder Dokumentation weist grössere Lücken auf.

<b>Leitfrage</b> <b>206</b>	<b>Einsatz von Active Directory (AD)</b> Active Directory verwaltet Objekte wie Benutzer, Gruppen und Computer einer Domäne. Änderungen können an jedem Domänen-Controller vorgenommen werden. Die Domänen-Controller replizieren diese Änderungen untereinander.
Gütestufe 3	Der Einsatz von AD wurde bedarfsgerecht geplant und dokumentiert. Basisdienste wie DNS und DHCP sind entsprechend in das Konzept integriert. Auditing und Protokollierung sind korrekt konfiguriert. Das AD-Konzept ist mit der Organisation abgestimmt. Group-Policy, Datei- und Freigabeberechtigungen sind festgelegt.
Gütestufe 2	1 Element ist mangelhaft ausgeführt oder schlecht dokumentiert.
Gütestufe 1	2-3 Elemente sind mangelhaft ausgeführt oder schlecht dokumentiert.
Gütestufe 0	4 oder mehr Elemente sind mangelhaft ausgeführt oder schlecht dokumentiert.

<b>Leitfrage</b> <b>214</b>	<b>Wahl der Verteilmethode (Softwaredistribution)</b> Entspricht die Wahl der Methode den Anforderungen des Kunden?
Gütestufe 3	Die Anforderungen des Kunden wurden erfasst und werden in allen Punkten vollständig erfüllt. Bei Ermessensfragen wie Bedienerfreundlichkeit und Funktionalität kann die Wahl nachvollziehbar und verständlich begründet werden.
Gütestufe 2	Die Methode erfüllt die primären Anforderungen, lässt aber zweitrangige Wünsche unerfüllt. Bei Ermessensfragen wie Bedienerfreundlichkeit und Funktionalität kann die Wahl verständlich begründet werden.
Gütestufe 1	Die Methode erfüllt wesentliche Anforderungen nicht.
Gütestufe 0	Die Wahl der Methode erscheint zufällig (Vorurteil, Erstbestes,...). Vor- und Nachteile in Bezug auf den Kundenwunsch können nicht benannt werden.

<b>Leitfrage</b> <b>215</b>	<b>Sicherheitsaspekte bei SW-Installationen</b> Ist die gewählte Methode unter dem Gesichtspunkt der Sicherheit geeignet?
Gütestufe 3	Die Methode ist bewusst so aufgebaut, dass ein aktueller und hoher Grad an Sicherheit gegen Viren und Eindringen unautorisierter Benutzer besteht. Die Gefahren sowie die geeigneten Lösungen sind vollumfänglich erkannt und beschrieben.
Gütestufe 2	Die Methode ist so aufgebaut, dass ein hoher Grad an Sicherheit gegen Viren und Eindringen unautorisierter Benutzer besteht. Die Gefahren sowie die geeigneten Lösungen sind nicht vollumfänglich erkannt und beschrieben.
Gütestufe 1	Die Methode ist so aufgebaut, dass wenig Sicherheit gegen Viren und Eindringen unautorisierter Benutzer besteht. Die Gefahren sind nur rudimentär erkannt und geeignete Lösungen können nur im Ansatz beschrieben werden.
Gütestufe 0	Die Sicherheit ist nicht beachtet worden.

<b>Leitfrage</b> <b>219</b>	<b>Mail Virusüberprüfung</b> Die häufigste Verbreitung von Viren und Würmern erfolgt über E-Mail. Um solche Schädlinge möglichst effizient und früh aufzuspüren, benötigt man verschiedene Mittel und Methoden. Wie wird der E-Mail (smtp, pop) Datenstrom auf Viren überprüft?
Gütestufe 3	Die Virenüberprüfung erfolgt mehrstufig (z.B. mit unterschiedlichen Virens Scannerprodukten am Mailrelay, Mailserver und am Mailclient). Es wird sowohl der eingehende wie der ausgehende E-Mail Datenstrom von den Virens Scannern geprüft. Für eine tägliche Aktualisierung aller Stufen ist gesorgt.
Gütestufe 2	Die Virenüberprüfung erfolgt mehrstufig (z.B. mit unterschiedlichen Virens Scannerprodukten am Mailrelay, Mailserver und am Mailclient). Es wird nur der eingehende E-Mail Datenstrom von den Virens Scannern geprüft oder die Aktualisierung wird nicht täglich auf allen Stufen durchgeführt.
Gütestufe 1	Die Virenüberprüfung erfolgt einstufig nur am Mailclient oder nur am Mailserver.
Gütestufe 0	Es wird keine Virenüberprüfung gemacht.

<b>Leitfrage</b> <b>238</b>	<b>Fallback-Szenarien bei SW-Installation</b> Sind Fallback-Szenarien bei SW-Installation detailliert und zielführend vorgesehen?
Gütestufe 3	Die Installationsmethode ist bewusst so aufgebaut, dass im Fehlerfall jederzeit (während der Installation wie auch nach der Inbetriebnahme der neuen SW) ein Rollback zu einem definierten Zustand möglich ist. Das betrifft Programme wie auch Daten und Einstellungen.
Gütestufe 2	Ein Aspekt ist mangelhaft erfüllt
Gütestufe 1	Zwei Aspekte sind mangelhaft erfüllt
Gütestufe 0	Mehr als zwei Aspekte sind mangelhaft erfüllt

<b>Leitfrage</b> <b>239</b>	<b>Alarmierungsszenarien</b> Werden die eingerichteten Kontakte für die korrekten Hosts und Services zu den richtigen Zeiten alarmiert? Werden die Kontakte über die verlangten Medien (Mail, SMS etc.) kontaktiert?
Gütestufe 3	Im Alarmfall werden die richtigen Kontakte zu den richtigen Zeiten mit den richtigen Medien alarmiert. Die Periodizität des Nachrichtenversandes ist o.k. und die Eskalation bei nicht bearbeiteten Störungen funktioniert einwandfrei.
Gütestufe 2	Im Alarmfall werden die richtigen Kontakte zu den richtigen Zeiten mit den richtigen Medien alarmiert.
Gütestufe 1	Im Alarmfall werden die richtigen Kontakte alarmiert.
Gütestufe 0	Im Alarmfall werden keine Kontakte alarmiert (Alarmierung nicht oder fehlerhaft eingerichtet)

<b>Leitfrage</b> <b>200</b>	<b>Backup- und Restore-Systeme implementieren (allgemein)</b> Datensicherungskonzepte für Applikationen erstellen, testen und freigeben und dabei vorgegebene Rahmenbedingungen berücksichtigen.
Gütestufe 3	Rahmenbedingungen (Datenmenge, Transferzeiten, Aufbewahrungsfrist, Sicherungsperiodizitäten und applikatorische Vorgaben) wurden abgeklärt. Backup ist aufgesetzt und Restore-Tests wurden durchgeführt und überprüft.
Gütestufe 2	Maximal 2 Kriterien sind mangelhaft oder unvollständig ausgeführt.
Gütestufe 1	Maximal 4 Kriterien sind mangelhaft oder unvollständig ausgeführt.
Gütestufe 0	Mehr als 4 Kriterien sind nicht erfüllt. Oder: nicht reflektierte Trivialaussagen.

<b>Leitfrage</b> <b>213</b>	<b>Personalisierung (Softwaredistribution)</b> Können die individuellen Systemparameter gesetzt werden? (Kriterium nur verwenden, wenn die Personalisierung in der Aufgabenstellung implizit oder explizit gefordert ist)
Gütestufe 3	Alle individuellen Parameter werden automatisch ab Script oder DB gesetzt. Alle betroffenen Parameter sind erwähnt.
Gütestufe 2	Alle Standard-Parameter werden automatisch gesetzt. Nur Exoten oder Spezialfälle müssen von Hand nachgetragen werden. Sie sind in der Gebrauchsanweisung beschrieben oder werden vom Installations-Prozess erfragt.
Gütestufe 1	Die Spezialfälle sind nirgends erwähnt. Standard-Parameter werden nur teilweise automatisch gesetzt.
Gütestufe 0	Die individuellen Parameter müssen von Hand eingetragen werden oder dieser Aspekt der SW-Verteilung wurde nicht erkannt.

## Telekommunikation, Netzwerkinfrastruktur

<b>Leitfrage</b>  <b>177</b>	<b>Netzwerk-Test mittels Diensten</b>  Um Schwachstellen im Netzwerk zu lokalisieren ist oft der Einsatz entsprechender Mittel nötig. Wurden die verschiedenen Netzwerkstufen mit den betrieblich geeigneten Mitteln und Methoden überprüft?
Gütestufe 3	Die verschiedenen Verbindungslayers (physikalisch, logisch, End-to-End) sind mit den geeigneten Mitteln/Diensten auf korrekte Funktionalität überprüft worden. Mögliche Schwachstellen oder Fehlerquellen können aufgezeigt und ebenso eine geeignete Problemlösung dazu beschrieben werden. Es besteht ein Testprotokoll.
Gütestufe 2	Einzelne Layers/Dienste wurden nicht überprüft. Mögliche Schwachstellen oder Fehlerquellen können aufgezeigt und eine geeignete Problemlösung dazu beschrieben werden. Es besteht ein entsprechendes Testprotokoll.
Gütestufe 1	Nur End-to-End-Kommunikation wurde überprüft. Mögliche Schwachstellen oder Fehlerquellen können nicht aufgezeigt oder beschrieben werden. Es besteht ein lückenhaftes Testprotokoll.
Gütestufe 0	Es wurden keine Überprüfungen durchgeführt.

<b>Leitfrage</b> <b>233</b>	<b>IP-Planung und IP-Adresszuteilung (komplexe Netzwerke)</b> Ist die Planung der IP-Adressvergabe der Umgebung angepasst und wurden sinnvolle Subnetze definiert? [Dieses Kriterium muss ggf. der konkreten Situation angepasst werden (DHCP, VPZ, DMZ, ...)]
Gütestufe 3	1. Die IP-Adressbereiche sind sinnvoll definiert (Netzwerkelemente, Server, Clients, Drucker usw) 2. Die IP- Adressbereiche wurden richtig gewählt (privat/öffentlich; widerspruchsfrei) 3. Sie lassen zukünftige Erweiterungen zu. 4. Die konkrete IP-Adresszuteilung entspricht der Planung.
Gütestufe 2	Drei Aspekte sind gut erfüllt
Gütestufe 1	Zwei Aspekte sind gut erfüllt
Gütestufe 0	Weniger als zwei Aspekte sind gut erfüllt

<b>Leitfrage</b> <b>212</b>	<b>Gerätespezifische Verkabelung</b> Sind die Geräte elektronisch korrekt verkabelt? [(Kabellängen (min, max), Kabeltyp, Terminierung, Steckertypen, Erdungen, Kabelführung (z.B. vorgeschriebene Abstände, separates Trasse, ...)] [Dieses Kriterium ist nur für ein produktives Netz, nicht für Testsysteme geeignet]
Gütestufe 3	Alle für die Arbeit relevanten Installationsvorschriften sind bekannt und eingehalten und können nachvollziehbar erklärt werden.
Gütestufe 2	Die Installationsvorschriften sind bekannt und eingehalten, können aber nicht erklärt werden.
Gütestufe 1	Die Installationsvorschriften sind bekannt aber nicht in allen Punkten eingehalten.
Gütestufe 0	Die Installationsvorschriften sind unbekannt.

## Workflow Applikation, Office Automation

<b>Leitfrage</b> <b>242</b>	<b>Zustandsdiagramm</b> Der Kandidat hat den Workflow Prozess verstanden und alle Zustände und möglichen Zustandsübergänge beschrieben.
Gütestufe 3	Alle Zustände und möglichen Zustandsübergänge sind inhaltlich und formal korrekt beschrieben
Gütestufe 2	Alle Zustände, aber nicht alle übergänge sind korrekt beschrieben
Gütestufe 1	Nicht alle Zustände sind dargestellt. Entsprechend fehlen auch übergänge
Gütestufe 0	Das Zustandsdiagramm ist unbrauchbar (rudimentär, falsche Zustände, falsche übergänge)

<b>Leitfrage</b> <b>136</b>	<b>Auftrag, Forderungen (Workflow)</b> Hat der Kandidat den Auftrag und die Forderungen mit dem Auftraggeber verifiziert, verstanden und kann er sie präzise erläutern?
Gütestufe 3	Der Kandidat hat den Auftrag umfassend verstanden und kann ihn gut erläutern. Er kann auch allfällige Fragen präzise beantworten.
Gütestufe 2	Der Kandidat hat den Auftrag zumeist gut verstanden. Die meisten Fragen beantwortet er präzise.
Gütestufe 1	Der Kandidat hat den Auftrag nicht richtig verstanden. Fragen beantwortet er nur zum Teil richtig.
Gütestufe 0	Der Kandidat hat den Auftrag nicht verstanden.



<b>Leitfrage</b> <b>137</b>	<b>Bestehender Workflow, Einbettung und Schnittstellen</b> Kann der Kandidat den bestehenden Workflow inkl. gegebenenfalls die organisatorische Einbettung und die relevanten System-Schnittstellen verständlich erklären?
Gütestufe 3	Der Kandidat hat den Workflow umfassend verstanden und kann ihn verständlich erklären. Er kann auch Fragen zur Einbettung und den Schnittstellen kompetent und lückenlos beantworten. Er wendet die richtigen Fachbegriffe an.
Gütestufe 2	Der Kandidat hat den Workflow recht gut verstanden, kann ihn in groben Zügen aber nicht fundiert erklären. Die meisten Fragen beantwortet er richtig. Er wendet meist die richtigen Fachbegriffe an.
Gütestufe 1	Der Kandidat hat den Workflow nicht richtig verstanden und kann ihn nicht lückenlos erklären. Fragen beantwortet er nur zum Teil richtig oder nicht.
Gütestufe 0	Der Kandidat hat den Auftrag nicht verstanden oder kann den Workflow nicht erklären.

<b>Leitfrage</b> <b>139</b>	<b>Erfüllung der Funktionen (Applikation)</b> Sind alle geforderten Funktionen realisiert?
Gütestufe 3	Alle Funktionen sind komplett und korrekt implementiert und gut benutzbar. Alle Fehleingaben für vom Benutzer eingegebene Daten, vor allem für solche, welche dann auf Schnittstellen ausgetauscht werden müssen, sind abgefangen.
Gütestufe 2	Die wesentlichen Funktionen sind korrekt implementiert sowie benutzbar. Die meisten Fehleingaben für vom Benutzer eingegebene Daten, vor allem für solche, welche dann auf Schnittstellen ausgetauscht werden müssen, sind abgefangen.
Gütestufe 1	Das Produkt ist nur zum Teil funktionsfähig. Die wesentlichen Funktionen sind nicht korrekt implementiert oder benutzbar. Fehleingaben für vom Benutzer eingegebene Daten sind grösstenteils nicht abgefangen.
Gütestufe 0	Das Produkt ist nicht funktionsfähig.

<b>Leitfrage</b> <b>140</b>	<b>Dokumentation (Workflow-Applikation)</b> Liegen alle notwendigen Dokumente vor: Programmcode selbst, Prozessdiagramm, Rollenliste mit Namen von Berechtigten, Workflow- Formular (GUI), Schnittstellenbeschreibung (wenn relevant)?
Gütestufe 3	Es ist alles vorhanden, gut zu gebrauchen, komplett und richtig.
Gütestufe 2	Das meiste ist vorhanden und soweit gut zu gebrauchen, teilweise komplett und zumeist richtig.
Gütestufe 1	Nur Teile sind vorhanden oder vieles ist kaum zu gebrauchen oder vieles ist nicht komplett oder nur teilweise richtig.
Gütestufe 0	Die Dokumentation ist kaum vorhanden oder die Form und Vollständigkeit der Dokumentation ist einfach nicht genügend.



