

Computer- und Interneteinsatz bei TestDaF

Bärbel Gutzat, Peter Pauen, Josef Voss

TestDaF-Institut, Elberfelder Straße 103, D-58095 Hagen
Praktische Informatik III, FernUniversität - Gesamthochschule in Hagen, D-58084 Hagen
E-Mail: b.gutzat@ndh.net, peter.pauen@fernuni-hagen.de, josef.voss@gft.de

Januar 2001

Zusammenfassung. TestDaF ist ein zentraler, standardisierter Test für Deutsch als Fremdsprache. Er eröffnet ausländischen Studienbewerbern die Möglichkeit, bereits in ihrem Heimatland den für den Hochschulzugang in Deutschland erforderlichen Sprachtest abzulegen. Der vorliegende Beitrag beschreibt zunächst Ziele und Entstehung von TestDaF sowie den Aufbau der Prüfung. Den Schwerpunkt dieses Papiers bilden die Ausführungen zur Informatikunterstützung für TestDaF. Ausführlich werden die TestDaF-Plattform und der geplante TestDaF-CBT dargestellt. Den Abschluss bildet eine Diskussion der Vor- und Nachteile Web-basierter Tests.

1 Entstehungskontext von TestDaF

TestDaF ist eine sprachliche Zulassungsprüfung für ausländische Studienbewerber, die die Sprachverwendung in hochschulbezogenen Kontexten zum Inhalt hat.

TestDaF ist im Kontext der Diskussion um den Studien- und Wissenschaftsstandort Deutschland entstanden. Eine Vorlage des Bundesministers des Auswärtigen und des Bundesministers für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie vom 24.05.1996 spricht von „Alarmzeichen für den Studienstandort Deutschland“ und stellt die Frage, „ob die deutschen Hochschulen in der Studentenausbildung in den letzten Jahrzehnten international in gefährlichem Umfang an Ansehen und an Anziehungskraft verloren haben.“¹

Ein Indikator dafür war unter anderem der rückläufige Anteil ausländischer Studierender (ohne Bildungsinländer). Um ein Studium in Deutschland für ausländische Studierende wieder attraktiver zu machen, wurden verschiedene Maßnahmen diskutiert und bereits in die Tat umgesetzt. Dazu gehören z.B. englischsprachige Lehrveranstaltungen, die Einführung von Bachelor- und Mastergraden sowie von deutschen und ausländischen Hochschulen gemeinsam entwickelte und gegenseitig anerkannte integrierte Studiengänge mit Doppeldiplomierung.

In diesem Zusammenhang wurden auch Überlegungen angestellt, wie der sprachliche Zugang zu deutschen Hochschulen für ausländische Studierende erleichtert werden kann, denn die bisherige Praxis der *Deutschen Sprachprüfung für den Hochschulzugang (DSH)* weist vor allem drei Mängel auf:

Erstens ist es für die Studienbewerber nicht möglich, sich vor ihrer Ausreise gezielt auf die Sprachprüfung vorzubereiten, da diese trotz einer existierenden Rahmenordnung nicht einheitlich ausfällt. Die DSH wird jeweils an den Hochschulen erstellt, woraus deutliche Unterschiede im Format der Prüfungsteile, in der Durchführung und in den Bewertungen resultieren.

¹ „Studienstandort Deutschland attraktiver machen“ vorgelegt durch den Bundesminister des Auswärtigen und den Bundesminister für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie, Bonn, 24.05.1996, S. 1.

Zweitens kann die DSH in der Regel nur in Deutschland abgelegt werden.² Das bedeutet, dass Studienbewerber in vielen Ländern zunächst nur ein Visum für die Studieneingangsprüfung erhalten, nach Deutschland reisen und bei Bestehen der Prüfung ein weiteres Visum für das Studium beantragen müssen. Bei zweimaligem Nichtbestehen der Prüfung müssen Studienbewerber wieder in ihre Heimatländer reisen. Dieses Verfahren verursacht hohe Kosten für die Studienbewerber, bevor sie die Gewissheit haben, dass sie ihr Studium in Deutschland aufnehmen können.

Drittens gibt es bei der DSH nur die Prädikate bestanden bzw. nicht bestanden. Dadurch ist es den aufnehmenden Hochschulen nicht möglich, die sprachlichen Anforderungen je nach Studienfach und –vorhaben des Bewerbers zu differenzieren.

Um diese Mängel zu beheben, haben sich seit 1996 die Kultusministerkonferenz (KMK), die Regierungschefs von Bund und Ländern sowie die damaligen Bundesminister Kinkel (Auswärtiges Amt) und Rüttgers (Bundesministerium für Bildung und Forschung) für die Entwicklung einer neuen Sprachprüfung ausgesprochen. Im Bericht der KMK vom 18.11.1996 heißt es:

„Die für den Studienaufenthalt in Deutschland notwendigen Deutschkenntnisse sollten von ausländischen Studieninteressenten bereits im Heimatland erworben werden... Um das Ablegen von Sprachprüfungen im Ausland weiter zu erleichtern, wäre zu prüfen, ob in Ergänzung zu dem Angebot der deutschen Auslandsschulen und der Goethe-Institute eine deutsche Sprachprüfung entwickelt werden kann, die dem amerikanischen TOEFL (*Test of English as a Foreign Language*) entspricht.“³

Kurz darauf forderten die Regierungschefs von Bund und Ländern in einer gemeinsamen Erklärung:

„Die Sprachangebote der Goethe-Institute in den Heimatländern müssen ausgebaut und durch eine weltweit einheitliche, für die Zulassung zum Studium in Deutschland ausreichende, ggf. abgestufte Sprachprüfung ergänzt werden.“⁴

Das Auswärtige Amt sowie das Bundesministerium für Bildung und Forschung waren bereit, die Entwicklung einer neuen Sprachprüfung zu finanzieren. Auf einer gemeinsamen Pressekonferenz vom 13.06.1998 erklärten die Bundesminister Kinkel und Rüttgers:

„Bundesregierung, KMK, DAAD, HRK und weitere Institutionen bereiten zur Zeit einen zentralen standardisierten Test für Deutsch als Fremdsprache (TestDaF) nach dem Muster des englischen *Test of English as a Foreign Language* vor. Er soll Ausländern in zwei Jahren die Möglichkeit eröffnen, bereits in ihrem Heimatland den für den Hochschulzugang in Deutschland erforderlichen Sprachtest abzulegen und den deutschen Hochschulen eine differenzierte Einstufung der Studierenden bei der Hochschulzulassung ermöglichen.“

Der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD) wurde beauftragt, das Projekt auszuschreiben. Den Zuschlag erhielt ein Konsortium, bestehend aus der FernUniversität – Gesamthochschule in Hagen, dem Goethe-Institut München, dem Seminar für Sprachlehrforschung der Ruhr-Universität Bochum und den Carl Duisberg Centren Köln. Das Konsortium nahm zum 1.8.1998 seine Arbeit auf. Der Projektzeitraum betrug zwei Jahre, innerhalb dieser Frist wurden drei erprobte Prüfungssätze von TestDaF entwickelt.

² Ausnahmen sind einige chinesische Universitäten, z.B. die Tongji-Universität in Shanghai.

³ Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland: „Stärkung der Internationalen Wettbewerbsfähigkeit des Studienstandortes Deutschland. Bericht der Kultusministerkonferenz vom 18.11.1996, S. 13.

⁴ Gemeinsame Erklärung der Regierungschefs von Bund und Ländern zur Steigerung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit des Studienstandortes Deutschland, Bonn, 18.12.1996, S. 5.

2 Vorgaben für die Entwicklung der Prüfung

Wie aus den Verlautbarungen und dem Ausschreibungstext hervorgeht, wurden für TestDaF bestimmte Vorgaben formuliert:

- a. TestDaF soll eine differenzierte Einstufung der Studienbewerber ermöglichen.
- b. Die Prüfung soll standardisiert sein.
- c. Die Prüfung soll zentral sein.
- d. Die Prüfungssätze müssen erprobt sein.

ad a) TestDaF weist die Prüfungsergebnisse gestuft und getrennt nach den vier Fertigkeiten Leseverstehen, Hörverstehen, Schriftlicher Ausdruck und Mündlicher Ausdruck aus. Der Sprachausschnitt, den TestDaF erfasst, entspricht im *Common European Framework of Reference* des Europarats den Stufen B 2.1 (*Lower Vantage Level*) bis C 1.2 (*Higher Effective Proficiency*). Diese Bandbreite ist bei TestDaF in drei Niveaustufen unterteilt, sie werden mit TestDaF-Niveaustufe 3 (TDN 3), TestDaF-Niveaustufe 4 (TDN 4) und TestDaF-Niveaustufe 5 (TDN 5) bezeichnet. Unterhalb von TDN 3 differenziert TestDaF nicht mehr, sondern stellt nur fest, dass die Leistung noch nicht der Stufe TDN 3 entspricht. Die Stufen sind mittels verbaler Deskriptoren unter Berücksichtigung der sprachlichen Anforderungen des Handlungsfeldes Hochschule formuliert. Die Prüfungsleistungen werden in jedem Fertigungsbereich einer dieser Niveaustufen zugeordnet. Dieses Bewertungsverfahren, gestuft und nach Fertigkeiten differenziert, vermittelt zum einen den Studienbewerbern ihr Leistungsprofil und verdeutlicht ihnen, in welchen Bereichen ihre Stärken und Schwächen liegen. Zum anderen erhalten dadurch die aufnehmenden Hochschulen genauere Informationen über den sprachlichen Leistungsstand des Studienbewerbers. Damit haben die Hochschulen die Möglichkeit, die sprachlichen Anforderungen für die Zulassung je nach Studienfach und –vorhaben zu differenzieren.

ad b) Standardisierung bedeutet, dass Format und Schwierigkeitsgrad der Prüfung festgelegt sind. Jede Prüfung weist die gleichen Prüfungsteile mit den gleichen Aufgabentypen und einem annähernd gleichen Schwierigkeitsgrad auf. So besteht z. B. der Subtest Leseverstehen immer aus drei Teilen, wobei der erste Teil stets auf dem Niveau TDN 3 angesiedelt ist und acht Kurztexte im Umfang von 300-450 Wörtern mit einer Zuordnungsaufgabe enthält. Durch die Standardisierung wird deutlich, welche Anforderungen die Prüfung stellt, und somit eine größere Transparenz sowohl auf Teilnehmer- wie auch auf Hochschuleseite erreicht. Die Studienbewerber können sich bereits vor der Ausreise gezielt auf die Prüfung vorbereiten und Kursleiter ihren Unterricht auf diese Anforderungen ausrichten. Die aufnehmenden Hochschulen haben die Gewähr, dass alle Studienbewerber den gleichen Prüfungsanforderungen und –bedingungen unterliegen. Die Prüfungsergebnisse sind dadurch besser vergleichbar.

ad c) Zentralisierung bedeutet, dass die Prüfung jeweils zentral vom TestDaF-Institut erstellt, weltweit dezentral durchgeführt und anschließend zentral vom TestDaF-Institut korrigiert und bewertet wird. Die Zentralisierung von TestDaF erhöht die Objektivität der Prüfung. Denn erstens gewährleistet die zentrale Erstellung, dass alle Prüfungsteilnehmer zu einem bestimmten Prüfungstermin weltweit die gleiche Prüfung ablegen müssen. Der für die DSH typische Prüfungstourismus wird dadurch unterbunden. Zweitens erfolgt die zentrale Auswertung der Prüfung nach einheitlichen Kriterien. Die Korrektur der beiden produktiven Subtests Schriftlicher Ausdruck und Mündlicher Ausdruck wird von nach einheitlichen Prinzipien geschulten und zugelassenen Korrektoren vorgenommen.

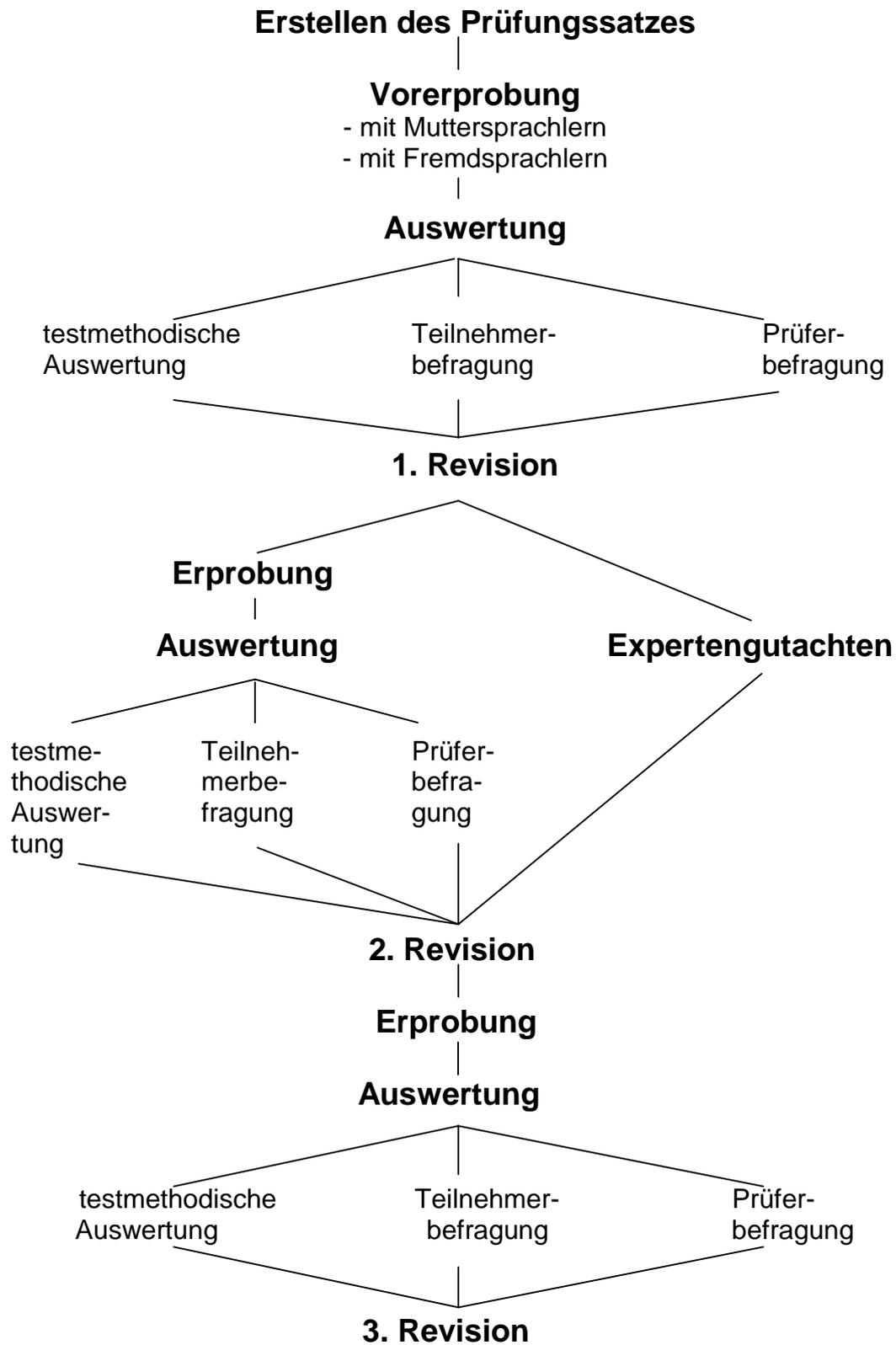
ad d) Alle Prüfungssätze durchlaufen mehrere Erprobungs- und Auswertungsphasen. Dabei wird folgendermaßen vorgegangen: Nach der Erstellung des Prüfungssatzes findet zunächst eine Vorerprobung mit zwei Erprobungsläufen statt. Der eine erfolgt mit Muttersprachlern, d.h. deutschen Studenten. Scheitern Muttersprachler an einer Aufgabe, so ist das ein deutli-

cher Hinweis darauf, dass die Aufgabenstellung nicht eindeutig ist. Der andere Vorerprobungslauf erfolgt mit fremdsprachigen Studenten, die sich bereits in Deutschland befinden. Sowohl Teilnehmer als auch Prüfer erhalten Fragebögen, um ihre Einschätzungen und Kommentare zur Prüfung, zu einzelnen Prüfungsteilen oder Aufgaben abzugeben. Die Auswertung der Vorerprobung wird anhand dreier Datenbasen vorgenommen: Erstens werden die Ergebnisse testmethodisch zum einen nach der klassischen Itemanalyse hinsichtlich der Kriterien Schwierigkeitsgrad und Trennschärfe, zum anderen nach der Rasch-Analyse analysiert. Zweitens werden die Kommentare der Teilnehmer anhand der Fragebögen ausgewertet. Drittens werden die Kommentare der Prüfer ausgewertet.

Aufgrund der Auswertung der Vorerprobung wird dann eine erste Revision des Prüfungssatzes vorgenommen. Anschließend findet eine weltweite Erprobung mit ca. 150 Probanden statt. Die Daten aus der Erprobung werden nach den gleichen Verfahren ausgewertet wie bei der Vorerprobung. Zusätzlich werden internationale Testexperten um Gutachten zu dem jeweiligen Prüfungssatz gebeten. Auswertungsergebnisse der Erprobung sowie die Stellungnahmen der Experten fließen dann in eine zweite Revision des Prüfungssatzes ein. Der revidierte Prüfungssatz wird wiederum weltweit mit ca. 150 Probanden erprobt und anschließend einer erneuten Auswertung und Überarbeitung unterzogen.

Den Erprobungsablauf fasst die schematische Übersicht auf der folgenden Seite zusammen.

Entwicklung der Prüfungssätze



3 Aufbau der Prüfung

Aus testmethodischen Erwägungen werden die vier Fertigkeiten Leseverstehen, Hörverstehen, Schriftlicher Ausdruck und Mündlicher Ausdruck getrennt gemessen. Denn eine Kombination der Fertigkeiten, z.B. in der Form, dass zu einem Lesetext eine Zusammenfassung geschrieben werden soll, lässt bei Scheitern des Kandidaten an der Aufgabe keine eindeutige Aussage darüber zu, ob die Defizite des Bewerbers eher im Bereich des Leseverstehens oder im Bereich des Schreibens liegen. Um eine möglichst klare Trennung der Fertigkeiten zu erreichen, werden beim Lese- und Hörverstehen nur geschlossene bzw. halboffene Aufgabentypen eingesetzt.

Leseverstehen (LV)

Ziel des Subtests ist es zu überprüfen, wie weit der Studienbewerber in der Lage ist, geschriebene Texte, die im akademischen Kontext relevant sind, angemessen zu rezipieren. Dabei werden verschiedene Verarbeitungsstufen gefordert: selektive Informationsentnahme, Verstehen von Gesamtzusammenhängen und Einzelheiten und komplexe Textverarbeitung unter Einschluss impliziter Informationen.

Die Überprüfung dieser Fertigkeiten erfolgt anhand von drei Leseverstehensaufgaben auf jeweils unterschiedlichen Schwierigkeitsniveaus. In der ersten Aufgabe auf dem Niveau TDN 3 werden mehrere Kurztexte präsentiert; der Aufgabentyp besteht aus einer Zuordnung. Die zweite Aufgabe ist auf dem Niveau TDN 4 und verlangt, einen journalistisch aufbereiteten Bericht über Ergebnisse aus Forschung und Wissenschaft zu bearbeiten; der Aufgabentyp sind dreigliedrige Mehrfachwahlaufgaben. Die dritte Aufgabe, auf dem Niveau TDN 5, hat einen Text aus einer wissenschaftlichen Fachzeitschrift oder einem Fachbuch als Grundlage; die Unterscheidung Richtig/Falsch bildet den Aufgabentyp.

Der Subtest "Leseverstehen" dauert 60 Minuten.

Hörverstehen (HV)

Ziel des Subtests ist es zu überprüfen, wie weit der Studienbewerber in der Lage ist, gesprochene Texte, die im akademischen Kontext relevant sind, angemessen zu rezipieren. Dabei werden verschiedene Verarbeitungsstufen gefordert: selektive Informationsentnahme, Verstehen von Hauptaussagen, Verstehen von Standpunkten und Meinungen, komplexe Informationsverarbeitung.

Die Überprüfung dieser Fertigkeiten erfolgt anhand von drei Hörverstehensaufgaben auf jeweils unterschiedlichen Schwierigkeitsniveaus. In der ersten Aufgabe auf dem Niveau TDN 3 wird ein Dialog aus dem studentischen Alltagsleben präsentiert; der Aufgabentyp besteht aus dem Notieren von Stichwörtern. Die zweite Aufgabe ist auf dem Niveau TDN 4. Als Textgrundlage dient ein Interview oder eine Gesprächsrunde zu studienbezogenen Belangen oder fächerübergreifenden wissenschaftlichen Themen; der Aufgabentyp verlangt die Unterscheidung Richtig/Falsch. Die dritte Aufgabe, auf dem Niveau TDN 5, hat einen monologischen Text bzw. ein Interview mit komplexen monologischen Textpassagen zu einem fächerübergreifenden wissenschaftlichen Thema als Grundlage; das Notieren von Kurzantworten bzw. Stichworten bildet den Aufgabentyp.

Der Subtest "Hörverstehen" dauert 40 Minuten.

Schriftlicher Ausdruck (SA)

Ziel dieses Subtests ist es zu überprüfen, wie weit der Studienbewerber in der Lage ist, sich zu einem bestimmten Thema zusammenhängend und gegliedert zu äußern und dabei die für den

Hochschulkontext relevanten Schreibhandlungen „Beschreiben“ und „Argumentieren“ zu realisieren.

Der Kandidat ist aufgefordert, einen Text mit einer Beschreibung und einer Stellungnahme zu verfassen. Als Vorgabe für die Beschreibung dienen Grafiken, Tabellen oder Diagramme. Der Kandidat soll die Hauptaussagen der Grafik zusammenfassen, wichtige Informationen verbalisieren und ggf. vergleichen. Die Aufgabenstellung nennt die zu bearbeitenden Punkte, auf die bei der Beschreibung der Grafik eingegangen werden soll. Bei der Argumentation soll der Kandidat zu einem Aspekt des Themas Stellung nehmen, dabei verschiedene Positionen abwägen und seinen eigenen Standpunkt begründen. Als Vorgabe für die Argumentation dienen Kurztexpte, gegensätzliche Thesen oder Zitate. Wie bei der Beschreibung werden auch bei der Aufgabenstellung für die Argumentation die zu bearbeitenden Punkte aufgeführt.

Der Subtest “Schriftlicher Ausdruck” dauert 60 Minuten.

Mündlicher Ausdruck (MA)

Ziel des Subtests ist es zu überprüfen, wie weit der Studienbewerber in der Lage ist, unterschiedliche Sprechhandlungen, die im akademischen Kontext relevant sind, angemessen zu realisieren.

Der Subtest besteht aus vier Teilen: Im ersten Teil soll der Kandidat ein Anliegen vortragen. Schwerpunkt des zweiten Teils sind situationsbezogene Sprechhandlungen wie Informationen einholen/geben, eine dringende Bitte vortragen und jemanden von etwas überzeugen. Im dritten Teil werden Beschreibungen, im vierten Teil Argumentationen verlangt. Die Aufgaben der einzelnen Teile sind auf unterschiedlichen Schwierigkeitsniveaus angesiedelt. Bei diesem Subtest handelt es sich um ein kassettengesteuertes Format. Der Kandidat hört die Aufgaben vom Band, gleichzeitig liegen sie ihm aber auch in gedruckter Form vor. Seine Antworten werden auf einem zweiten Band aufgenommen. Dieses Vorgehen ermöglicht die zentrale Auswertung.

Der Subtest “Mündlicher Ausdruck” dauert 30 Minuten.

Alle vier Subtests sind obligatorisch und können nur zusammen abgelegt werden.

4 Informatikunterstützung für TestDaF

Zu den Aufgaben der Informatik im TestDaF-Projekt gehörte die Realisierung einer komfortablen Softwarelösung, welche die Erprobungen von Papier-und-Bleistift-Tests (PBT) während der Projektlaufzeit und den anschließenden Routinebetrieb ab Anfang 2001 unterstützen sollte. Dieses auch TestDaF-Plattform genannte System besteht im Wesentlichen aus der Itembank und verschiedenen Datenbanken für administrative Zwecke. Bei seiner Konzeption wurde dem Wunsch nach dezentralem Zugriff auf die Datenbestände durch eine Web-basierte Realisierung Rechnung getragen. Mithin kann die TestDaF-Plattform bei Vorhandensein eines Internetzuganges allein mit Hilfe eines gewöhnlichen Internetbrowsers bedient werden. Auf diese Weise können z. B. auch die weltweit ansässigen Testzentren bequem die Daten der ihnen zugeordneten Prüfungsteilnehmer administrieren.

Eine weitere Aufgabe der Informatik betraf die Entwicklung eines Konzeptes für einen Computer-basierten Test (CBT). Auch hier stand der Wunsch nach einer Web-basierten Lösung im Vordergrund. Diese besitzt gegenüber einem herkömmlichen CBT eine Reihe von Vorteilen, z. B. weitgehend zentrale Datenhaltung (anstatt Kopien der Itembank an allen Testorten) sowie einfachere Distribution und Durchführung der Tests. Allerdings bestehen Probleme im Hinblick auf Datenschutz und Datensicherheit sowie das garantierte Einhalten zeitkritischer Bedingungen.

Die skizzierten Aufgaben enthielten verschiedene Herausforderungen unterschiedlicher Art und Qualität. So stellte die Realisierung der genannten TestDaF-Plattform an sich bereits ein ambitioniertes Ziel dar. Dies galt um so mehr, als die geforderte Web-Nutzung den Einsatz modernster Informatik-Technologien erforderte. Insbesondere aber markierte der CBT eine große Herausforderung. Denn anders als beim TOEFL konnte hier nicht auf Erfahrungen aus dem zugehörigen PBT zurückgegriffen werden. Überdies existieren für die Web-Nutzung des TestDaF CBT keine vergleichbaren Vorbilder. Schließlich galt es, die gesamte softwaretechnische Infrastruktur so auszulegen, dass PBT und CBT gleichermaßen unterstützt werden. Dies betraf in erster Linie die Itembank, die als gemeinsame Datenbasis für beide Testvarianten geeignet sein muss.

5 TestDaF-Plattform

5.1 Rollen und Arbeitsabläufe

Alle Arbeitsabläufe und handelnden Personen kann man einigen wenigen Aufgabenbereichen zuordnen; zum Teil decken sich diese mit Organisationseinheiten des TestDaF-Instituts. Die TestDaF-Plattform spiegelt diese Strukturierung über verschiedene Rollen wider, in denen sich Benutzer an der Plattform anmelden können. Es werden die Rollen Itembankverwalter, Testsatzverwalter, Prüfungsverwalter, Testzentrumsverwalter, Erfasser, Testanalytiker und TestDaF-Administrator unterschieden.

Aufgabenautoren

Autoren erstellen neue Aufgaben zu vorgegebenen Aufgabentypen. Das Aufgabenmaterial wird in Form von Word-Dateien oder auf Papier bzw. auf Audio-Kassetten an die Itembankverwaltung geschickt. Für Aufgabenautoren ist die Benutzung der TestDaF-Plattform nicht vorgesehen.

Itembankverwalter

Die von den Autoren gelieferten Aufgaben werden durch den Itembankverwalter in die Itembank eingetragen. Für HV- und MA-Texte müssen zunächst Audiodateien hinreichender Qualität produziert werden. Eine Gruppe zeitgleich von einem oder mehreren Autoren erstellten Aufgaben wird als sogenannte Aufgabensammlung verwaltet. Dem Itembankverwalter stehen umfangreiche Funktionen zum Ausgeben, Erzeugen, Kopieren, Editieren, Löschen und Suchen von Aufgaben, Aufgabentypen und Aufgabensammlungen zur Verfügung. Erwähnenswert ist die Möglichkeit, Items und Aufgaben um neue Attribute beliebig erweitern zu können.

Testsatzverwalter

Unter einem Testsatz versteht man eine vollständige Sammlung an Prüfungsaufgaben, die für jede der vier Fertigkeiten (Hörverstehen, Leseverstehen, Schriftlicher Ausdruck, Mündlicher Ausdruck) in Abfolge, Anzahl und Typ den festgelegten Kriterien entsprechen. Es ist die Aufgabe des Testsatzverwalters, gemäß dieser Kriterien einen Testsatz aus den Aufgaben in der Itembank zusammenzustellen. Hierzu kann er die vorhandenen Aufgabensammlungen nach beliebigen Suchkriterien durchsuchen.

Wenn die Aufgaben eines Testsatzes in die Erprobung gehen bzw. im Rahmen einer Prüfung eingesetzt werden, wird der Testsatz eingefroren, das heißt es werden keine gravierenden in-

haltlichen Änderungen mehr daran vorgenommen. Zur Überarbeitung wird dann eine Kopie des Testsatzes angelegt. Dabei wird für alle Aufgaben und Items festgehalten, woher sie stammen. Auf diese Weise lässt sich die Historie von Items verfolgen.

Testzentrumsverwalter

Die Anmeldung der Prüfungsteilnehmer erfolgt in den Testzentren. Je nach technischer Ausstattung kann das Testzentrum hierzu auf verschiedene Weise vorgehen. Besteht ein Web-Zugang, so kann ein entsprechend autorisierter Mitarbeiter die Teilnehmerdaten in der Rolle des Testzentrumsverwalters in die TestDaF-Plattform über deren Webschnittstelle direkt eingeben. Verfügen die Testzentren nur über die Möglichkeit, Dateien per E-Mail oder FTP zu verschicken, gehen die Teilnehmerdaten über diesen Weg an das TestDaF-Institut. Sofern auch diese Möglichkeit ausscheidet, leitet das Testzentrum dem TestDaF-Institut schriftliche Anmeldebögen postalisch zu.

In den letzten beiden Fällen sorgt der Prüfungsverwalter dafür, dass die Daten der Teilnehmer vollständig in die TestDaF-Plattform übertragen werden. Unabhängig von dem Weg der Teilnehmerdaten in die TestDaF-Plattform erhält jeder Teilnehmer über das Testzentrum eine von der TestDaF-Plattform generierte Anmeldebestätigung. Zur besseren Planung und Organisation kann der Testzentrumsverwalter jederzeit eine Liste aller Anmeldungen für sein Testzentrum abrufen.

Für den computerbasierten Test können z. B. am Abend vor der Prüfung die Prüfungsaufgaben und ggf. ein zugehöriger Fragebogen auf den lokalen Server im Testzentrum heruntergeladen werden.

Die Prüfung wird unter Aufsicht des Testzentrumsverwalters durchgeführt. Anschließend werden ausnahmslos sämtliche Materialien an das TestDaF-Institut geschickt. Im Falle des computerbasierten Tests geschieht dies über den Versand der gesammelten Daten über das Internet. Anschließend sind im Testzentrum keine Aufgaben oder Ergebnisse mehr zugänglich.

Prüfungsverwalter

Der Prüfungsverwalter ist für die Verwaltung der Teilnehmer und Prüfungen zuständig. So bestimmt er z. B. je Prüfung die Testzentren, in denen die Prüfungen durchgeführt werden.

Für die eigentliche Prüfungsdurchführung müssen zunächst die jeweiligen Materialien (personalisierte Prüfungsunterlagen, Fragebögen und Kassetten mit HV- und MA-Texten) druckbare Dateien bzw. in Form von Audiodateien aus der Itembank heruntergeladen werden. Entsprechend der erwarteten Beteiligung an der Prüfung werden Papiertests, Fragebögen und Audiokassetten produziert und kurz vor dem Test (abhängig vom Zielland) an die Testzentren verschickt.

Des Weiteren ist der Prüfungsverwalter dafür zuständig, Anmeldungen, die per E-Mail oder in Form schriftlicher Anmeldebögen an das TestDaF-Institut gehen, in die TestDaF-Plattform zu übertragen. Er kann jederzeit sämtliche Anmeldungen einsehen und die Daten der Teilnehmer modifizieren.

Zu den Aufgaben des Prüfungsverwalters gehört auch die Koordination der Korrektur aller nicht geschlossenen Aufgaben. Je Teilnehmer werden Erst-, Zweit- und ggf. Drittkorrektor festgelegt. Bei Uneinigkeit zwischen Erst- und Zweitkorrektor bestimmt der Drittkorrektor das abschließende Urteil. Sind alle Korrekturen vorhanden, werden die Zeugnisse gedruckt und verschickt. Die Einstufungen in den vier Fertigkeiten können auch für den direkten Zugriff durch autorisierte Benutzer (z.B. akademische Auslandsämter) über das Internet freigegeben werden.

Überdies obliegt dem Prüfungsverwalter die Erstellung und Verwaltung der von den Teilnehmern bei der Anmeldung und im Anschluss an die Prüfung auszufüllenden Fragebögen.

Erfasser

Nachdem eine Prüfung durchgeführt wurde, gelangen alle Unterlagen an die zentrale Erfassung. Diese leitet die Antwortbögen mit den SA-Antworten und nicht geschlossenen HV-Aufgaben sowie die Kassetten mit den MA-Antworten den zugeordneten Korrektoren zu. Die Korrektoren nehmen ihre Bewertungen vor und schicken sämtlichen Unterlagen und Kassetten an das TestDaF-Institut zur Erfassung zurück. Nach demselben Muster werden die Zweit- und ggf. Drittkorrektur durchgeführt.

Die eigentliche Erfassung erfolgt mit Hilfe eines Hochleistungsscanners, der die Antworten zu den geschlossenen Aufgaben und die Bewertungen der Korrektoren einliest. Die dabei gewonnenen Daten werden anschließend in die TestDaF-Plattform importiert. Abschließend werden sämtliche Prüfungsunterlagen, Antwortbögen, Kassetten und Fragebögen archiviert.

Korrektor

Im Falle von Papier- und Kassetten-basierten Tests erhält ein Korrektor Antwortbögen mit den SA-Antworten und Audio-Kassetten mit den MA-Antworten. Die Beurteilung wird jeweils auf einem Auswertungsbogen notiert. Schließlich wird alles an die Erfassung zurückgeschickt.

Im Falle von computerbasierten Tests arbeitet der Korrektor am Bildschirm. SA- und MA-Antworten können direkt am Computer angeschaut bzw. angehört werden. Längere SA-Antworten werden ggf. ausgedruckt. Die Beurteilungen werden sofort am Bildschirm in die Datenbank eingegeben.

Itemanalytiker

Bei der Itemanalyse werden die Ergebnisse von Testsatz-Erprobungen und Prüfungen nach testmethodischen Kriterien untersucht. Das auszuwertende Datenmaterial umfasst bei geschlossenen Aufgaben die Antworten der Prüfungsteilnehmer und bei allen anderen Aufgaben die Beurteilungen durch die Korrektoren (richtig/falsch/nicht bearbeitet bzw. ein Level). Darüber hinaus werden die von den Prüfungsteilnehmern beantwortete Fragebögen berücksichtigt.

Zunächst legt der Itemanalytiker Art und Umfang der zu analysierenden Daten fest und exportiert aus der Testdurchführungsdatenbank eine entsprechende Datei. Diese dient anschließend als Rohdatenquelle zur Weiterverarbeitung durch diverse gängige Analysetools wie Iteman, Winsteps, Rascal, ConQuest, SPSS usw.

Die Ergebnisse itembezogener Analysen (*Difficulty*, Trennschärfe usw.) können in der Testdurchführungsdatenbank wieder abgelegt werden; dazu werden auch Informationen über die zugrundeliegende Stichprobe als charakteristisches Merkmal der Analyse festgehalten. Analog lassen sich auch ganze Word- oder Excel-Dokumente, die insbesondere bei freien Analysen anfallen, in der Datenbank speichern und mit Zugriffsrechten versehen, um sie interessierten bzw. berechtigten Personen zugänglich zu machen.

Die Analyseergebnisse werden schließlich zum Teil dazu verwendet, den Schwierigkeitsgrad von Items oder andere Item- oder Aufgabenattribute in der Itembank festzulegen.

TestDaF-Hauptadministrator

Dem TestDaF-Hauptadministrator obliegen all diejenigen Aufgaben, die von übergeordneter Natur sind. So kann er beispielsweise neue Benutzer für die TestDaF-Plattform einrichten, d.h. ihnen eine Rolle, eine Kennung und ein Passwort vergeben. Zudem definiert er die Prüfungen,

indem er deren Datum festlegt, den zu prüfenden Testsatz bestimmt und die zuständigen Prüfungsverwalter zuordnet. Schließlich administriert er die Datenbank mit den Testzentren; er kann neue Testzentren aufnehmen, bestehende löschen oder verändern und einem Testzentrum die zuständigen Testzentrenverwalter zuordnen.

5.2 Datenbank

Die zentrale Datenbank verfügt über eine Web-Schnittstelle und erlaubt die Archivierung beliebiger, d.h insbesondere multimedialer Daten. Sie verwendet eine Vielzahl von Tabellen, die aus Übersichtlichkeitsgründen zu drei Gruppen zusammengefaßt werden, die jeweils wie eine eigene logische Datenbank behandelt werden können:

- die Itembank
- die Teilnehmerdatenbank
- die Prüfungsdatenbank

Jede dieser drei Datenbanken ist für bestimmte Aufgabenbereiche erforderlich und wird von den daran beteiligten Personen benutzt, wobei die sichtbaren Daten und Funktionen auf die jeweilige Rolle zugeschnitten sind.

5.2.1 Itembank

In der Itembank werden in erster Linie die folgenden Daten gespeichert:

Items. Für jedes Item werden im Wesentlichen sein textueller Inhalt und numerischer Schwierigkeitsgrad festgehalten. Weitere Attribute können als Resultat von Itemanalysen hinzukommen. Bei Multiple-Choice-Items werden außerdem alle Antwortoptionen festgehalten (Key und Distraktoren). Damit können diese Items automatisch ausgewertet werden.

Aufgabentypen. Die Struktur einer Aufgabe ist durch ihren Aufgabentyp bestimmt (Beispiel: „Überschriften zuordnen“). Dieser spezifiziert Anzahl, Typ und Reihenfolge der Bausteine (Items, Absätze, Überschriften, Fußnoten, Bilder, Audios usw.) der Aufgaben dieses Typs. Außerdem gehören zu jedem Aufgabentyp Formatierungsvorschriften, wie aus den Bausteinen eine druckbare Aufgabe bzw. eine CBT-Aufgabe zusammengesetzt ist.

Aufgaben. Eine Aufgabe umfasst vereinfacht ausgedrückt eine Aufgabenstellung und die dazugehörigen Items. Technisch gesehen setzt sie sich aus einer Reihe von Bausteinen zusammen. Die Aufgabe als Ganzes kann entweder gedruckt, auf dem Bildschirm angesehen oder als CBT-Testaufgabe wiedergegeben werden. Je nach Testart (PBT oder CBT) wird das Layout der Aufgabe dem Medium angepasst.

Attribut. Eine Aufgabe oder ein Item kann durch Attribute charakterisiert werden, die im Wesentlichen zur Beschreibung sowie Unterstützung von Aufgabensuche und Testsatzzusammenstellung dienen. Welche Attribute möglich sind und welche Werte jeweils eingetragen werden können, wird durch eine globale, erweiterbare Liste von Attributtypen bestimmt.

Attributtyp. Die Liste von Attributtypen ist bis auf einige feste Attributtypen (Zeitdauer, Level, Schwierigkeitsgrad, Aufgabentyp und Fertigkeit) veränderbar. Attributtypen können hinzugenommen, entfernt und hinsichtlich der zulässigen Wertebereiche verändert werden. Für ein Aufgabenattribut kann man eine Berechnungsvorschrift angeben, wie sein Wert aus den Attributen der Items dieser Ausgabe berechnet wird.

Aufgabensammlungen. Die in der Itembank enthaltenen Aufgaben werden zu Aufgabensammlungen organisiert, z. B. nach Entstehungszeitpunkt bzw. Testautor. Eine Aufgabensammlung kann, muss aber nicht einen vollständigen Testsatz ergeben.

Testsätze. Ein Testsatz stellt eine vollständige Sammlung an Prüfungsaufgaben dar, die für jede der vier Fertigkeiten (Hörverstehen, Leseverstehen, Schriftlicher Ausdruck, Mündlicher Ausdruck) in Ablauf, Anzahl und Typ den festgelegten Kriterien entsprechen.

Neben der Archivierung der genannten Daten gehört zu den Kernaufgaben der Itembank eine umfangreiche Suchfunktionalität zum Auffinden von Items und Aufgaben mit bestimmten Attributwerten bzw. Eigenschaften wie Subtestzugehörigkeit, Schwierigkeitsgrad usw. Zudem bietet sie Unterstützung bei der Zusammenstellung von Prüfungsaufgaben zu druckfertigen Testsätzen und erlaubt Web-basierte Zugriffe.

5.2.2 Teilnehmerdatenbank

Die Teilnehmerdatenbank enthält im Wesentlichen die folgenden Daten:

Teilnehmer. Zu jedem Teilnehmer werden eine eindeutige Teilnehmernummer und seine Stammdaten (Vor-, Nachname, Geburtsdatum, Geschlecht, Adresse, Telefon- und Faxnummer, E-Mail-Adresse, geplante Universität, geplantes Studienfach und geplanter Abschluss sowie Information über die Identifikation) gespeichert.

Prüfungsdaten. Grundsätzlich kann ein Teilnehmer sich mehrfach anmelden und an mehreren Prüfungen teilnehmen. Für jede Anmeldung bzw. Teilnahme werden folgende Informationen in der Teilnehmerdatenbank gespeichert: Testzentrum, Datum der Prüfung, Status (angemeldet, teilgenommen, abgemeldet, nicht erschienen, Zeugnis verschickt), Zeugnisdatum, LV-Level, HV-Level, SA-Level, MA-Level.

Des Weiteren stellt die Teilnehmerdatenbank komfortable Zugriffs- und Suchfunktionalitäten bereit, um einzelne Teilnehmer aufzufinden oder ganze Teilnehmerlisten (alle Teilnehmer pro Testzentrum, Datum oder Prüfung usw.) auszugeben. Die Teilnehmerdatenbank gestattet überdies statistische Auswertungen und Web-basierte Zugriffe.

5.2.3 Prüfungsdatenbank

Die Prüfungsdatenbank dient primär der Archivierung der folgenden Daten:

Prüfungsantworten einschließlich der Bewertung. Jede gespeicherte Prüfungsantwort identifiziert das zugrundeliegende Item des eingesetzten Testsatzes, den entsprechenden Teilnehmer sowie Datum und Ort der Prüfung. Darüber hinaus werden die Antwort des Teilnehmers und alle Bewertungen festgehalten. Die Antworten zu den offenen und halb-offenen Aufgaben werden allerdings nur für den CBT erfasst, dies geschieht automatisch bei der Übertragung der Antworten aus dem Testzentrum; bei den Papier- und Kassetten-basierten Tests ist dies nicht sinnvoll.

Für die produktiven Teile werden für jedes Item Einzelbewertungen von mindestens zwei, maximal drei Korrektoren in Form von Levels für die Umsetzung der Aufgabenstellung, sprachliche Realisierung und Gesamtwirkung festgehalten. Alle Gesamtergebnisse lassen sich aus diesen Einzelbewertungen berechnen und müssen daher nicht in der Datenbank gespeichert werden. Bei den nicht-produktiven Teilen wird jeweils nur gespeichert, ob die Lösung richtig oder falsch ist oder nicht bearbeitet wurde.

Fragebögen und Fragebogenantworten. Ein Fragebogen besteht aus einer Reihe von Fragen. Für jede Frage wird ein Name, der Fragetext, der Fragetyp (offen, geschlossen) und im Falle von geschlossenen Fragen die Liste der Antwortoptionen festgehalten. Jede Fragebogenantwort identifiziert den Teilnehmer, die Fragebogenfrage, den eingesetzten

Testsatz sowie Datum und Ort der Prüfung. Festgehalten wird die Antwort des Teilnehmers; im Unterschied zu den Testantworten werden auch alle offenen Antworten erfasst.

Itemanalysen und deren Ergebnisse. Eine Analyse wird definiert durch einen Namen, eine Beschreibung der Art der Analyse und das Datum, an dem die Analyse durchgeführt wurde. Weitere Attribute wie etwa Angaben zu Testsatz, Prüfungsdatum und -ort spezifizieren die zugrundeliegende Stichprobe für das Exportieren der Rohdaten, die anschließend mit speziellen Analyseprogrammen weiterverarbeitet werden.

Die Ergebnisse itembezogener Analysen identifizieren jeweils ein Item bzw. eine Antwortoption (im Falle von Multiple-Choice-Items) sowie die zugrundeliegende Analyse. Hinzu kommen die Bezeichnung der ermittelten Größe (Rasch-Schwierigkeit, klassische Schwierigkeit, Lösungshäufigkeit oberes Drittel, usw.) sowie der eigentliche numerische Wert.

Auch die Prüfungsdatenbank erlaubt Web-basierte Zugriffe.

6 Computer-basierter Test

Wird der Test ausschließlich am Computer durchgeführt, spricht man von einem CBT. Ein großer Vorteil des CBT gegenüber dem PBT mit seinem statischen Charakter besteht in dessen größerer Realitätsnähe. Es können nicht nur rein textuelle, sondern auch multimediale Aufgaben eingesetzt werden, die Audio- und Videosequenzen, Animationen sowie Simulationen enthalten können. Bei Verwendung entsprechender Aufgaben können die Antworten sogar sofort maschinell ausgewertet und die Bewertung dem Teilnehmer bei Testende mitgeteilt werden. Überdies sind dann auch adaptive Tests möglich; der Schwierigkeitsgrad der dem Prüfling gestellten Aufgaben richtet sich dabei nach dessen bisherigem Abschneiden. Der adaptive Test benötigt weniger Aufgaben zur Bewertung eines Kandidaten und damit weniger Zeit. Ferner erlauben es CBTs, mit den Teilnehmern individuelle Testtermine zu vereinbaren. Ein CBT besteht prinzipiell aus dem Testablaufsystem, einer Software, welche die Testdurchführung im Computer des Prüflings steuert, und der Itembank.

Das Testablaufsystem stellt jede Aufgabe bzw. jedes Item auf dem Bildschirm innerhalb eines immer gleich aufgebauten Layoutrahmens übersichtlich dar. Des weiteren sorgt es für die Ablaufsteuerung, wenn der Benutzer die Hilfe-Funktion aufruft oder zur nächsten oder vorherigen Aufgabe übergeht. Zudem übernimmt es die (lokale und temporäre) Speicherung der Antworten der Prüfungsteilnehmer, die zu einem späteren Zeitpunkt in die Prüfungsdatenbank überspielt werden.

Die Itembank liefert die für den Testablauf benötigten Aufgaben bzw. Items. Sie enthält nur die reinen Inhalte, nicht jedoch Informationen zur (Bildschirm-)Darstellung der Aufgaben/Items, da die Darstellung vom Testablaufsystem selbständig übernommen wird. Insofern unterscheidet sich die TestDaF-Itembank von traditionellen Itembanken für PBTs oder CBTs, die zur Speicherung der Aufgaben und Items gewöhnlich auf vollständige (Word-)Dokumente, d.h. Text mit Formatierungsinformationen bzw. proprietäre, speziell auf das jeweilige Testablaufsystem zugeschnittene Formate zurückgreifen.

Hinsichtlich der Testdurchführung können prinzipiell zwei Varianten unterschieden werden, die zugleich die Enden des möglichen Spektrums markieren. Bei der ersten Variante existiert die komplette Itembank an jedem Prüfungsort. Das Testablaufsystem holt sich dann während der Durchführung die Aufgaben bzw. Items direkt aus der Itembank. Da der komplette Fundus von Aufgaben ständig zur Verfügung steht, sind hierbei individuelle Prüfungstermine und im Falle maschinell auswertbarer Aufgaben auch adaptive Tests möglich.

Bei der zweiten Variante werden am Prüfungsort vor der Prüfungsdurchführung nur diejenigen Aufgaben installiert, die für den Test benötigt werden. Dieses Muster simuliert den PBT und hat den Vorteil, dass bei einem kriminellen Eindringen in das System an irgendeinem Testort nicht die gesamte Itembank in unbefugte Hände fällt. Andererseits ist das Übertragen

oder Verschicken per CD-Rom der für den Testdurchgang benötigten Aufgaben an die Prüfungsorte anfällig gegen Ausspionieren und Diebstahl. Auch können bei diesem Muster weder individuelle Prüfungstermine vereinbart noch adaptive Tests durchgeführt werden.

Eine endgültige Entscheidung zugunsten einer der beiden Varianten steht für den TestDaF-CBT zum gegenwärtigen Zeitpunkt (Mitte Januar 2001) noch aus.

7 Web-basierter Test

Einen Web-basierten Test (WBT) kann man sich vorstellen als einen CBT, bei dem während der Testdurchführung die benötigten Aufgaben und Items von einer zentralen Itembank, die sich auf einem sogenannten Server(-Computer) befindet, über das Web auf den Computer des Prüflings (sog. Client) geladen werden. Ebenso werden die Antworten des Prüflings unmittelbar über das Web in die Prüfungsdatenbank übertragen, die ebenfalls auf dem Server liegt. Aus logischer Sicht und hinsichtlich der Bedienung durch den Prüfling bestehen keine Unterschiede zwischen einem CBT und einem WBT.

Man kann das Web noch konsequenter nutzen, indem man das Testablaufsystem aus den Clients in den Server verlagert. Dadurch wird das gesamte „Wissen“, d.h. Daten und Durchführungslogik, an einer zentralen Stelle zusammengefasst. Auf Clientseite genügt dann ein gewöhnlicher Web-Browser, z.B.. Netscape Navigator oder MS Internet Explorer, um den Test durchzuführen.

Der WBT verbindet grundsätzlich die Vorteile des CBT mit den Vorteilen einer zentralen Lösung. Wie beim CBT können multimediale Aufgaben verwendet, adaptive Tests durchgeführt und individuelle Prüfungstermine eingeräumt werden. Allerdings muss nicht mehr an jedem Prüfungsort eine Kopie der Itembank vorgehalten werden. Da die Prüfungsdatenbank ebenfalls über das Web mit den Testorten verbunden ist, kann auch das lokale Zwischenspeichern von Antworten der Prüflinge entfallen. Insgesamt können Sicherheitsvorkehrungen und administrativer Aufwand an den Testorten deutlich reduziert werden.

Den Vorteilen stehen allerdings zwei entscheidende Nachteile gegenüber. Zum einen ist das Web als offenes Netz jedem zugänglich und die transportierten Daten (z.B. Items) sind potenziell für jeden einsehbar. Auch besteht die Gefahr, dass Unbefugte über die Web-Anbindung in die Infrastruktur eindringen und die Itembank auslesen oder zerstören. Da derartige Datenschutz- und Datensicherheitsprobleme auch im Kontext wirtschaftlich bedeutsamer Themen wie E-Commerce, E-Cash oder Home-Banking von erheblicher Relevanz sind, wird an deren Lösung weltweit mit Hochdruck gearbeitet; bekannte Schlagworte sind beispielsweise Verschlüsselung, Intranet, Firewall usw. Auch bei gemäßigttem Optimismus ist daher davon auszugehen, dass praxisgerechte und ausgereifte Techniken in absehbarer Zeit zur Verfügung stehen werden.

Ein weiterer Nachteil des WBT ergibt sich daraus, dass eine akzeptable Zeit für das Herunterladen von Aufgaben und Items in einen Client (derzeit) nicht ohne Einschränkungen garantiert werden kann. Als mögliche Lösung bietet sich eine Vorgehensweise an, bei der während der Prüfungsdurchführung ständig eine geringe Zahl von Aufgaben präsumtiv geladen wird. Dabei werden unmittelbar vor Testbeginn einige Aufgaben angefordert, während deren Bearbeitung bereits die nächsten Aufgaben in den Client übertragen werden. Da die Zeit für die Bearbeitung einer Aufgabe zum Herunterladen der nächsten Aufgaben ausreicht, steht stets ein ausreichend großer Puffer an Aufgaben zur Verfügung und der Prüfling erfährt keine Wartezeiten. Bei einer solchen Lösung muss das Testablaufsystem im Client vorhanden sein. Es verbleibt allerdings zu untersuchen, ob unter diesen Rahmenbedingungen sinnvolle adaptive Tests möglich sind.

Selbst wenn man wegen der genannten Schwierigkeiten vorerst von einer intensiven Web-Nutzung Abstand nehmen sollte, stellt für TestDaF dennoch ein WBT und nicht ein konventioneller CBT aus mehreren Gründen die erste Wahl dar. Beispielsweise lässt sich ein mit Web-

Technologie entwickelter Test problemlos auch als konventioneller CBT einsetzen, da die Web-basierte Kommunikation zwischen den Systemkomponenten Itembank und Testablaufsystem gleichermaßen in den lokalen Netzen der Testorte wie im weltumspannenden Web funktioniert. Darüber hinaus kann man zukunftssichere Standards verwenden und ist nicht zu proprietären Lösungen gezwungen, die sich aus der Verwendung von Autorensystemen zur Realisierung von CBTs ergeben. Das wichtigste Argument besteht allerdings darin, dass keine Neuentwicklung anfällt, wenn die Probleme, die derzeit eine exponierte Web-Nutzung ausschließen, in geeigneter Weise gelöst sein werden.