

Neue Berufe - neue Prüfungen?

Daniel Parnitzke, Bjoern Schünemann

24. Januar 2001

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Sachliche Gliederung	5
2.1	Allgemeine Ausbildungsinhalte	5
2.1.1	Der Ausbildungsbetrieb	5
2.1.2	Geschäfts- und Leistungsprozesse	5
2.1.3	Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken	6
2.1.4	Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte	6
2.1.5	Herstellen und Betreuen von Systemlösungen	7
2.2	Berufsspezifische Ausbildungsinhalte	7
2.2.1	Systementwicklung	7
2.2.2	Schulung	8
2.3	Ausbildungsinhalte in den Fachrichtungen	8
2.3.1	Fachrichtung Anwendungsentwicklung	8
2.3.2	Fachrichtung Systemintegration	9
3	Lernfelder des IT-Fachinformatikers	11
3.1	“Berufsbezogene Vorbemerkungen”	11
3.2	Die Lernfelder	12
3.2.1	Überblick und zeitliche Gliederung	12
3.2.2	Lernfeld 1: Der Betrieb und sein Umfeld	13
3.2.3	Lernfeld 2: Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	13
3.2.4	Lernfeld 3: Informationsquellen und Arbeitsmethoden	14
3.2.5	Lernfeld 4: Einfache IuK-Systeme	14
3.2.6	Lernfeld 5: Fachliches Englisch	15
3.2.7	Lernfeld 6: Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	15
3.2.8	Lernfeld 7: Vernetzte IuK-Systeme	16
3.2.9	Lernfeld 8: Markt und Kundenorientierung	17
3.2.10	Lernfeld 9: Öffentliche Netze und Dienste	17
3.2.11	Lernfeld 10: Betreuung von IuK-Systemen	18
3.2.12	Lernfeld 11: Rechnungswesen und Controlling	18

4	Struktur der Prüfungen in der IT-Berufen	19
4.1	Teil A	19
4.2	Teil B	20
5	Ablauf der schriftlichen Prüfungen im Sommer 2000	21
5.1	Die Prüfungen	21
5.1.1	Überblick	21
5.1.2	Ganzheitliche Aufgabe 1 - Fachqualifikation	21
5.1.3	Ganzheitliche Aufgabe 2 - Kernqualifikationen	22
5.1.4	Wirtschafts- und Sozialkunde	22
5.2	Kritiken und Stellungnahme	23
5.2.1	Prüfungsergebnisse und Überblick	23
5.2.2	Schwerpunkt 1	24
5.2.3	Schwerpunkt 2	24
5.2.4	Schwerpunkt 3	24
5.2.5	Schwerpunkt 4	25
5.2.6	Schwerpunkt 5	25
5.2.7	Schwerpunkt 6	25
5.2.8	Schwerpunkt 7	26
6	Zusammenfassung	27
7	Literaturverzeichnis	29

1 Einleitung

Dieser Text entstand im Rahmen einer Lehrveranstaltung des Fachbereichs 2 (Erziehungs- und Unterrichtswissenschaften) der Technischen Universität Berlin. Die Lehrveranstaltung trägt den Namen "Didaktik Beruflicher Bildung" und wurde im Sommersemester 2000 von Herrn Friedhelm Schütte angeboten. Inhalt dieses Seminars waren die neuen IT-Berufe. Die Teilnehmer lernten die Unterschiede der IT-Berufe und Fachrichtungen kennen und diskutierten kritisch über deren mögliche Umsetzung in den Berufsschulen. Es wurde der Versuch unternommen, ein Curriculum zu erstellen mit einer didaktisch an die Forderungen an diese Berufsgruppe angepassten Lehrmethode (Lehren mit Lernfeldern).

Im Frühjahr des Jahres 2000 fanden die ersten regulären Abschlußprüfungen in den IT-Berufen statt. Als Reaktion wurde große Kritik auf Seiten der Prüflinge laut, die von der Presse ausgegriffen wurde und zu einer allgemeinen Diskussion führte. Inhalte dieser Diskussion waren nicht nur die angeblich mißratenen Abschlußprüfungen, es kam auch die kritische Frage nach dem Sinn der 4 bzw. 5 verschiedenen IT-Berufe. Diese Frage scheint sehr berechtigt, sollte sich herausstellen, daß sich die Abschlußprüfungen so weit ähnelten, daß - nach Meinung der Prüflinge - eine Person ohne große Schwierigkeiten mehrerer der Prüfungen absolvieren und bestehen könnte, ohne großen zusätzlichen Lernaufwand.

Wir, die Autoren, haben uns dieser Problematik angenommen und versucht, Informationen zu sammeln, um einen Überblick der Problematik zu bekommen. Da es auch thematisch in den Rahmen der Lehrveranstaltung paßte, haben wir unsere Ergebnisse im Rahmen eines Referates vorgestellt. Dieser Text ist eine Ausarbeitung unserer gewonnenen Erkenntnisse und ergänzt das Referat um zusätzliche Informationen und kritische Beobachtungen. Wir werden anhand unserer Informationen Vor- und Nachteile im Ablauf der Ausbildung in IT-Berufen aufzeigen und begründen. Aufgrund des Umfanges haben wir uns dabei jedoch in weiten Teilen auf den IT-Beruf des Fachinformatikers mit seinen beiden Fachrichtungen (Systemintegration und Anwendungsentwicklung) beschränkt. Eine Verallgemeinerung der gewonnenen Erkenntnisse auf alle IT-Berufe wollen wir hier nicht betrachten, doch wir vermuten, daß dies durchaus in einigen Teilen möglich ist. Sicher ist jedoch, daß die Frage "Neue Berufe - Neues Prüfungen?" gestellt werden muß. Wir wollen sie unter die Lupe nehmen.

Dieser Text besteht in weiten Teilen aus Informationen, die wir gesammelt haben. An einigen Stellen jedoch betrachten wir diese Informationen kritisch und versuchen Ungereimtheiten oder sonstige Schwierigkeiten aufzuzeigen und Verbesserungsvorschläge zu geben. Diese Textstellen sind jeweils *kursiv* gekennzeichnet, und stellen keine Informationen von Seiten dritter dar.

Die Abschnitte im Überblick

Im folgenden Abschnitt 2 wird ein Überblick gegeben, welche thematischen Kenntnisse die Auszubildenden im Laufe ihrer Ausbildung erwerben sollen. Diese sogenannte "Sachliche Gliederung" wurde von den IhKen erstellt und lieferte die erste Grundlage für die Entwicklung eines Curriculums für die IT-Berufe.

Abschnitt 3 stellt die Umsetzung der Sachlichen Gliederung in den Berufsschulen dar. Es wurden Lernfelder entwickelt, die bestimmte Ziele erreichen sollten. Wir wollen prüfen, ob den Vorgaben der Sachlichen Gliederung Genüge getan wurde, d.h. ob auch tatsächlich alle Sachthemen in den richtigen Zusammenhängen in die Lernfeldern eingearbeitet wurden.

Der 4. Abschnitt widmet sich dem Ablauf der Prüfungen, wie diese in der Ausbildungsordnung festgesetzt wurden. Wichtiger Aspekt und eine Neuerung in den Prüfungen stellen sie "Ganzheitlichen Aufgaben" dar. Ihre Bedeutung wollen wir besonders hervorheben.

Im Abschnitt 5 wollen wir uns den neuesten Entwicklungen zuwenden, sprich die ersten regulären Abschlußprüfungen untersuchen. Dafür werden als erstes die (Teil-)Aufgaben kurz vorgestellt und den Lernfeldern zugeordnet, die die Auszubildenden in den Berufsschulen absolviert haben. Als nächstes haben wir die Kritiken und Stellungnahmen bezüglich der Abschlußprüfungen aufgezeigt. In der Darstellung sind auch Konfliktlösungen und zukünftige Vorgehensweisen integriert.

Der 6. Abschnitt schließlich versucht ein Fazit zu ziehen. Er faßt die Probleme und Ungereimtheiten der vorgehenden Abschnitte kurz zusammen. Wir wollen in diesem Abschnitt versuchen, die gegenwärtige Situation und die Entwicklungen und Erkenntnisse die im Rahmen der Abschlußprüfungen im Sommer diese Jahres gewonnen wurden, objektiv und kritisch zu beurteilen.

Im 7. Abschnitt finden Sie eine Liste von Quellen und Literatur, die uns zur Verfügung standen, und anhand deren wir diese Ausarbeitung geschrieben haben.

2 Sachliche Gliederung

In der Sachlichen Gliederung werden alle Ausbildungsinhalte aufgeführt, die vermittelt werden sollen. Der zeitliche Ablauf der einzelnen Punkte wird nicht festgelegt. Es erfolgt auch keine Festlegung auf einen erforderlichen Zeitbedarf für die einzelnen Ausbildungsinhalte.

2.1 Allgemeine Ausbildungsinhalte

In diesen Gliedungspunkten sollen Ausbildungsinhalte vermittelt werden, die sich nicht speziell auf die IT-Berufe beziehen, sondern eher für alle Auszubildenden wichtig sind.

2.1.1 Der Ausbildungsbetrieb

In diesem Teil sollen Stellung, Rechtsform und Struktur des Ausbildungsbetriebes vermittelt werden. Aufgaben und Stellung des Betriebes im gesamtwirtschaftlichen Zusammenhang sollen verdeutlicht werden. Der Aufbau des auszubildenden Betriebes wird erläutert. Die Zusammenarbeit mit Wirtschaftsorganisationen, Verbänden, Behörden und Gewerkschaften soll veranschaulicht werden. Desweiteren erfolgt eine Einführung in Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht. So sollen die rechtlichen Vorschriften zur Berufsbildung erklärt werden, sowie die Notwendigkeit weiterer beruflicher Qualifikation begründet werden. Wesentliche Bestimmungen des Arbeits- und Tarifrechts und ihre Bedeutung im Arbeitsverhältnis werden vermittelt. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, wie z.B. berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften, sowie Verhaltensweisen und Maßnahmen bei Unfällen werden ebenfalls vermittelt. Mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz werden anhand von Beispielen erklärt. Möglichkeiten für die wirtschaftliche und umweltschonende Materialverwertung werden verdeutlicht.

Wir halten diesen Ausbildungsinhalt für wichtig. Ein Großteil der Auszubildenden ist in größeren Firmen tätig, kleine Start-up-Unternehmen bilden die Ausnahme. Es ist also wichtig, daß der spätere Fachinformatiker seinen Betrieb genau kennenlernt. Rechtliche Vorschriften, inklusive Arbeits- und Tarifrecht spielen in diesen Unternehmen, im Gegensatz zu den Start-ups, eine wesentliche Rolle.

2.1.2 Geschäfts- und Leistungsprozesse

Hier soll der Prozess der Leistungserstellung bzw. -verwertung im Ausbildungsbetrieb dargestellt werden. Wirtschaftlichkeit und Produktivität betrieblicher Leistungen werden beurteilt. Die betriebliche Organisation, wie z.B. die Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Organisationseinheiten oder die Vor- und Nachteile von zentralen und dezentralen Organisationsformen, wird veranschaulicht. Schwachstellen im Betriebsablauf werden aufgezeigt und Verbesserungen

vorgeschlagen. Ein weiterer wichtiger Punkt in diesem Teil ist die “Beschaffung”. So sollen Angebote eingeholt und verglichen werden, Bestellvorgänge geplant und durchgeführt werden und Wareneingänge kontrolliert werden. Markt- und Kundenbeziehungen werden analysiert. Es werden z.B. Bedürfnisse und Kaufverhalten von Benutzern von informations- und telekommunikationstechnischen Systemen untersucht. Die kaufmännische Steuerung und Kontrolle ist auch Bestandteil dieses Ausbildungsinhaltes. So werden Kosten und Erträge für erbrachte Leistungen im Zeitvergleich und im Soll-Ist-Vergleich bewertet oder Daten für die Erstellung von Statistiken aufbereitet, in geeigneter Form dargestellt und interpretiert.

Auch hier werden für den Auszubildenden wichtige Inhalte vermittelt. Der spätere Fachinformatiker sollte mit der betrieblichen Organisation vertraut sein. Allerdings sollte dieses Thema nicht zu stark vertieft werden, da nur betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse für den Auszubildenden von Bedeutung sind.

2.1.3 Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken

In diesem Ausbildungsinhalt wird vermittelt, wie Informationsquellen, insbesondere technische Unterlagen, Dokumentationen und Handbücher in deutscher und englischer Sprache aufgabenbezogen ausgewertet werden können. Das situationsgerechte Führen von Gesprächen, sowie die Durchführung von Schriftverkehr werden geübt. Die wesentlichen Kenntnisse zum Planen und Organisieren, wie z.B. Festlegen von Zeitplan und Reihenfolge der Arbeitsschritte oder das Abstimmen und Planen von Terminen, werden erläutert. Des weiteren soll die Teamarbeit geübt werden. Aufgaben sollen im Team geplant und entsprechend der individuellen Fähigkeiten aufgeteilt werden und die Zusammenarbeit aktiv gestaltet werden. Möglichkeiten der Konfliktregelung werden vermittelt.

Hier werden wesentliche Grundlagen vermittelt, die der Fachinformatiker in seinem späteren Berufsleben sicherlich häufig gebrauchen wird. Die korrekte Planung und Organisation bilden das Fundament für die Arbeit eines Fachinformatikers. Der Auszubildende muss darauf vorbereitet werden, im Arbeitsleben im Team arbeiten zu können.

2.1.4 Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte

Die Veränderungen von Einsatzfeldern für Systeme aufgrund technischer, wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Entwicklungen sind Bestandteil dieses Punktes. Technologische Entwicklungstrends von Systemen werden erforscht, sowie ihre wirtschaftlichen, sozialen und beruflichen Auswirkungen bewertet. Außerdem werden marktgängige Systemarchitekturen, Hardware und Betriebssysteme beurteilt und unterschieden. Anwendungssoftware wird in Einsatzgebiete eingeteilt und entsprechende Hardware- und Softwarevoraussetzungen bestimmt. Verschiedene Netzwerkarchitekturen und -betriebssysteme werden analysiert.

Dieser Punkt soll einen groben Überblick über Entwicklungstrends, sowie deren Auswirkungen geben. Es sollte aber darauf geachtet werden, dass nicht zu

tief in die Materie eingestiegen wird. Trends in der IT-Branche sind meist nach wenigen Jahren überholt. Eine Übersicht über die technologische Entwicklung der letzten Jahrzehnte und die dadurch resultierende Veränderung der Gesellschaft sollte auch für Fachinformatiker interessant sein.

2.1.5 Herstellen und Betreuen von Systemlösungen

Hier sollen die Anforderungen an ein Arbeitsplatzsystem (inklusive Hard- und Softwareausstattung) analysiert und dokumentiert werden. Programmier-techniken werden vermittelt. So sollen prozedurale und objektorientierte Programmiersprachen unterschieden werden. Anwendungen werden in einer Makro- oder Programmiersprache erstellt. Die Installation und Konfiguration von Systemen soll durchgeführt werden, sowie eine Systemdokumentation zusammengestellt werden. Relevante Kenntnisse zu Datenschutz und Urheberrecht werden veranschaulicht. Maßnahmen zur Systempflege, wie z.B. Datensicherung, Behebung von Störungen mit Diagnosewerkzeugen und Wartungsmaßnahmen sollen durchgeführt werden.

Dieser Ausbildungsinhalt erscheint uns als wenig sinnvoll, da alle hier angesprochenen Punkte in späteren Abschnitten ausführlich behandelt werden.

2.2 Berufsspezifische Ausbildungsinhalte

Die Vermittlung von Ausbildungsinhalten, die für alle Fachinformatiker von Relevanz sind, erfolgt in den folgenden Gliederungspunkten.

2.2.1 Systementwicklung

Bevor mit der Programmierung in einem Projekt begonnen werden kann, muss das zu lösende Problem ausführlich analysiert werden und ein Design für den Lösungsvorschlag entwickelt werden. Die Auszubildenden sollen sich mit entsprechenden Vorgehensmodelle und -methoden, sowie Entwicklungsumgebungen auseinandersetzen. Strukturierte und objektorientierte Analyse- und Designverfahren sollen angewendet werden. Bei der folgenden Programmerstellung und -dokumentation sollen verschiedene Programmiersprachen zum Einsatz kommen. Entwicklungswerkzeuge werden aufgabenbezogen angewendet. Um den Datenaustausch zwischen verschiedenen Produkten zu realisieren, werden Schnittstellenkonzepte vermittelt. Um ein Programm auf Fehler zu überprüfen, werden Testverfahren angewendet. Es soll z.B. vermittelt werden, wie Testkonzepte und -pläne erstellt werden oder Testergebnisse ausgewertet und dokumentiert werden.

Dies ist ein ganz wesentlicher Punkt, da er in den Kernbereich der Tätigkeit eines Fachinformatikers fällt. Auszubildende, die auf diesem Gebiet Wissenslücken aufweisen, können großen wirtschaftlichen Schaden bei ihrer späteren Arbeit verursachen.

2.2.2 Schulung

Fachinformatiker müssen nach ihrer Ausbildung in der Lage sein, bei den Kunden Schulungen durchzuführen. So soll vermittelt werden, wie Schulungsziele und -methoden festgelegt werden. Sie lernen unter diesem Punkt, Termine, Sachmittel und Personaleinsatz zu planen und mit dem Kunden abzustimmen. Schulungsveranstaltungen sollen organisatorisch vorbereitet werden, sowie Anwendungsschulungen durchgeführt werden.

Didaktische Kenntnisse sind natürlich auch für Fachinformatiker von großer Bedeutung. Allerdings bezweifeln wir, dass jeder Fachinformatiker nach seiner Ausbildung in der Lage ist, qualitativ hochwertige Schulungen durchzuführen. Um eine überzeugende Schulung durchzuführen, sind sicherlich Kenntnisse und Erfahrungen erforderlich, die nicht während der Ausbildung vermittelt werden.

2.3 Ausbildungsinhalte in den Fachrichtungen

Es folgen Ausbildungsinhalte, die sich in den Fachrichtungen Anwendungsentwicklung und Systemintegration unterscheiden.

Die Unterteilung in die Fachrichtungen Anwendungsentwicklung und Systemintegration erscheint uns als wenig sinnvoll. Die große Dynamik, die fortlaufend Veränderungen in der IT-Branche hervorruft, erfordert auch eine ständige Anpassung der IT-Berufsausbildung. Eine zu starre Einteilung der Ausbildungsinhalte ist dem nur hinderlich. Der meist sehr flexible Einsatz von Fachinformatikern in Unternehmen spricht auch gegen diese Aufteilung. Alle folgenden Punkte sind für Fachinformatiker von großer Bedeutung. Es ist nicht einzusehen, dass einzelne Punkte für einige Fachinformatiker, je nach Fachrichtung, weniger relevant sein sollen. Hier sollte eine grundlegende Überarbeitung der Ausbildungsinhalte erfolgen, die die Unterteilung in verschiedene Fachrichtungen aufhebt.

2.3.1 Fachrichtung Anwendungsentwicklung

Hier sollen Ausbildungsinhalte vermittelt werden, die für Anwendungsentwickler von Relevanz sind.

2.3.1.1 Informations- und telekommunikationstechnische Systeme

In diesem Teil soll sich der Azubildende mit Rechner- und Softwarearchitekturen auseinandersetzen. Es werden Rechnerarchitekturen beurteilt und eingeordnet. Softwarearchitekturen müssen aufgabenbezogen entwickelt, an Betriebssysteme angepasst und in Netze integriert werden. Desweiteren soll eine intensive Auseinandersetzung mit Datenbanken erfolgen. So erfolgt z.B. die aufgabengerechte Auswahl von Datenbankprodukten und Definition von Datenbankstrukturen. Sicherheitsmechanismen sollen implementiert werden.

2.3.1.2 Kundenspezifische Anwendungslösungen

Software soll entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen eingerichtet,

konfiguriert und angepaßt werden, wobei die Verwaltung der Konfigurationen nicht vernachlässigt werden darf. Menügesteuerte und grafische Bedienoberflächen sollen den betrieblichen Erfordernissen entsprechend gestaltet werden. Softwarebasierte Präsentationen werden erstellt und durchgeführt. Für das technische Marketing notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten werden vermittelt.

2.3.1.3 Fachaufgaben im Einsatzgebiet

Wesentliche Bestandteile dieses Ausbildungsinhaltes sind Planung, Durchführung und Kontrolle von Projekten. In der Projektplanung werden die Projektziele festgelegt und Teilaufgaben definiert. Es erfolgt eine Zeiteinteilung für die Lösung der Teilaufgaben, entsprechend der Sach- und Personalmittel. Dabei werden in der Wirtschaft bekannt Projektplanungsmodelle verwendet. Während der Projektdurchführung soll eine enge Zusammenarbeit mit Kunden, internen Stellen und externen Dienstleistern erfolgen. Für das Einsatzgebiet typische Programmbibliotheken, Programmmodule und Optimierungsverfahren sollen verwendet werden. Während der Projektkontrolle ist es notwendig, regelmäßig die Zielerreichung festzustellen, insbesondere Soll-Ist-Vergleiche aufgrund von Planungsdaten durchzuführen. Bei Störungen im Projektablauf muß der Kunde informiert werden und Lösungsalternativen aufgezeigt werden. Durchgeführte Qualitätskontrollen und Testläufe sind zu dokumentieren.

2.3.2 Fachrichtung Systemintegration

Hier sollen Ausbildungsinhalte vermittelt werden, die für die Fachrichtung Systemintegration von Relevanz sind.

2.3.2.1 Systemintegration

Es wird vermittelt, wie komplexe Systemkonfigurationen vorgenommen werden (geeignetes Betriebssysteme auswählen, Hardwarekomponenten auf Kompatibilität prüfen und richtig konfigurieren usw.). Desweiteren soll eine intensive Auseinandersetzung mit Netzwerken erfolgen (verschiedene Netzwerktopologien auf Vor- und Nachteile prüfen, Installation von Netzwerkkomponenten und -betriebssystemen, Übergänge zwischen verschiedenen Netzwerken schaffen, Softwarearchitekturen in Netze integrieren). Entsprechend kundenspezifischer Anforderungen sollen Systemlösungen entworfen und später eingerichtet, konfiguriert und angepasst werden. Um das System beim Kunden einführen zu können, soll vermittelt werden, wie Dokumentationen zielgruppengerecht erstellt werden und eine Systemeinführung geplant und mit allen Beteiligten abgestimmt werden kann.

2.3.2.2 Service

Eine Benutzerunterstützung durch Präsentationen, Bedienungsunterlagen und Hilfsprogramme soll durch den Auszubildenden erfolgen. Benutzerprobleme werden aufgenommen und analysiert und Vorschläge zur Problemlösung unterbreitet. Desweiteren erfolgt eine Fehleranalyse und Störungsbeseitigung.

2.3.2.3 Fachaufgaben im Einsatzgebiet

Dieser Ausbildungsinhalt ist mit dem gleichnamigen Ausbildungsinhalt des Anwendungsentwicklers identisch.

3 Lernfelder des IT-Fachinformatikers

3.1 “Berufsbezogene Vorbemerkungen”

Ausgehend von der vom Bundesinstitut für berufliche Bildung (BIBB) vorgestellten Sachlichen Gliederung wurden Lernfelder konzipiert, mit denen sich die IT-Auszubildenden während ihrer Ausbildung in der Berufsschule beschäftigen sollen. In den “Berufsbezogenen Vorbemerkungen” des Rahmenlehrplans für IuK-Berufe vom 05.03.1997 heißt es unter anderem:

“Der Ausbildungsberuf Fachinformatiker/Fachinformatikerin hat mit den anderen IT-Berufen [...] eine qualitativ gemeinsame Basis: Gerätetechnik - Informatik - Geschäftsprozesse. Diese Schwerpunkte sind integrativ orientiert. Das bedeutet, daß Technik, Informatik und Geschäftsprozesse nicht isoliert, sondern in System-, Funktions- und Wirkungszusammenhängen zu vermitteln sind. [...] Unterrichtsziel ist nicht die fachliche und wissenschaftliche Vollständigkeit. Betriebswirtschaftliche und arbeitsorganisatorische Zusammenhänge sowie Kenntnisse zu Vertriebsaufgaben und Verkaufstrategien sind integrativ darzulegen.”

Weiter werden die nötigen Fähigkeiten und Fertigkeiten von IT-Fachinformatikern wie folgt vorgestellt. Diese sollen handlungsorientiert vermittelt bzw. exemplarisch begründet werden.

Fachrichtung Systemintegration

- Planung, Installation und Konfiguration komplexer Systeme der IuK-Technik
- Installation, Einrichtung und Inbetriebnahme vernetzter Systeme
- Eingrenzen und Beheben auftretender Störungen mittels Einsatz moderner Experten- und Diagnosesysteme
- Verwalten und Betreiben von IuK-Systemen
- Fachliche Beratung und Betreuung sowie Schulung inner- und außerbetrieblicher Kunden

Fachrichtung Anwendungsentwicklung

- Kenntnis der Rahmenbedingungen und der betrieblichen Prozesse der Abteilungen des Kunden aufgrund der Projektmitarbeit
- Vorschlagen und Realisieren anforderungsgerechter Softwarelösungen entsprechend des Kundenwunsches
- Realisierung anforderungsgerechter Softwarelösungen
 - durch individuell für den Kunden neu erstellte Anwendungen

– durch Anpassung (Customizing) und Integration existierender Software

- Befähigung zum gezielten Einsatz moderner Softwareentwicklungstools und des Software-Engineerings beim Projektieren
- Nutzung der gesamten Breite der aktuellen IuK-Technologien in technischen und kaufmännischen Anwendungsschwerpunkten

Die Aufgaben in den beiden Fachrichtungen des Fachinformatikers scheinen also ganz klar formuliert und auch durchaus voneinander abgegrenzt zu sein. Nun wollen wir einen Blick auf die Lernfelder werden, und in wie weit dieser Differenzierung Rechnung getragen wird.

3.2 Die Lernfelder

3.2.1 Überblick und zeitliche Gliederung

Zunächst wollen wir uns einen Überblick über die Lernfelder des IT-Fachinformatikers verschaffen. In der folgenden Tabelle (Tabelle 1) werden diese zusammen mit den Zeitrichtwerten für beide Fachrichtungen dargestellt ¹.

Lernfelder		Zeitrichtwerte			
		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	gesamt
1	Der Betrieb und sein Umfeld	20/20	0/0	0/0	20/20
2	Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	40/40	0/0	0/0	40/40
3	Informationsquellen und Arbeitsmethoden	40/40	0/0	0/0	40/40
4	Einfache IuK-Systeme	100/100	0/0	0/0	100/100
5	Fachliches Englisch	20/20	20/20	20/20	60/60
6	Entwicklung und Bereitsstellung von Anwendungssystemen	100/100	80/80	40/120	220/300
7	Vernetzte IuK-Systeme	0/0	100/100	40/20	140/100
8	Markt und Kundenorientierung	0/0	40/40	20/20	60/60
9	Öffentliche Netze, und Dienste	0/0	40/40	0/0	40/40
10	Betreuung von IuK-Systemen	0/0	0/0	120/80	120/80
11	Rechnungswesen und Controlling	0/0	0/0	40/40	40/40
	Summen	320/320	280/280	280/280	880/880

Tabelle 1: Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Fachinformatiker/-in

¹Der Wert vor dem Schrägstrich beschreibt die Stundenanzahl, die Fachinformatiker Fachrichtung Systemintegration ansolvieren müssen, der Wert hinter dem Schrägstrich die für die Fachinformatiker Fachrichtung Anwendungsentwicklung.

An dieser Stelle bleibt festzuhalten, daß die Unterschiede zwischen den beiden Fachrichtungen im Überblick minimal sind. Nur drei Zeitrichtwerte unterscheiden sich (fett dargestellt). Dennoch sollen Unterschiede zwischen den Fachrichtungen bestehen, was sich aus den Vorbemerkungen erkennen läßt. Um diese Unterschiede genauer betrachten zu können, müssen wir uns Zielformulierungen und Inhalte der einzelnen Lernfelder ansehen und die Fachrichtungen vergleichen. Dies soll in den nächsten Abschnitten getan werden.

Wir wollen die Lernfelder nicht im Detail vorstellen, sondern nur grob den Inhalt erläutern und die Unterschiede zwischen den Fachrichtungen herausarbeiten.

3.2.2 Lernfeld 1: Der Betrieb und sein Umfeld

Ziele:	Gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge beschreiben
Inhalte:	Stellung eines Betriebes in Wirtschaft und Gesellschaft Marktstrukturen und ihre Auswirkungen Kooperation und Konzentration Grundzüge staatlicher Wettbewerbspolitik
Unterschiede der Fachrichtungen:	keine
Anmerkungen	Dieses Lernfeld lehnt sich an den Gliederungspunkt "Der Ausbildungsbetrieb" (Abschnitt 2.1.1) an.

3.2.3 Lernfeld 2: Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation

Ziele:	Analyse und Abbildung von typischen Geschäftsprozessen Prozessorientierte Ablauforganisation beschreiben und überprüfen
Inhalte:	Analyse von Geschäftsprozessen Geschäftsprozesse gestalten Geschäftsprozesse kontrollieren
Unterschiede der Fachrichtungen:	keine
Anmerkungen	Angelehnt an den Gliederungspunkt "Geschäfts- und Leistungsprozesse" (Abschnitt 2.1.2).

3.2.4 Lernfeld 3: Informationsquellen und Arbeitsmethoden

Ziele:	Arbeitsauftragsanalyse Informationsquellen auswählen, erschliessen und nutzen selbstorganisiertes, effizientes und kooperatives Zusammenarbeiten Informationsbeschaffung und Beurteilung von Informationsgehalt und Wirtschaftlichkeit Aufbereitung und Aktualisierung von Informationen
Inhalte:	Arbeitstechniken Informationsbeschaffung und -verwertung Am Kunden orientierte Weitergabe von Informationen
Unterschiede der Fachrichtungen:	keine
Anmerkungen	Das Lernfeld soll die Vorgaben des Gliederungspunktes “Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken” (Abschnitt 2.1.3) realisieren.

3.2.5 Lernfeld 4: Einfache IuK-Systeme

Ziele:	Planung, Installation, Konfiguration, Dokumentation, Präsentation und Handhabung einzelner IuK-Systeme Entwicklungstrends kennenlernen soziale Wirkungen beschreiben
Inhalte:	Konzeption Hardwareaufbau und -konfiguration Informationsverarbeitung in IuK-Systemen Elektrotechnische Grundkenntnisse Software Inbetriebnahme und Übergabe
Unterschiede der Fachrichtungen:	keine
Anmerkungen	Dieses Lernfeld lehnt sich an den Gliederungspunkt “Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte” (Abschnitt 2.1.4) an.

3.2.6 Lernfeld 5: Fachliches Englisch

- Ziele:** Fachbegriffe und Ausdruckformen kennenlernen
- Inhalte:** Beschreibung von IuK-Systemen
Einbau- und Bedienungsanleitungen (Hardware)
Benutzeroberflächen, Bedienführungen und Anweisungen (Software)
Informationsaustausch
- Unterschiede der Fachrichtungen:** keine
- Anmerkungen** Dieses Lernfeld läßt sich kaum in die Gliederungspunkte aus Kapitel 2 einordnen. Es bleibt aber anzumerken, daß die Beherrschung der englischen Sprache im IT-Bereich maßgeblich ist, denn viele Literatur ist nur in englischer Sprache verfügbar. Die Inhalte des Lernfeldes sind auf diesen Sachverhalt abgestimmt.

3.2.7 Lernfeld 6: Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen

- Ziele:**
- Anwendungs-entwicklung:* Analyse, Entwurf, Realisierung und Bereitstellung von komplexen Anwendungssystemen in Projekten
systematischer und sachgerechter Entwurf für didaktisch reduzierte Anwendungen
Aspekte der Qualitätssicherung berücksichtigen
Entwicklung von Datenbankkonzepten für Anwendungssysteme
Anwendungserstellung in einer Datenbankentwicklungsumgebung
Anwendung von Datenschutz- und sicherheitskonzepten

<i>Systemintegration:</i>	Mitwirkung bei Analyse, Entwurf, Realisierung und Bereitstellung von komplexen Anwendungssystemen in Projekten systematischer und sachgerechter Entwurf für didaktisch reduzierte Anwendungen Anpassung der Anwendersoftware an den jeweiligen Anwendungsfall Entwicklung und Nutzung von Datenbankanwendungen exemplarische Verwendung von Datenschutz- und sicherheitskonzepten
Inhalte:	Programmentwicklungsmethoden Projektierung von Anwendungssystemen Datenbankentwicklung und -anpassung
Unterschiede der Fachrichtungen:	<i>Anwendungsentwicklung:</i> Erstellung neuer Anwendungssysteme, 80 zusätzliche Stunden im 3. Lehrjahr <i>Systemintegration:</i> Erweiterung und Anpassung bestehender Anwendungssysteme
Anmerkungen	Dieses Lernfeld übernimmt mehrere Aufgaben. Einerseits sollen Fachinformatiker Fachrichtung Systemintegration Einblick in die Programmierung von IuK-Systemen gewinnen (Gliederungspunkt "Herstellen und Betreuen von Systemlösungen", Abschnitt 2.1.5). Andererseits sollen die Anwendungsentwickler im größerem Rahmen für die Systementwicklung zuständig sein (Gliederungspunkt "Systementwicklung", Abschnitt 2.2.1). Diese unterschiedlichen Gewichtung wird durch die Stundenanzahl Rechnung getragen.

3.2.8 Lernfeld 7: Vernetzte IuK-Systeme

Ziele:	Planung, Installation, Konfiguration, Inbetriebnahme, Dokumentation, Präsentation und Handhabung vernetzter IuK-Systemen
Inhalte:	Konzeption Informationsübertragung in vernetzten IuK-Systemen Planung, Aufbau und Konfiguration Inbetriebnahme und Übergabe
Unterschiede der Fachrichtungen:	<i>Systemintegration:</i> 20 zusätzliche Stunden im 3. Lehrjahr
Anmerkungen	Dieses Lernfeld ist angelehnt an den Gliederungspunkt "Systemintegration" (siehe 2.3.2.1). Trotz des unterschiedlichen Stundenauswandes stellte sich uns die Frage, warum Anwendungsentwickler überhaupt ein solches Themengebiet behandeln müssen.

3.2.9 Lernfeld 8: Markt und Kundenorientierung

Ziele:	Marktinformation auswerten kundenspezifische IuK-Lösungen planen, dokumentieren, beschaffen, begründen und präsentieren
Inhalte:	Mitwirkung bei Marktbeobachtung und Marktforschung Mitwirkung bei Marketing- und Verkaufsförderungsmaßnahmen Kundenberatung, Angebots- und Vertragsgestaltung Beschaffung von Fremdleistungen
Unterschiede der Fachrichtungen:	keine
Anmerkungen	Die Gliederungspunkte “Arbeitsorganisation und Arbeitstechniken” (siehe 2.1.3) und “Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte” (siehe 2.1.4) waren Grundlage für dieses Lernfeld.

3.2.10 Lernfeld 9: Öffentliche Netze und Dienste

Ziele:	Informations- und Kommunikationsdienste zielgerichtet vorstellen Unterscheidung verschiedener Kommunikationsnetze Zugang zu Netzen realisieren Datensicherheit berücksichtigen Aufnahme und Interpretation von netzspezifischen Protokollen mit Diagnosemitteln Konzeption eines Zugangs zu Informationsdiensten aus bestehender lokaler Netzstruktur
Inhalte:	Beurteilung von aktuellen Informationsdiensten Architektur verschiedener Kommunikationsnetze und deren Dienstmerkmale Zugang zu Informations- und Kommunikationsdiensten
Unterschiede der Fachrichtungen:	keine
Anmerkungen:	Dieses Lernfeld ist für beide Fachrichtungen interessant. Anwendungsentwickler sollen sich der Möglichkeiten und Gefahren von öffentlichen Netzen bewußt sein und ihre Anwendungen dementsprechend ausrichten. Die Systemintegration muß dafür Sorge tragen, daß Zugänge zu öffentlichen Netzen hergestellt und gesichert werden können. Als Grundlage dient der Gliederungspunkt “Informations- und telekommunikationstechnische Produkte und Märkte” (siehe 2.1.4).

3.2.11 Lernfeld 10: Betreuung von IuK-Systemen

Ziele:	Administration, Erweiterung und kundenspezifische Anpassung von IuK-Systemen Fehlerbeseitigung Datenschutz und -sicherheit Unterlagen und Materialien für anwendergerechte Beratung, Einweisung und Schulung aufbereiten
Inhalte:	Warten und Instandhalten Datenschutz und Datensicherung Dokumentation und Kundenbetreuung Serviceleistungen
Unterschiede der Fachrichtungen:	<i>Systemintegration</i> : 40 zusätzliche Stunden im 3. Lehrjahr, Hardwareorientiert <i>Anwendungsentwicklung</i> : Softwareorientiert
Anmerkungen	Die Gliederungspunkte "Systemintegration" (siehe 2.3.2.1) und "Schulungen" (siehe 2.2.2) sind in diesem Lernfeld vereint.

3.2.12 Lernfeld 11: Rechnungswesen und Controlling

Ziele:	Aufgaben und Fähigkeiten des Rechnungswesen erkennen Verfahren der Kosten- und Leistungsrechnung und Instrumente des Controlling kennen Verständnis von Controlling als Berichts-, Kontroll- und Planungssystem zur Steuerung von Geschäftsprozessen
Inhalte:	Teilbereiche und Aufgaben des betrieblichen Rechnungswesens Kosten- und Leistungsrechnung Controlling
Unterschiede der Fachrichtungen:	keine
ANmerkungen:	Dieses Lernfeld fällt in den Bereich "Geschäfts- und Leistungsprozesse" (siehe 2.1.2).

Insgesamt müssen wir anmerken, daß die Fachrichtung Anwendungsentwicklung in vielen Lernfeldern, die eher der Systemintegration zuzuschreiben sind, mit einer nicht unerheblichen Anzahl an Stunden beteiligt wird. Auch wenn unterschiedliche Standpunkte in den Fachgebieten bezüglich der Themen eingenommen werden können, überrascht diese Tatsache. Von dieser (zugegebenermaßen theoretischen) Sichtweise aus gesehen, dürfte es einen Anwendungsentwickler keine zu große Mühe bereiten, das Fachgebiet Systemintegration ebenfalls zu beherrschen.

4 Struktur der Prüfungen in der IT-Berufen

In der Abschlußprüfung soll der Prüfling seine Befähigung zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit nachweisen. Die Prüfung soll sich daher unter Berücksichtigung der berufstypischen Geschäftsprozesse an praxisgerechten Arbeitsaufgaben orientieren und die gesamte Breite der Kernqualifikationen und berufsspezifischen Qualifikationen abdecken. Die Abschlußprüfung wird in zwei Prüfungsteile A und B aufgeteilt. Die Prüfung ist bestanden, wenn jeweils in den beiden Prüfungsteilen mindestens ausreichende Leistungen erbracht wurden. Wird ein Prüfungsbereich des Prüfungsteiles A oder B mit ungenügend bewertet, so ist die Prüfung nicht bestanden.

4.1 Teil A

Dieser Prüfungsteil besteht aus den beiden Bereichen "Betriebliche Projektarbeit und -dokumentation" und "Projektpräsentation und Fachgespräch".

In der Projektarbeit sollen aktuelle Themenstellungen aus dem Betriebsgeschehen des jeweiligen Einsatzgebietes oder Fachbereiches des Kandidaten aufgegriffen werden, die möglichst auch für den Betrieb verwendbar sein sollen. Dabei kann die Projektarbeit ein eigenständiges, in sich abgeschlossenes Projekt oder ein abgeschlossenes Teilprojekt aus einem größeren Projektzusammenhang sein. Der Prüfling wählt eine Projektarbeit aus und legt dem Prüfungsausschuß das zu realisierende Konzept einschließlich der Arbeitsplanung zur Genehmigung vor. Innerhalb eines Zeitraumes von etwa 3 Wochen muß die Projektarbeit in einer Zeit von maximal 35 Stunden (beim Fachinformatiker der Fachrichtung Anwendungsentwicklung 70 Stunden) realisiert werden. Zusammen mit der Projektarbeit wird eine Projektdokumentation erstellt, die vom Prüfungsausschuß beurteilt wird.

In maximal 30 Minuten soll der Prüfling diese Projektarbeit dem Prüfungsausschuß präsentieren und ein Fachgespräch darüber führen. Die Projektdokumentation sowie die Projektpräsentation und das Fachgespräch werden bei der Bildung der Note jeweils mit 50 % gewichtet.

Es ist unserer Meinung nach sehr sinnvoll, dem Prüfling eine längerfristige Projektarbeit mit anschließendem Fachgespräch bearbeiten zu lassen. Die Verwendung aktueller Themen aus dem Betriebsgeschehen in dieser Projektarbeit lässt auch die notwendige Dynamik zu, die nötig ist, um sich in der IT-Branche am aktuellen Stand der Entwicklung zu orientieren. Durch das Fachgespräch ist der Prüfling gezwungen, seine Überlegungen zu präsentieren und zu erläutern. Die nötige Praxisnähe der Projektarbeit ist gewährleistet, da das Ergebnis vom Betrieb verwendbar sein soll.

Dennoch stellt sich eine eher didaktisch-politische Frage. Warum ist der Stundenumfang, der für die Realisierung des Projektes veranschlagt wird, bei den Anwendungsentwicklern doppelt so hoch wie in der Fachrichtung Systemintegration? Dieser Sachverhalt kann von beiden Seiten als Ungerechtigkeit angesehen werden. Auch erscheint es uns wenig überzeugend, wenn argumentiert wird, daß die Anwendungsentwicklung mehr Zeit benötigt als die Systemintegration. Dies

hängt ganz vom Umfang der Aufgabe ab, und der sollte in beiden Fällen gleich groß sein.

4.2 Teil B

Dieser Prüfungsteil wird in drei Bereiche aufgeteilt: "Ganzheitliche Aufgabe I", "Ganzheitliche Aufgabe II" und "Wirtschafts- und Sozialkunde". Die ganzheitlichen Aufgaben sollen sich auf praxisrelevante Fälle beziehen und geschäftsprozessorientiert sowie arbeitsauftragsbezogen sein. Durch den Begriff "ganzheitliche Aufgabe" soll zum Ausdruck gebracht werden, daß es sich nicht um reine Wissensfragen sondern um komplexe Aufgabenstellungen handelt. Die Aufgaben werden schriftlich gelöst, können aber gegebenenfalls auch - je nach Vorgabe des Prüfungsausschusses - unter Einbezug von IuK-Systemen gelöst werden.

Der dritte Teil der Prüfung umfaßt die Wirtschafts- und Sozialkunde. In diesem Teil der Prüfung können auch programmierte Aufgaben gestellt werden.

Die beiden ganzheitlichen Aufgaben sollen gegenüber der Wirtschafts- und Sozialkunde jeweils das doppelte Gewicht bekommen (Verhältnis 2:2:1). Die beiden ganzheitlichen Aufgaben und der Prüfungsteil Wirtschafts- und Sozialkunde können durch eine mündliche Prüfung ergänzt werden, falls diese für das Bestehen der Prüfung den Ausschlag geben kann.

Gegen diese Aufteilung ist nichts einzuwenden. Wirtschafts- und Sozialkunde sind angemessen vertreten. Über die konkrete Umsetzung wird hier allerdings nichts gesagt, was sicherlich auch nicht sinnvoll ist, da dafür Erfahrungen und aktuelle Gegebenheiten von großer Bedeutung sind. Auf die Kritik an der konkreten Umsetzung gehen wir später ein.

5 Ablauf der schriftlichen Prüfungen im Sommer 2000

5.1 Die Prüfungen

Im Frühjahr dieses Jahres fanden die ersten regulären Abschlußprüfungen in den neuen IT-Berufen statt. Die anschließend laut gewordene Kritik beschränkte sich allerdings auf den Prüfungsteil B. Aus diesem Grund wollen wir uns in diesem Kapitel auf die schriftlichen Prüfungen beschränken.

Bei unserer Untersuchung des Prüfungsteils B haben wir uns **ausschließlich** auf die Abschlußprüfung im Sommer 2000 für den Ausbildungsberuf Fachinformatiker Fachrichtung Systemintegration beschränkt. Leider stehen uns nicht die Prüfungsaufgaben der anderen IT-Berufe zur Verfügung. Aus diesem Grunde spiegeln die folgenden Abschnitte nur einen kleinen Teil des Komplexes wieder. Die gewonnen Erkenntnisse dürfen nicht unbedingt verallgemeinert werden, sondern dienen eher dazu, einen Eindruck von Prüfungsfragenqualität und -umfang zu gewinnen.

5.1.1 Überblick

Bei der Betrachtung des Prüfungsteils B, wollen wir uns zunächst einen Überblick verschaffen. Wir tun dies in Hinblick auf die zu lösenden Teilaufgaben in den Ganzheitlichen Aufgaben und den Wirtschafts- und Sozialkunde-Bereich. Wir haben die geprüften Inhalte in die Lernfelder eingeordnet. Danach ergibt sich für die Ganzheitliche Aufgabe 1, die die Fachqualifikation prüft, daß die folgenden Lernfelder abgedeckt wurden: **2, 6, 7, 8 und 10**. Die Ganzheitliche Aufgabe 2 prüft die Kernqualifikation und deckt die Lernfelder **1 bis 7** ab. Im letzten Prüfbereich – Wirtschafts- und Sozialkunde – werden Aufgaben aus den Lernfeldern **1 und 11** gestellt.

Wir wollen hierbei allerdings anmerken, daß eine Einteilung nicht immer einfach ist, da der uns vorliegende Rahmenlehrplan nur vage die Inhalte der Lernfelder widerspiegelt. Somit liegt auch viel Ermessensspielraum bei den Berufsschulen und -lehrern, wie genau die Lernfelder inhaltlich und didaktisch umgesetzt werden.

5.1.2 Ganzheitliche Aufgabe 1 - Fachqualifikation

In der Ganzheitlichen Aufgabe 1 sollte ein Computersystem für den Lieferservice einer Pizzeria konzipiert werden. Dabei sollten die Prüflinge

1. ein Ablaufdiagramm des Geschäftsprozesses,
2. eine "sinnvolle Datenbankstruktur",
3. eine Bildschirmmaske zur Eingabe der Daten,
4. eine Analyse eines gegebenen Programmfragments in Excel und

5. einen Überblick der vorhandenen und neu anzuschaffenden Computergeräte und deren Vernetzung

erstellen. In der Aufgabenstellung wurde eine ausführliche Ist-Analyse und eine Anforderungsspezifikation gegeben. Desweiteren war dem Aufgabenteil ein Belegsatz beigefügt, der die Speisekarte der Pizzeria enthielt. Diese Informationen waren wichtig, um die Datenbankstruktur in die Eingabemaske erstellen zu können.

5.1.3 Ganzheitliche Aufgabe 2 - Kernqualifikationen

Eine Firma, die Tür- und Vorhängeschlösser herstellt wird in der Ganzheitlichen Aufgabe 2 betrachtet. Sie will ihr Produktionsprogramm umstellen und dabei ihr Entwicklungsabteilung um ein CAD-System erweitern. Dafür sollen CAD-Programme und Rechner angeschafft werden. Die Prüflinge sollten folgende Aufgaben erfüllen:

1. (Leasing-)Angebote einholen und prüfen,
2. Hardwarekomponenten vergleichen und geeignet auswählen,
3. Betriebssysteme vergleichen,
4. Wissen über SCSI-Systeme anwenden,
5. einen englischen Text eines USER'S MANUAL übersetzen,
6. eine ereignisgesteuerte Prozesskette für Bestellungen erstellen und
7. eine Struktogramm für ein Softwaremodul erstellen

Diese Aufgabe ist unserer Meinung nach in weiten Teil gut gewählt. Es wird eine durchaus im realen Arbeitsleben zu findende Situation behandelt. Durch einen Auftrag eines Kunden wird eine Prozesskette in Gang gesetzt, die zur Abarbeitung des Auftrag führt. Viele Teilaufgaben der Ganzheitlichen Aufgabe 2 greifen eine solche Prozesskette auf, und die Lösung der Teilaufgaben entsprechen Schritten in der Prozesskette. Eine Ausnahme bildet Punkt 4 (SCSI-Systeme). Die dort gestellte Frage behandelt Detailwissen, daß im Alltagsleben selten benötigt wird und im Bedarfsfall nachgeschlagen werden kann.

5.1.4 Wirtschafts- und Sozialkunde

In diesem Prüfungsteil wurden typische Fragen aus den Bereichen Wirtschaft- und Sozialkunde gestellt. Dabei ging es unter anderem um Vertragsarten, Kaufverträge, Unternehmensformen, Arbeitskampfmaßnahmen, Betriebsrat, Kündigungsschutz, Arbeitsschutzgesetz.

Nach unserer Meinung handelt es sich bei diesem Prüfungsteil um einen recht typischen für Auszubildende. Die behandelten Fragen überprüfen das Wissen um die eigene Stellung in der Arbeitswelt, die Rechte und Pflichten und sonstiges Wissen, was im allgemeinen Arbeitsleben benötigt wird.

5.2 Kritiken und Stellungnahme

Die Abschlußprüfungen in den IT-Berufen vom 9. Mai 2000 wurden und werden heftig kritisiert. Die Auszubildenden selber und die Printmedien formulierten vielerlei Vorwürfe bezüglich Inhalt und Ablauf dieser Prüfungen. Auch in den Prüfungsausschüssen der Industrie- und Handelskammern gab es heftige Diskussionen. Als Reaktion auf diese massive Kritik formulierte die *Zentralstelle für Prüfaufgaben der Industrie- und Handelskammern in Nordrhein-Westfalen* (ZPA) eine Stellungnahme. Diese Stellungnahme wollen wir in den nächsten Abschnitten genauer betrachten.

5.2.1 Prüfungsergebnisse und Überblick

Am 09.06.2000 wurden die (vorläufigen) Ergebnisse des schriftlichen Prüfungsteils veröffentlicht. Tabelle 2 zeigt diese.

Beruf	Anzahl der Teilnehmer	GA1		GA2		Gesamt (einschl. Wiso)	
		Note	nicht bestanden	Note	nicht bestanden	Note	nicht bestanden
IT-System-Elekt.	1.358	4,5	51,6	4,5	54,6	4,2	36,0
FI Anwendungsentw.	922	3,5	17,0	3,9	23,0	3,6	11,8
FI Systemintegration	1.062	3,9	31,4	4,0	27,7	3,8	16,8
IT-System-Kfm.	911	3,6	23,0	4,3	42,0	3,8	17,8
Informatikkfm.	1.194	3,3	3,3	4,2	33,0	3,6	4,5

Tabelle 2: Die (vorläufigen) Prüfungsergebnisse

Schaut man sich nun die Zahlen für die Fachinformatiker an (fett dargestellt), so überrascht die Durchfallquote keineswegs, sondern bewegt sich in vernünftigen Bahnen.

Desweiteren wurden 7 Schwerpunktkritiken aus der Gesamtschau der Kritiken zusammengestellt, auf die im einzelnen Stellung bezogen wird. Die 7 Schwerpunkte lauten folgendermassen:

1. Diskrepanz zwischen den Prüfungsinhalten und den Ausbildungsinhalten an den Lernorten Schule und Betrieb.
2. Unausgewogene Verteilung der Punktzahlen innerhalb der Ganzheitlichen Aufgaben nach unangemessener Bildung von Themenschwerpunkten.
3. Zu komplexe Aufgabenstellungen und nicht ausreichend präziserte Lösungshinweise.
4. Abfrage von Detailwissen, programmierte Aufgabenstellungen.

5. Berufsübergreifende, einheitliche Prüfungsinhalte für alle 4 bzw. 5 IT-Berufe.
6. Forderung nach besserer Abstimmung zwischen Lehrenden und Prüfenden.
7. Unterschiedliche Prüfungsbedingungen durch nicht einheitliche Zulaßung von Hilfsmitteln.

Die folgenden Abschnitte beschäftigen sich eingehend mit den einzelnen Schwerpunkten der Kritik.

5.2.2 Schwerpunkt 1

Ausbildungsrahmenplan und Rahmenlehrplan enthalten offene Formulierungen um den Branchen-Mix und die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der IT-Berufe in verschiedenen Ausbildungsbetrieben abzudecken. Daraus ergeben sich Diskrepanzen in den tatsächlich erlernten Ausbildungsinhalten. Um dem Abhilfe zu schaffen soll eine bessere Abstimmung der Ausbildungsbeteiligten stattfinden. Dies wird durch Prüfungskataloge erreicht, mit denen klar erkennbar wird, welche Inhalte von entscheidender Prüfungsrelevanz sind.

Diese Erkenntnis ist besonders wichtig und die Erstellung von Prüfungskatalogen erscheint uns eine gute Methode, um Auszubildende und Berufsschullehrer ein Hilfsmittel an die Hand zu geben, mit dem die Ausbildungsinhalte besser bundesweit und auf die Abschlußprüfungen abgestimmt werden können.

5.2.3 Schwerpunkt 2

In der Ganzheitlichen Aufgabe 2 waren in einer Teilaufgabe 30 Punkte zu erreichen. Insgesamt waren 93 Punkte zu erreichen, wobei die letzten beiden Teilaufgaben (6: 30 Punkte, 7: 20 Punkte) schon mit mehr als 50 Prozent der Gesamtpunktzahl ausmachten. Dieser Überbewertung soll in Zukunft abgeholfen werden, indem in einzelnen Teilaufgaben nicht mehr als 20 Punkte zu erreichen sein sollen.

Solche Fehler in der Aufgabenstellung sind sehr problematisch, gut daß hier interveniert wird und somit keine Unausgewogenheit der Teilaufgaben mehr auftreten kann.

5.2.4 Schwerpunkt 3

Die Kritik beschäftigte sich mit der Unvollständigkeit von Lösungshinweisen. So wurde z.B. bei Auswahlaufgaben ("Nennen Sie fünf Merkmale...") eine Anzahl vorgegeben. Die ZPA argumentiert hier, daß diese Lösungshinweise in erster Linie als Korrekturhilfe zu verstehen sind, und keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben. In Zukunft soll ein diesbezüglicher Vermerk in den Prüfungsaufgaben gedruckt werden.

Von aussen betrachtet erscheint dieser Punkt eher nichtig, doch sollte man sich vor Augen führen, daß durch Prüfungsstress bedingt, solche Aussagen den

Prüfling sehr schnell verwirren können. Bei der Aufgabenstellung muß besondere Sorgfalt auf die Eindeutigkeit der Formulierungen gelegt werden.

5.2.5 Schwerpunkt 4

Die ZPA gibt zu, daß sich ihr Konzept von gemischt programmierten und konventionellen Aufgabenstellungen nicht bewährt hat, da eine Erwartungshaltung nach komplexen Aufgabenstellungen mit offeneren und flexibleren Antwortmöglichkeiten und nicht nach nachschlagbarem Detailwissen bestand und besteht. Die Notwendigkeit von programmierten Aufgabenteilen in den Ganzheitlichen Aufgaben soll geprüft werden.

Die Aufgabenstellungen sollten sich so weit wie möglich an das Alltagsleben in den jeweiligen Berufen anlehnen. Dort ist besonders eine Mischung aus breitgefächerten Wissen über den Stand der Technik in den verschiedenen IT-Bereichen und persönlicher Einschätzung der Bedürfnisse des Kunden gefragt. Unter diesem Gesichtspunkt sollten die Aufgaben in der Abschlußprüfung gewählt werden. Detailwissensfragen erscheinen hier in den seltensten Fällen angebracht, vielmehr sollten die Aufgaben abgerundet sein und eine komplexe Problemstellung komplett durcharbeiten.

5.2.6 Schwerpunkt 5

Auch die Ähnlichkeit der Prüfungsfragen in den verschiedenen IT-Berufen wurde kritisiert. So wurde behauptet, daß die Prüfungen der kaufmännischen Berufe zu technisch, die der technischen Berufe zu kaufmännisch seien. Die ZPA begründet dies mit der gemeinsamen Kernqualifikation der IT-Berufe. Aus diesen Grund seinen die Ganzheitliche Aufgabe 2 und die Wirtschafts- und Sozialkundeprüfung einheitlich formuliert. Eine weitere Differenzierung, vor allen Dingen zwischen den beiden Fachrichtungen der Fachinformatiker, die wir hier betrachten, soll vom Aufgabenerstellungsausschuss geprüft werden.

Bei dieser Problematik treten wieder die Probleme der Differenzierung der verschiedenen Ausbildungsberufe, die wir schon mehrfach angesprochen haben auf. Die Aufgaben in den verschiedenen Berufen werden von unterschiedlichen Personen anders angesehen. Eine klare Trennung der Aufgaben in den Berufen wäre nötig, um die Problematik auszuräumen.

5.2.7 Schwerpunkt 6

Die Forderung nach besserer Abstimmung wird zurückgewiesen, da im Aufgabenerstellungsausschuss und in den Prüfungsausschüssen sowohl Vertreter der Berufsschulen als auch Vertreter der Industrie Mitglieder sind. Einer Erweiterung des Aufgabenerstellungsausschusses steht die ZPA aufgeschlossen gegenüber, wenn dadurch eine breitere fachliche Basis gegründet werden kann.

Leider sind die Berufsschullehrer von dieser Abstimmung ausgeschlossen. Ihnen werden zu ungenaue Vorgaben über die Ausbildungsinhalte an die Hand gegeben, um eine Ausbildung im Sinne von Aufgabenerstellungsausschluß und

Prüfungsausschuß zu geben. Damit ist es denkbar, daß in Teilaufgaben Probleme gelöst werden müssen, die einige Auszubildenden im Rahmen von Ausbildung und Berufsschule nicht gelernt haben.

5.2.8 Schwerpunkt 7

Eine einheitliche Verfahrensweise zur Zulassung von Hilfsmitteln in den Prüfungen ist unabdingbar, so die ZPA. Es wird argumentiert, warum welche Hilfsmittel nicht zugelassen werden sollen oder können. In Zukunft sollen nur netzunabhängige Taschenrechner zugelassen werden. Die IHK'n sollen diese Verfahrensweise unbedingt einhalten, damit eine einheitliche Chancengleichheit herrscht.

6 Zusammenfassung

Die Kritik der Geprüften und die Stellungnahme der ZPA zeigen, daß der Ablauf der Prüfungen nicht optimal war. Doch ist die Kritik in dieser Form berechtigt oder überzogen? Schaut man sich die Bemerkungen und Kommentare der Auszubildenden im Internet in den Foren für Fachinformatiker an, so sind die Formulierungen oft unsachlich und scheinen aufgrund der Frustration über das eigene schlechte Abschneiden entstanden zu sein. Doch die Stellungnahme der ZPA und uns von der IHK Essen mitgeteilte Pannen und Fehler lassen erkennen, daß einige Kritikpunkte durchaus gerechtfertigt sind. Von einem Fehlstart der neuen IT-Berufe zu sprechen, wäre aber weitaus übertrieben. So liegen die Durchfallquoten durchaus auf einem normalen Level. Es sollte auch nicht vergessen werden, daß dieses Jahr das erste Mal Abschlussprüfungen in den neuen IT-Berufen durchgeführt wurden. Viele Konzepte, die bisher in traditionellen Berufen nicht zur Anwendung kamen, wurden somit das erste Mal in der Praxis umgesetzt. Dabei auftretende Anlaufschwierigkeiten sind also durchaus nicht verwunderlich. Die umfangreiche Auseinandersetzung der Prüfungsverantwortlichen mit der geäußerten Kritik, läßt darauf schliessen, daß der nächste Jahrgang der Auszubildenden in den IT-Berufen einen deutlich reibungsloseren Prüfungsablauf erleben wird.

Einen weiteren wichtigen Punkt stellt die Frage da, ob mit dem Prüfungskonzept die jeweilige Berufskompetenz geprüft werden kann. Im Gegensatz zu den traditionellen Berufen, die über viele Jahre in ihrer Form bestand haben, werden die IT-Berufe in kurzen Abständen großen Veränderungen gegenüberstehen, die auch in der Ausbildung und den Prüfungen Berücksichtigung finden sollten. Das Ersetzen von statischen Fächern durch deutlich dynamischere Lernfelder zielt zwar darauf ab, aber die in der Sachlichen Gliederung formulierten Ausbildungsinhalte schränken die Flexibilität stark ein. So werden wir in wenigen Jahren in einer stark vernetzten Welt leben. Neue Technologien, wie z.B. "Universal Mobile Telecommunications System" (UMTS) oder "Virtual Home Environment" (VHE) lassen darauf schließen, dass der Nutzer in der Zukunft keine Anwendungen mehr lokal installieren wird, sondern sie als Dienstleistung über das Netz bezieht. Zukunftstrends sollen laut Sachlicher Gliederung zwar behandelt werden, sind aber in der Gesamtheit recht wenig berücksichtigt. Durch eine weniger genaue Festlegung auf Ausbildungsinhalte und noch flexiblere Gestaltung der Lernfelder, könnte dies erreicht werden. Andererseits ist es notwendig, Festlegungen für die Ausbildung zu treffen, um eine quantitative und qualitative Differenz zwischen verschiedenen Ausbildungseinrichtungen der IT-Berufe so minimal wie möglich zu halten.

Der Vergleich zwischen den einzelnen IT-Berufen bzw. zwischen den Fachrichtungen Anwendungsentwicklung und Systemintegration läßt nur wenige Unterschiede erkennen. So unterscheiden sich in der Sachlichen Gliederung die beiden Fachrichtungen des Fachinformatiker nur in wenigen Punkten. Dies schlägt sich wiederum in zu großen Teilen identischen Lernfeldern wieder. Auch die Prüfungen in den IT-Berufen lassen keine Trennschärfe erkennen. Dies ruft bei einigen Prüflingen die Frage auf, ob es ermöglicht werden kann, sich für

mehrere IT-Berufe abprüfen zu lassen und somit auch die Qualifikation für die anderen Berufe zu erwerben. Diese Möglichkeit hätte natürlich zur Folge, dass die Trennung in verschiedene IT-Berufe, wie sie heute besteht, keinen Sinn mehr ergeben würde. Doch auch viele andere Gründe sprechen für eine Reduzierung der IT-Berufe. Die IHK betont dagegen, daß zwischen den einzelnen Berufen ungefähr eine Gleichverteilung an Ausbildungsverträgen besteht und somit auf keinen Ausbildungsberuf verzichtet werden kann. Die Zusammenlegung von IT-Berufen hält die IHK für verfrüht. Hier sollen erst über einige Jahre Erfahrungen gesammelt werden. Doch viele Sachverhalte lassen auch jetzt schon an der Aufteilung in die verschiedenen Berufsbilder zweifeln. So macht es wenig Sinn, in einer jungen Branche, die ständigen Veränderungen ausgesetzt ist, eine recht statische Einteilung in verschiedene Berufsgruppen vorzunehmen. Ist es im späteren Berufsleben ausgeschlossen, daß von einem Anwendungsentwickler nicht auch Fähigkeiten verlangt werden, die nur in der Fachrichtung Systemintegration vermittelt werden? In einer Branche, in der von den Angestellten größt mögliche Flexibilität verlangt wird, ist eine starre Einteilung in verschiedene, aber doch recht ähnliche Berufe eher hinderlich, als daß sie Vorteile bringt.

Weitere Informationen zu diesem Thema werden in Kürze mit der Veröffentlichung der Studie von Prof. Dr. A. Willi Petersen zum Thema "Die neuen IT-Berufe auf dem Prüfstand" zur Verfügung stehen.

7 Literaturverzeichnis

Es folgt eine kleine Auflistung der Quellen, die uns bei unserer Recherche zur Verfügung standen. Desweiteren wollen wir der AEG SIGNUM für die Einsicht in die Prüfungsfragen der Abschlußprüfungen der IT-Fachinformatiker danken.

Homepage für Fachinformatiker (<http://www.fachinformatiker.de/>)

Bundesinstitut für Berufsbildung : Informationen zu den neuen IT-Berufen
(<http://www.bibb.de/forum/itberufe.htm>)

Studie von Prof. Dr. A. Willi Petersen : “Die neuen IT-Berufe auf dem Prüfstand” (<http://www.biat.uni-flensburg.de/BIBB-IT/>)

heise online : Newsticker (<http://www.heise.de/newsticker/>)

IHK Essen : “Die neuen Berufe der Informations- und Telekommunikation”
(keine Bezugsquelle bekannt)

ZPA : “Stellungnahme zu den Kritiken der Abschlußprüfungen im Sommer 2000” (keine Bezugsquelle bekannt)