

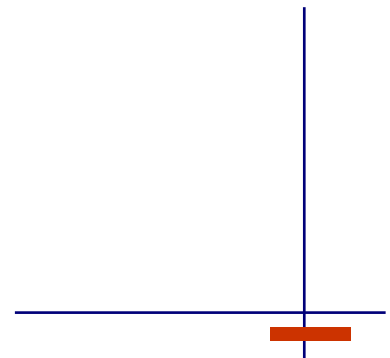
# Leittexte für Ausbilderinnen und Ausbilder in den IT-Berufen

Band 2:

Die neuen IT-Prüfungen

## Kapitel 9

### Die betriebliche Projektarbeit



Der für Betriebe und Auszubildende sicher interessanteste Teil der Abschlussprüfung ist die betriebliche Projektarbeit. Sie soll im Einsatzgebiet durchgeführt werden, das der Auszubildende im dritten Ausbildungsjahr als seine „Spezialstrecke“ absolviert. In der Projektarbeit sollen die Auszubildenden einen tatsächlichen Kundenauftrag realisieren oder in einem betrieblichen Projekt bestimmter Teilaufgaben übernehmen.

Mit der Einführung der Projektarbeit kommt deutlich mehr Praxisbezug in die Prüfung, die Vielfalt der Technologien, Geschäftsfelder und Fachgebiete der IT-Welt kann in die Prüfung mit eingebracht werden. Dadurch kommt fachliche Dynamik in das Prüfungsgeschehen. Projektaufträge, die heute Standard sind, spielen vielleicht schon im nächsten Jahr keine Rolle mehr, dafür sind neue Aufgaben und Techniken entstanden, an denen die Auszubildenden ihr Können messen und darstellen.

Zum ersten Mal wird damit auch Gruppenarbeit in der Abschlussprüfung anerkannt, denn die betrieblichen Projekte können auch im Team durchgeführt werden. Lediglich in der Dokumentation müssen die Einzelbeiträge gekennzeichnet sein.

Für die Prüfungsausschüsse sind die Projektarbeiten einerseits eine Herausforderung, weil sie sich mit ständig wechselnden Fachinhalten beschäftigen müssen und in der Begutachtung sicherlich ein Mehr an Aufwand; sie sind aber auch für Prüferinnen und Prüfer attraktiv, weil damit ein hoher Lerneffekt verbunden ist. Die Ausschüsse „schmoren nicht mehr im eigenen Saft“ und kauen nicht den Stoff der letzten zwanzig Jahre immer wieder, sondern erhalten ständig neue Anregungen. Prüfen hat etwas von Weiterbildung bekommen.

Meine Anmerkungen /  
Notizen / Fragen

Die Projektarbeit muss angemeldet und genehmigt werden. Damit soll erreicht werden, dass die Prüfungsausschüsse rechtzeitig im Bilde sind und frühzeitig die Kandidaten auf die notwendigen Qualitätsstandards hinweisen. Die Kammern haben hierzu Formblätter entwickelt. Dafür nachfolgend ein Beispiel.

Die Texte in diesem Kapitel informieren über die Bedeutung der und die Anforderungen an die Projektarbeit und zeigen an zwei beispielhaften Dokumentationen, die auch anderweitig im Internet verfügbar sind, in welcher Form und Aufmachung die Dokumentation bei der Kammer eingereicht wird.

Inzwischen gibt es auch zur Erstellung der Projektarbeit eine Reihe fachlicher Hilfen, die zum Erlernen von allgemeinen Vorgehensweisen im Projektmanagement genutzt werden können. Teilweise sind sie über Netz abrufbar. Als Beispiel haben wir zwei Texte aus einem Rügener Projekt als Kap. 9.2 - 9.3 – 9.4 eingestellt.

Diese Beispiele finden Sie als gesonderte pdf.Dateien unter der Numerierung dieses Kapitels.

## Meine Anmerkungen / Notizen / Fragen

Kap. 9.2

Kap. 9.3

Kap. 9.4

Kap. 9.5

Kap. 9.6

Textauszug aus: Abschlussbericht des BMBF-Entwicklungsprojekts IT-Prüfungen

## 8.0 Grundlegungen für das Beurteilungssystem zur Betrieblichen Projektarbeit

### 8.1 Einordnung des Prüfungsteils

Die Betriebliche Projektarbeit ist in der Verordnung vom 10. Juli 1997, wie generell, in § 9 Abschlussprüfung verankert. Die für diesen Prüfungsteil zentralen Passagen der Verordnung lauten:

(2) Der Prüfling soll in Teil A der Prüfung in insgesamt höchstens 35 Stunden eine betriebliche Projektarbeit durchführen und dokumentieren sowie in insgesamt höchstens 30 Minuten diese Projektarbeit präsentieren und darüber ein Fachgespräch führen. Für die Projektarbeit soll der Prüfling einen Auftrag oder einen abgegrenzten Teilauftrag ausführen. (...)

Die Ausführung der Projektarbeit wird mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentiert. Durch die Projektarbeit und deren Dokumentation soll der Prüfling belegen, dass er Arbeitsaufgaben zielorientiert unter Beachtung wirtschaftlicher, technischer, organisatorischer und zeitlicher Vorgaben selbständig planen und kundengerecht umsetzen sowie Dokumentationen kundengerecht anfertigen, zusammenstellen und modifizieren kann. (...)

Für die praktische Umsetzung dieser Vorgabe sind Randbedingungen aus mehreren primären Bezugspfeln zu beachten. Zu diesen Bezugspfeln gehören die Vorgaben der Ausbildungsverordnung selbst. Daneben sind der zeitbezogene Stellenwert und die Zielsetzung von Dokumentationen zu Projektarbeiten bzw. Arbeitsaufträgen in der betrieblichen Praxis zu beleuchten. Schließlich ist der (internationale) Stand der Diskussion um die Konzeption von Prüfungsverfahren ins Auge zu fassen.

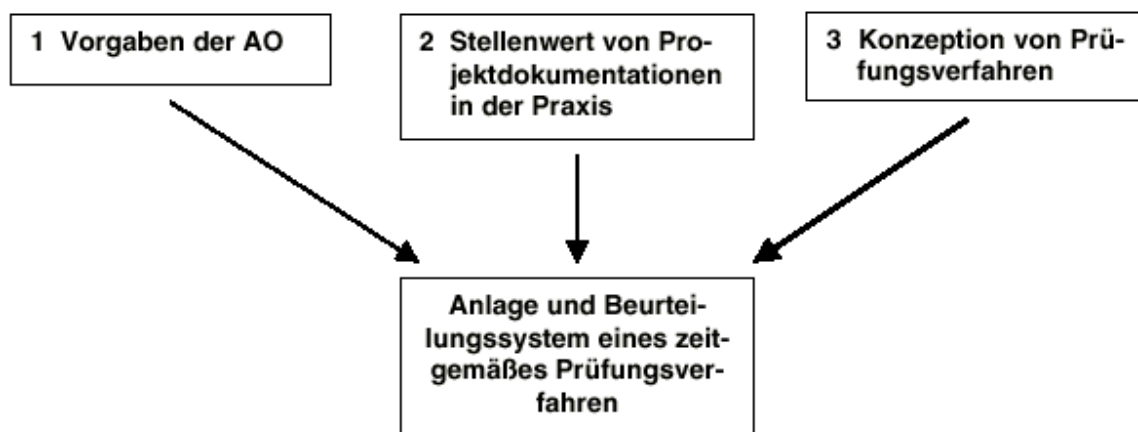


Schaubild 17 Bezugssystem für die Anlage eines Prüfungsverfahrens

**Zu 1 (Vorgaben der AO):**

Zu den Vorgaben der Verordnung gehört zunächst die grundlegende Zielsetzung nach § 3, welche Befähigung für die Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit (...) die insbesondere selbstständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren sowie das Handeln im betrieblichen Gesamtzusammenhang vorgibt. Das betont die Befähigung zum selbstgesteuerten qualifizierten Handeln, was u.a. die eigenständige Durchführung von (Teil ) Aufträgen umfasst. Die inhaltlichen Bezüge und die möglichen Aufgabenstellungen für die Projektarbeit sind in der AO in den Vorgaben für die Abschlussprüfung relativ konkret spezifiziert (s. oben). Insofern bedarf die Projektarbeit als Teil der Abschlussprüfung selbst keiner weiterführenden Begründung.

Im Blick auf die methodische Ausgestaltung und die Anlage einer Systematik für die Beurteilung der Leistung sind darüber hinaus in der Verordnung weitere Bezüge über die Fachaufgaben in den Einsatzgebieten beschrieben. Diese Zielsetzungen erscheinen auch hier bedeutsam, nachdem die betriebliche Projektarbeit sinnvollerweise im Rahmen der Einsatzgebiete durchgeführt wird.

Die Zielvorgaben zu den Fachaufgaben im Einsatzgebiet lauten für den Fachinformatiker in den beiden Fachrichtungen:

- 10. Fachaufgaben im Einsatzgebiet:
- 10.1 Produkte, Prozesse und Verfahren
- 10.2 Projektplanung
- 10.3 Projektdurchführung
- 10.4 Projektkontrolle, Qualitätssicherung

Für den IT-System-Elektroniker und den IT-System-Kaufmann lauten sie:

- 10. Fachaufgaben im Einsatzgebiet:
- 10.1 Projektplanung
- 10.2 Projektdurchführung
- 10.3 Projektkontrolle, Qualitätssicherung

Für den Informatikkaufmann liegt eine abweichende Systematik vor. Hier sind affine Fertigkeiten und Kenntnisse unter Punkt 8 aufgeführt:

- 8. Projektplanung und –durchführung
- 8.1 Anforderungsanalyse
- 8.2 Konzeption
- 8.3 Projektvorbereitung
- 8.4 Projektdurchführung

Diese Positionen werden als berufsspezifische Konkretisierungen der grundlegende Zielsetzung nach § 3 aufgefasst und definieren damit den Zielrahmen für die Durchführung und die Beurteilung der Betrieblichen Projektarbeit. Weiter spezifiziert sind diese Positionen im Ausbildungsrahmenplan.

Für den Fachinformatiker lautet eine solche Position für § 10 Abs. 2 Nr. 10.2 zum Beispiel:

## 10.2 Projektplanung

- a) Projektziele festlegen und Teilaufgaben definieren
- b) Teilaufgaben unter Beachtung arbeitsorganisatorischer, sicherheitstechnischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte planen, insbesondere Personalplanung, Sachmittelplanung, Terminplanung und Kostenplanung durchführen
- c) einsatzgebietspezifische Designverfahren anwenden
- d) Projektplanungswerkzeuge anwenden

Für die weiteren Konkretisierungen sei an dieser Stelle auf die Ausführungen in der AO selbst verwiesen (Beispiel Fachinformatiker Fachrichtung Systemintegration siehe Schaubild 18). Wichtig ist, dass im Mittelpunkt der angesprochenen Kenntnisse und Fertigkeiten die selbstständige Planung, Durchführung und Kontrolle von betrieblichen (Teil-) Aufträgen steht. Dabei wird eindeutig die Befähigung zur prozessualen Qualitätssicherung über die Projektsteuerung in den Mittelpunkt gestellt gegenüber einer punktuellen abschließenden Qualitätskontrolle im Sinne der "Richtigkeit, Vollständigkeit oder Angemessenheit von Resultaten", was natürlich ein abschließendes Ziel jeder Qualitätssicherung bleibt, aber nicht notwendigerweise in der Befähigung zur prozessualen Qualitätssicherung gründet.

### Beispiel Fachinformatiker/-in Fachrichtung Systemintegration

#### ◆ Steuerlernziele der AO

Fachaufgaben im Einsatzgebiet (§ 10 Abs. 4 Nr. 10)	
Produkte, Prozesse und Verfahren (§ 10 Abs. 4 Nr. 10.1)	<ol style="list-style-type: none"> <li>a) bereichs- und produktionsspezifische Informationen nutzen</li> <li>b) die für das Einsatzgebiet typischen Produkte, Prozesse und Verfahren im Hinblick auf die Anforderungen an komplexe Systemlösungen analysieren und in ein Lösungskonzept umsetzen</li> <li>c) Informationswege, -strukturen und -verarbeitung sowie Schnittstellen zwischen verschiedenen Funktionsbereichen des Einsatzgebietes analysieren</li> <li>d) vorhandene Systemlösungen im Einsatzgebiet erfassen und nach Maßgabe ihrer Leistungsfähigkeit, Funktionalität, Wirtschaftlichkeit und Erweiterbarkeit bewerten</li> </ol>
Projektplanung (§ 10 Abs. 4 Nr. 10.2)	<ol style="list-style-type: none"> <li>a) Projektziele festlegen und Teilaufgaben definieren</li> <li>b) Teilaufgaben unter Beachtung arbeitsorganisatorischer, sicherheitstechnischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte planen, insbesondere Personalplanung, Sachmittelplanung, Terminplanung und Kostenplanung durchführen</li> <li>c) Systemkonzeptionen unter Anwendung einsatzgebietstypischer Verfahren erstellen</li> <li>d) Projektplanungswerkzeuge anwenden</li> </ol>

Projektdurchführung (§ 10 Abs. 4 Nr. 10.3)	a) einsatzgebietspezifische Systemlösungen unter Beachtung wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben erstellen b) die im Einsatzgebiet typischen Werkzeuge und Verfahren anwenden sowie Systemkomponenten einsetzen c) bei der Auftragsbearbeitung mit Kunden, internen Stellen und externen Dienstleistern zusammenarbeiten d) Gesamtsystem an Kunden übergeben, Abnahmeprotokolle anfertigen e) Einführung von Systemlösungen unter Berücksichtigung der organisatorischen und termin-
	lichen Vorgaben mit Kunden abstimmen und kontrollieren
Projektkontrolle, Qualitätssicherung (§ 10 Abs. 4 Nr. 10.4)	a) Zielerreichung kontrollieren, insbesondere Soll-Ist-Vergleich aufgrund der Planungsdaten durchführen b) Qualitätssicherungsmaßnahmen projektbegleitend durchführen c) Projektablauf sowie Qualitätskontrollen und durchgeführte Testläufe dokumentieren d) bei Störungen im Projektablauf Kunden informieren und Lösungsalternativen aufzeigen e) Leitungen abrechnen, Nachkalkulation durchführen, abrechnungsrelevante Daten dokumentieren

Schaubild 18

## Zu 2 (Stellenwert von Projektdokumentationen in der Praxis)

Der Projektdokumentation kommt in zeitbezogenen betrieblichen Handlungsabläufen die Funktion eines Instrumentes für die innerbetriebliche Führung und das Controlling zu. Im Rahmen flacher Hierarchien und teilautonomer Tätigkeit von Facharbeitern wird über die Projektdokumentation die qualifizierte Durchführung von Arbeitsaufträgen abgewickelt. Darin werden die Art des Auftrags, die Kundenwünsche, ihr Umfang, die planerische Abwicklung, die Budgetierung, die Nutzung von materiellen und personellen Ressourcen, die Maßnahmen der Qualitätsplanung, die Maßnahmen zur Anpassung an abweichende Projektablaufe, sowie die Durchführung und soweit erforderlich, die Ergebnisse der abschließenden Qualitätskontrolle festgehalten. Die

genutzten Methoden sind vielfältig (vgl. etwa Kargl 1999). So umfassen die Vorgehensmodelle zur Software-Entwicklung etwa sequentielle, parallel-sequentielle oder evolutionäre Zugänge. Darunter fallen u.a. die Konzepte der Meilensteine, der Arbeitspakete in einem Netzplan oder des Prototyping. Für viele Unternehmen sind die Randbedingungen und die Spezifika der internen Dokumentation festgelegt im Handbuch zur Qualitätssicherung nach der Norm ISO 9000. Sie setzt Mindestanforderungen für einen qualitätsorientierten Entwicklungsprozess. Die zugehörigen Kenntnisse und Fertigkeiten gehören bei den IT-Berufen zum Katalog der geforderten Ausbildungsinhalte, wie das z.B. in der Zielformulierung zum Punkt 10.2 (vgl. oben) deutlich wird.

Im gegebenen Zusammenhang ist es wichtig, dass eine Projektdokumentation demnach keine zusätzliche, ausschließlich prüfungsdidaktische Forderung darstellt, sondern eine projektimmanente tätigkeitsbezogene Teilleistung im Rahmen jeder strukturierten Projektabwicklung bildet. Sie stellt quasi eine Belegführung zur selbstgesteuerten Planung, Durchführung, Kontrolle von beruflichen (Teil-)Aufgaben dar. In ihrer Bewältigung spiegelt sich die grundlegende Zielvorgabe für die IT-Berufe nach § 3 der AO.

Eine solche Projektdokumentation besteht aus einer Zusammenstellung von Dokumenten, die in den Vorgangsstufen der Projektarbeit entstehen und die eine Chronik der Projektarbeit unter den verschiedenen, mit einem Projekt verbundenen Aspekten der Planung, Durchführung und Kontrolle im betrieblichen Gesamtzusammenhang darstellen.

Über diesen Bezug auf die Praxis der betrieblichen Qualitätssicherung hinaus ergibt sich ein weiterer aus dem Blick auf den betrieblichen Gesamtzusammenhang, der ja in der Verordnung als Bezug unmittelbar vorgegeben ist. Die Projektdokumentation wird im betrieblichen Gesamtzusammenhang u.a. herangezogen, um die Rechnung zur erbrachten Leistung zu stellen und um Gewährleistungsfristen und –elemente darauf zurückzuführen. In ihr begründen sich ggf. Abweichungen der erbrachten Leistung im Vergleich zu Angeboten. Die Projektdokumentation dient als Grundlage für die Vorbereitung von anschließenden Wartungs-, Service- oder Folgeaufträgen und damit zur Pflege der Kundenbeziehung. Auch aus diesen Gesichtspunkten wird deutlich, dass die Dokumentation der Auftragsabwicklung keine didaktische Konstruktion darstellt, sondern eine zentrale Funktion im betrieblichen Gesamtzusammenhang bildet. Ihre Nutzung als Quelle zur Leistungsbeurteilung für die betriebliche Projektarbeit kann als ein ökonomischer Rückgriff auf vorhandene Daten zum Zwecke der Prüfung gesehen werden.

### **Zu 3 (Konzeption von Prüfungsverfahren)**

Zur Konzeption von Prüfungsverfahren besteht im deutschen Sprachgebiet eine Diskussion um die Abbildbarkeit von extrafunktionalen Qualifikationen bzw. von Handlungskompetenz (vgl. Blum, Hensgen, Kloft & Maichle 1995; Breuer & Höhn, 1996). Im US-amerikanischen Zusammenhang stößt man auf eine Diskussion um alternative, authentische Formen der Leistungsmessung und –bewertung (vgl. zum Einstieg die Debatte von Newman, Wiggins und Terwilliger im Educational Researcher 1998). In diesem Zusammenhang wird auch der Ausdruck performance assessment gebraucht. Die Zugänge in der Bundesrepublik und in den USA sind unterschiedlich, gemeinsam ist ihnen der Versuch, komplexe Leistungsformen in gültiger Form abzubilden. Bezogen auf die gegebene Fragestellung ist hier

interessant, dass in den USA ein Zugang über authentische Prüfungssituationen gesucht wird.

Solche Zugänge stützen sich u.a. auf die Darstellung von Zusammenhängen in einem Vortrag, die Übernahme von Aufgaben in einem Rollenspiel, die Ausarbeitung einer schriftlichen Stellungnahme zu einem Vorgang oder die Zusammenstellung eines Portfolios mit Belegen zur Bearbeitung von Aufgabenstellungen. An dieser Stelle kann auf diese Entwicklungen nur hingewiesen werden. Herausgegriffen werden soll jedoch die Technik der Leistungsmessung und –bewertung auf der Basis von Portfolios. Eine Sammlung von Dokumenten, von Belegen oder von Arbeiten dient dazu, das Leistungsvermögen deines Prüflings bezogen auf einen Handlungszusammenhang widerzuspiegeln. Wenn das in Bezug zu einer umfassenderen, komplexen Aufgabenstellung erfolgt, dann lassen sich daran Aussagen zum Grad der Befähigung ableiten, mit welcher die Aufgabenstellung bearbeitet worden ist. Dazu bedarf es natürlich eines Rasters für die Beurteilung des Portfolios, das nicht zuletzt die Güte der Messung (vgl. Kap. 7) stützen soll.

# Oldenburgische Industrie- und Handelskammer

Prüfungsbewerber:

Ausbildungsbetrieb:

Azub.-Identnr.:

Prüf-Nr.:

Zur Abschlussprüfung

im Ausbildungsberuf: \_\_\_\_\_

eventuell Fachrichtung: \_\_\_\_\_

## Antrag auf Genehmigung der betrieblichen Projektarbeit

Sehr geehrte Damen und Herren,  
hiermit stelle ich den Antrag, das Konzept der betrieblichen Projektarbeit (diesem Antrag  
beigefügt) zu genehmigen.

Datum: \_\_\_\_\_

Unterschrift: \_\_\_\_\_

Projektbezeichnung:

Geplanter Zeitaufwand in Std.:

.....

Projektverantwortlicher in der Firma:

.....

Vorname                      Name                      Telefon

Geplante Präsentationsmittel (zutreffende ankreuzen):

Flipchart

Tageslichtprojektor

Pinwände

andere Präsentationsmittel:

.....  
(sind vom Prüfling funktionsfähig mitzubringen)

Genehmigung der betrieblichen Projektarbeit durch die Ausbildungsfirma:

Vorname ..... Name ..... Telefon ..... Datum ..... Stempel/Unterschrift .....

Genehmigung der betrieblichen Projektarbeit durch den Prüfungsausschuss:

.....

Ort, Datum

Prüfungsausschuss

Anlage zum Antrag

## Prüfungsteil A

Name, Vorname: \_\_\_\_\_

Prüf.-Nr.: \_\_\_\_\_

Projektablauf:

(bei Bedarf Zusatzseite beifügen)

Anlage zum Antrag

## Prüfungsteil A

Name, Vorname: \_\_\_\_\_

Prüf.-Nr.: \_\_\_\_\_

Geplante Dokumentation zur Projektarbeit:

Nicht selbstständig erstellte Dokumentationen sind deutlich zu kennzeichnen!

Geplante Präsentationsmittel (zutreffende ankreuzen):

Flipchart

Tageslichtprojektor

Pinwände

andere Präsentationsmittel: .....

(sind vom Prüfling funktionsfähig mitzubringen)