



Organisatorisches Konzept für

# Online-Prüfungsverfahren

Ein Stufenmodell  
für die Realisierung von Online-Assessment

AP7 - Internationalisierung  
Juli 2006 (Version 1)

E-Learning-Support-Abteilung  
Dipl.-Ing. M. Steinberg

## Kurzfassung

Teilbereiche der Lehre werden oft bereits erfolgreich elektronisch und durch Internet unterstützt. Es bietet sich an, auch Verfahren für die Prüfungsvorbereitung und -durchführung in eine bestehende E-Learning-Umgebung zu integrieren, um so über Online-Prüfungsverfahren (Online-Assessment) erhöhte Lehrqualität, Qualitätssicherung und Arbeitserleichterung für Lehrende und Lernende zu schaffen. Das Spektrum von Online-Prüfungsverfahren ist weit und reicht von formativen, lehrdiagnostischen- oder -begleitenden Selbsteinschätzungstests über Online-Tests, die in sequentiellen Verfahren einen Teil der Gesamtbewertung ausmachen, bis hin zu verbindlichen, summativen Online-Prüfungen als alleiniger Leistungsnachweis. Seit der geänderten Studienplatzvergabe (HRG Juni 2004) werden 60% der zulassungsbeschränkten Studienplätze von den Hochschulen selbst vergeben (20:20:60-Quote). Daraus ergibt sich für die nächsten Jahre ein Mehrbedarf an Bewerbungs- und Auswahlverfahren für Hochschulen, die über Online-Assessment effektiv unterstützt werden können.

Im Rahmen des HELCA-Projektes wurde das im Folgenden ausgeführte, mehrstufige Konzept für die Vorbereitung und Durchführung von Online-Prüfungsverfahren an der Leibniz Universität Hannover erarbeitet. Gerade im Bereich der Internationalisierung und im Zuge der Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen soll durch zeit- und ortsunabhängigen Zugriff auf Lehr- und Prüfungsmaterial über das Internet eine bessere Unterstützung aller Studierenden erreicht werden. Im weiteren Verlauf des Projektes wird ein Prototyp für Online-Vorauswahlverfahren zum Masterstudium am Beispiel der Informatik implementiert. Dieser Prototyp kann anderen Einrichtungen als Vorlage

dienen, die mit eigenen Fachinhalten übernommen oder durch Realisierung weiterer Prüfungsstufen je nach Bedarf sukzessive ausgebaut werden kann.

Ziel dieser Ausarbeitung ist, einen Überblick über Online-Assessment zu verschaffen und flexible Vorgehensweisen für die an verschiedene Lernkontexte anpassbare Einführung von Online-Prüfungsverfahren zu definieren. Vorauswahlverfahren werden als ein Teil von Online-Prüfungsverfahren behandelt. Online-Assessment benötigt ausreichende Vorbereitung aller Beteiligten, wie Studierende, Lehrende, Administratoren, die über eine inkrementelle Einführung, angefangen bei einfach umsetzbaren Szenarien, realisierbar ist. Die Einführung von Online-Prüfungsverfahren sollte ohne relevante Bewertung der Ergebnisse mit niedrigschwelligem Angeboten beginnen, um alle Beteiligten mit den neuen Techniken und Abläufen vertraut zu machen und so Akzeptanz und Anwenderkompetenz zu schaffen. Daher kommt der Studien- und Prüfungsvorbereitung z.B. in Form von Selbsteinschätzung (Self-Assessment) oder fachspezifischen Kenntnistests eine große Bedeutung zu. Die Wahl eines geeigneten webbasierten Prüfungssystems als Basis für die Vorbereitung und Durchführung von Online-Prüfungsverfahren ist auf das Lern-Management-System ILIAS 3 gefallen. Hauptargumente hierfür sind ein gutes Basisangebot an Prüfungsfunktionalität, die gute Kompatibilität mit bestehenden Systemen an der Leibniz Universität und transparente OpenSource-Entwicklung. Über die Anbindung von ILIAS 3 an Stud.IP, das zentrale Lern-Management-System der Leibniz Universität Hannover, kann Prüfungsvorbereitung- und durchführung nahtlos in das E-Learning-Gesamtkonzept integriert werden.

# Inhalt

<b>Kurzfassung</b>	<b>i</b>
<b>Abbildungen und Tabellen</b>	<b>v</b>
<b>Abkürzungen</b>	<b>vii</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Motivation und Kontext .....	1
1.2 Konzeptstruktur .....	3
<b>2 Definitionen und Hintergrund</b>	<b>5</b>
2.1 Was sind Online-Prüfungsverfahren? .....	5
2.2 Warum Online-Prüfungsverfahren? .....	7
2.3 Übergeordnete Anforderungen .....	8
2.4 Aspekte und Kriterien .....	8
2.4.1 Technik und Sicherheit .....	9
2.4.2 Recht .....	10
2.4.2.1 Auswahlverfahren an Hochschulen .....	10
2.4.3 Didaktik .....	13
2.5 Szenarien und Anwendungsfälle .....	14
2.5.1 Selbsteinschätzung für Studien- und Prüfungsvorbereitung .....	14
2.5.2 Auswahl und Vorauswahl .....	15
2.5.3 Klausuren und Testate .....	15
2.5.4 Evaluation .....	16
<b>3 Entscheidung für ILIAS</b>	<b>17</b>
3.1 ILIAS 3 als Prüfungsumgebung .....	17
3.2 Marktüberblick .....	17
3.3 Start mit ILIAS 3 .....	18
3.3.1 Hilfreiche Links .....	18
3.4 Stud.IP und ILIAS .....	20

<b>4</b>	<b>Prüfungsvorbereitung und -durchführung</b>	<b>21</b>
4.1	Ein Stufenmodell für Online-Prüfungsverfahren .....	21
4.2	Organisation von Online-Prüfungsverfahren .....	24
4.2.1	Arbeitsphasen .....	24
4.2.2	Infrastruktur .....	25
4.3	Prüfungsinhalte .....	26
4.3.1	Fragetypen .....	27
<b>5</b>	<b>Fazit und Ausblick</b>	<b>29</b>
5.1	Zusammenfassung .....	29
5.2	Stand der Dinge .....	30
5.3	Weiteres Vorgehen .....	30
	<b>Quellen</b>	<b>31</b>
	<b>Index</b>	<b>35</b>

## Abbildungen und Tabellen

Abb. 2.1	E-Assessment und Online-Assessment	6
Abb. 2.2	Verteilung der Hochschulzulassung	12
Abb. 3.3	ILIAS 3 für Online-Prüfungsverfahren	17
Abb. 3.4	Stud.IP und ILIAS 3	20
Abb. 3.5	Vorbereitung von Online-Prüfungsverfahren	24
Abb. 3.6	Durchführung von Online-Prüfungen	25
Abb. 3.7	Nachbereitung von Online-Prüfungsverfahren	25
Tab. 2.1	Vorteile von Online-Prüfungsverfahren für Lernende	7
Tab. 2.2	Vorteile von Online-Prüfungsverfahren für Lehrende	8
Tab. 2.3	Kriterien für Auswahlverfahren in Niedersachsen	11
Tab. 3.1	Kriterienmatrix für Online-Prüfungssysteme	19
Tab. 4.4	Stufenmodell für Online-Prüfungsverfahren	23
Tab. 4.5	ILIAS 3 Testarten und Einstellungen	27

# Abkürzungen

**AP**

Arbeitspaket

**BMBF**

Bundesministerium für Bildung und Forschung

**CAA**

Computer Assisted Assessment

**CBA**

Computer Based Assessment

**CMS**

Content-Management-System

**E-**

Electronic-

**ELAN**

E-Learning-Academic-Network Niedersachsen

**ELSA**

E-Learning Support Abteilung

**WAA**

Web Assisted Assessment

**WBA**

Web based Assessment

**WBT**

Web Based Training

**HELCA**

Hannover E-Learning Campus

**ILIAS**

Integriertes Lern- und KooperationsSystem

**Int**

Internationalisierung

**IVES**

Interaktives Vorlesung Evaluierungssystem

**LMS**

Lern-Management-System

**LCMS**

Lern-Content-Management-System

**PHP**

Hypertext Preprocessor

**Stud.IP**

Studienbegleitender Internetsupport von Präsenzlehre

**LUH**

Leibniz Universität Hannover

# 1 Einleitung

## 1.1 Motivation und Kontext

Im Arbeitspaket „Internationalisierung“ (AP7) des BMBF-Projektes Hannover E-Learning Campus (HELCA) [1] wurde am Fachgebiet System- und Rechnerarchitektur (SRA) als Teil der E-Learning Support Abteilung (ELSA) dieses organisatorische Konzept für die Durchführung von Online-Prüfungsverfahren erarbeitet.

Das Konzept wird in den Teilbereichen Int6 - Int9 von AP7 prototypisch für den Bereich Informatik implementiert (Int6-8) und in der Roll-Out-Phase (Int9) anderen Einrichtungen zur Verfügung gestellt.

Inhalt ist die sukzessive Umsetzung von verschiedenen webbasierten oder webunterstützten Lern-, Test-, und Prüfungsszenarien, wie die Bereitstellung von Lernmodulen, Selbsteinschätzungstests (Self-Assessment), Auswahlverfahren (Pre-Assessment) und auf lange Sicht sicherheitskritisch zu betrachtende Online-Prüfungen als Leistungsnachweis.

Argumente für den Einsatz von Online-Prüfungsverfahren (Online-Assessment) sind u.a. eine Verbesserung der Studienmotivation und Studierfähigkeit der Lernenden, sowie ein erweitertes Angebot an Unterstützung vor und während des Studiums.

Die Etablierung von Online-Prüfungsverfahren kann viele Vorteile in Hinsicht auf Studienentscheidung, -verlauf und Qualifikationsniveaus bringen. Virtuelle Studienberatung und fachspezifische Studierfähigkeitstests, Auswahl-, Auswahlverfahren, u.s.w. können online unterstützt werden.

Um Internationalisierung, Austauschprogramme und artverwandte Aktivitäten durchführen zu können, ist eines der vorwiegenden Probleme

das unterschiedliche Vorwissen der Studierenden. Die erfolgreiche und effiziente Umsetzung von Internationalisierung der Studiengänge erfordert die bestmögliche Unterstützung der Studierenden, die damit in die Lage versetzt werden, sofort an den jeweiligen Kursen erfolgreich teilnehmen zu können. Es werden zusätzliche Hilfestellungen notwendig, die möglichen Problempunkten schon im Voraus entgegen wirken und den Studierenden die Möglichkeit geben, ihr Wissen zu erweitern. In Ergänzung zu den bereits vorhandenen Lehrmaterialien muss also ein Angebot für internationale Studierende entwickelt werden, das die Studierenden beim Einstieg in die Masterprogramme der Leibniz Universität optimal unterstützt und ihnen darüber hinaus durch begleitende Fragenkataloge eine Möglichkeit zur Selbsteinschätzung bietet. So sollen u. a. die Lehrenden im Rahmen der ELSA bei der Anpassung bestehenden Lehrmaterials und der Erstellung von zusätzlichen Studienmaterialien speziell für ausländische Studierende unterstützt werden.

Für die Zulassung zum Masterstudium werden im Zuge von Profilbildung und vermehrten Auswahlverfahren an Hochschulen objektive Bewertungsmaßstäbe angestrebt. Ziel dieser Qualitätssicherung im Rahmen der Internationalisierung ist es einerseits, einen Mindeststandard bei den Bewerbern um einen Masterstudienplatz sicherzustellen und andererseits im Vorfeld möglicherweise besonders gute (oder auch besonders schlechte) Kandidaten herauszufiltern. Die Passung zwischen Studierenden und universitärem Leitbild wird in Zeiten von verstärkter Profilbildung an Hochschulen immer mehr von Interesse.

Behandelt werden im Folgenden organisatorische, technische, didaktische und rechtliche Kriterien in Hinsicht auf die Bereitstellung einer webbasierten Lernumgebung, die das Durchführen von Online-Prüfungsverfahren, sowie ausgiebige Prüfungsvorbereitung, gewährleistet.

Eine skalierbare Lösung, die auf lange Sicht für uniweiten Einsatz ausgebaut werden kann, wurde erarbeitet.

Nach einer Systemauswertung auf dem Markt erhältlicher Online-Prüfungslösungen (siehe Kapitel 3.2) ist die Entscheidung auf das Lern-Management-System ILIAS 3 (Integriertes Lern-, Informations- und Arbeitskooperations-System) [5] gefallen. Hauptargumente hierfür sind ein gutes Basisangebot an Prüfungsfunktionalität, die gute Kompatibilität mit bestehenden Systemen an der Leibniz Universität und transparente Opensource-Entwicklung.

Über die Anbindung von ILIAS 3 an Stud.IP, das zentrale Lern-Management-System der Leibniz Universität, kann Prüfungsvorbereitung- und durchführung nahtlos in das E-Learning-Gesamtkonzept integriert werden.

ILIAS 3 bietet Unterstützung für die Umsetzung mehrstufiger Online-Prüfungsverfahren, virtueller Kurse und Übungen. Über Authoring-Funktionalität für die Realisierung unterschiedlicher Stufen des Online-Assessments, Kursen mit Lernzielkontrolle, Übungen und Lernmodulen kann eine anspruchsvolle, webbasierte Umgebung für Prüfungsvorbereitung und Durchführung aufgebaut werden.

Mit dem Einsatz von ILIAS 3 können gleichzeitig Anforderungen aus den Teilbereichen Int1-4 von AP7 abgedeckt werden:

- Erstellung von Studienmaterial zur Vorbereitung auf das Studium an der LUH.
- Erstellen von Vorbereitungsmaterial für Online-Prüfungen.
- Anbieten der Lehrmaterialsammlung über eine geeignete Kooperations- und Kommunikationsplattform.

Erweiterungen von ILIAS 3 sind im Bereich Sicherheit und erweiterte Fragetypen für fachspezifische Inhalte geplant.

Die im HELCA-Antrag ursprünglich vorgesehene Erweiterung der IVES-Software (Interaktive Vorlesung Evaluierungssystem) ist verworfen

worden, da ILIAS 3 bereits eine stabile Prüfungsumgebung bietet, die in IVES erst hätte entwickelt werden müssen. Mit Erweiterungen an ILIAS 3 kann so insgesamt ein besseres, umfangreicheres Entwicklungsergebnis erreicht werden.

Ziel des entwickelten Stufenmodells ist, eine skalierbare Vorgehensweise für die an verschiedene Lernkontexte anpassbare Einführung von Online-Prüfungsszenarien zu definieren. Prüfungsinhalte für unterschiedliche Fachrichtungen und Prüfungsziele erfordern individuelle Vorgehensweisen bei der Umsetzung.

Online-Prüfungsverfahren können in verschiedenen Bereichen im Vorfeld und während der Lehre eingesetzt werden. Die Funktionen von Prüfungen in der klassischen Präsenzlehre lassen sich auch auf Online-Prüfungsverfahren übertragen:

- Lernzielkontrollen für die Lernenden zur Selbsteinschätzung (Self-Assessment),
- Kenntnisstandermittlung als Lehrgrundlage, Prüfungsvorbereitung oder Vorauswahl (Pre-Assessment),
- Förderung der intensiveren Auseinandersetzung der Lernenden mit den Lehrinhalten,
- Leistungsbewertung im Sinne der Prüfungsordnung sowie
- Qualitätskontrolle und Selbstevaluation der Lehrenden.

Online-Prüfungsverfahren bieten aber auch Möglichkeiten, die mit konventionellen Methoden vorher so nicht zu realisieren waren, wie z.B. detaillierte Lernfortschrittskontrolle, Multimedia und Interaktivität in Fragestellungen, schnelles Feedback in Echtzeit über das Internet, u.s.w..

Eine strikte Trennung von konventionellen und neuen, Online-Prüfungsverfahren ist gerade am Anfang nicht erstrebenswert. Online-Prüfungen können nicht schlagartig alle herkömmlichen Prüfungen ablösen. Gerade zu Beginn können gute Ergebnisse durch eine gegenseitige Ergänzung der beiden Verfahren, z.B. über Selbsteinschätzungstests zu bestimmten Themengebieten oder Online-Teilbewertung, erreicht werden, indem erste Prüfungsabschnitte identifiziert werden, die online gut abbildbar sind.

Auch in Hinblick auf ansteigende Prüfungsaufkommen durch die Einführung von Auswahlverfahren zu Bachelor- und Masterstudiengängen an den Universitäten sind Online-Vorauswahlverfahren sehr interessant. Online-Prüfungsverfahren als Teilbewertung sind unter anderem für den Einsatz bei Auswahl-, Vorauswahlverfahren effektiv verwendbar.

Prüfungsvorbereitung und der Gewöhnung an neue Online-Prüfungsverfahren kommt eine besonders wichtige Bedeutung zu.

Infrastruktur, Sicherheit und Verlässlichkeit der Prüfungsumgebung, sowie Validität der Prüfungsinhalte, sind wichtige Schlüsselwörter im Online-Assessment, die ebenfalls Beachtung im weiteren Verlauf dieser Ausarbeitung finden.

## 1.2 Konzeptstruktur

In insgesamt 5 Kapiteln werden Grundlagen, Hintergründe und eine daraus entwickelte stufenweise Lösung für die sukzessive Realisierung von Online-Prüfungsverfahren näher vorgestellt.

**Kapitel 1** dient der Einleitung und Einordnung des Themas.

**Kapitel 2** gibt einen Überblick über die wichtigsten Definitionen und Hintergründe von Online-Prüfungsverfahren. Aspekte und Kriterien, Szenarien und Anwendungsfälle bei der Vorbereitung und Durchführung von Online-Assessment werden näher beleuchtet.

In **Kapitel 3** wird die Entscheidung für ILIAS 3 als Prüfungssystem und die zugrunde liegende Marktübersicht näher vorgestellt.

**Kapitel 4** widmet sich der Prüfungsvorbereitung und -durchführung, stellt ein kriterienbasiertes Stufenmodell für Online-Prüfungsverfahren vor und gibt Hinweise zur Prüfungsgestaltung. Dieses Kapitel ist besonders interessant für Leser, die an einem schnellen Einstieg in Online-Assessment interessiert sind, und weniger an Hintergründen und Definitionen.

In **Kapitel 5** erfolgt eine abschließende Zusammenfassung und ein Ausblick auf zukünftige Entwicklungen.



## 2 Definitionen und Hintergrund

### 2.1 Was sind Online-Prüfungsverfahren?

"Online-Prüfungsverfahren" wird hier als Übersetzung des etablierten Begriffs "Online-Assessment" verwendet. "Assessment" bedeutet wörtlich übersetzt "Beurteilung" bzw. "Einschätzung", wird aber auch im Sinne von Prüfungen verwendet. Bei elektronischen Prüfungsverfahren (E-Assessment) haben sich bisher zumeist englische Begriffsdefinitionen etabliert, und eine einheitliche Bedeutung ist noch nicht immer gegeben. Der Oberbegriff "Assessment" wird für verschiedene Prüfungsverfahren verwendet:

E-Assessment ist laut Wikipedia [2] die übergeordnete Definition für Prüfungsverfahren, die Gebrauch von Informationstechnologien machen. Wie auch bei E-Learning steht das "E" für eine elektronische, computerunterstützte Umsetzung. Der Begriff wird auch als Synonym für computerunterstützte Prüfungsverfahren (s.u. Computer-Assisted-Assessment) verwendet.

Von der Becta [17] wird E-Assessment als ein elektronischer Prozess, bei dem Lernfortschritt und Verständnis beurteilt werden, bezeichnet.

Bei Online-Prüfungsverfahren (oder Online-Assessment) handelt es sich um elektronische Prüfungsverfahren, die zusätzlich zu der Verwendung von Computern in irgendeiner Form eine Internetverbindung nutzen. Bei computerbasierten und -unterstützten Prüfungsszenarien ist an die Begriffsdefinition gekoppelt, ob die Art der Ergebnisauswertung automatisch durch den Computer oder manuell erfolgt. Diese Unterteilung ist auch bei Online-Assessment in Hinsicht auf in Echtzeit über das Internet auswertbare Fragen sinnvoll.

Als Unterbereiche von Online-Prüfungsverfahren werden hier analog zu computerbasierten und -unterstützten Verfahren komplett Internetbasierte Prüfungsverfahren (Web-Based-Assessment) und durch Internet unterstützte Prüfungsverfahren (Web-Assisted-Assessment) unterschieden.

E-Assessment kann demnach in vier Bereiche unterteilt werden:

#### **Computer-Based-Assessment** (Computerbasierte Prüfungsverfahren)

- Das Prüfungsverfahren ist komplett auf Computer ausgerichtet.
- Die Aus- und Bewertung der Ergebnisse erfolgt allein über Computer.

#### **Computer-Assisted/Mediated-Assessment** (Computerunterstützte Prüfungsverfahren)

- Das Prüfungsverfahren wird durch Computer unterstützt.
- Computer werden für Datentransfer, -speicherung benutzt.
- Die Aus- und Bewertung der Ergebnisse erfolgt nicht allein über Computer.

#### **Web-Based-Assessment** (Webbasierte Prüfungsverfahren)

- Das Prüfungsverfahren ist komplett auf das Internet ausgerichtet.
- Die Aus- und Bewertung der Ergebnisse erfolgt in Echtzeit über Internet.

### Web-Assisted-Assessment

(Webunterstützte Prüfungsverfahren)

- Das Prüfungsverfahren wird durch das Internet unterstützt.
- Das Internet wird für Datentransfer und -speicherung benutzt.
- Die Aus- und Bewertung der Ergebnisse erfolgt nicht allein in Echtzeit über das Internet.

Die letzten beiden Online-Prüfungsverfahren werden im Folgenden genauer betrachtet, da über das Internet erreichbare Prüfungsszenari-

en ein breites Einsatzfeld gewährleisten, gerade in Hinblick auf vorbereitende Selbsteinschätzung (Self-Assessment) und Vorauswahl (Pre-Assessment) im Kontext der Internationalisierung.

Gegenüber rein computerbasierten Prüfungsverfahren bieten Online-Prüfungsverfahren den Vorteil zeit- und ortsunabhängiger Erreichbarkeit, wodurch sie viel flexibler auch in zeitlich und räumlich verteilten Szenarien einsetzbar sind.

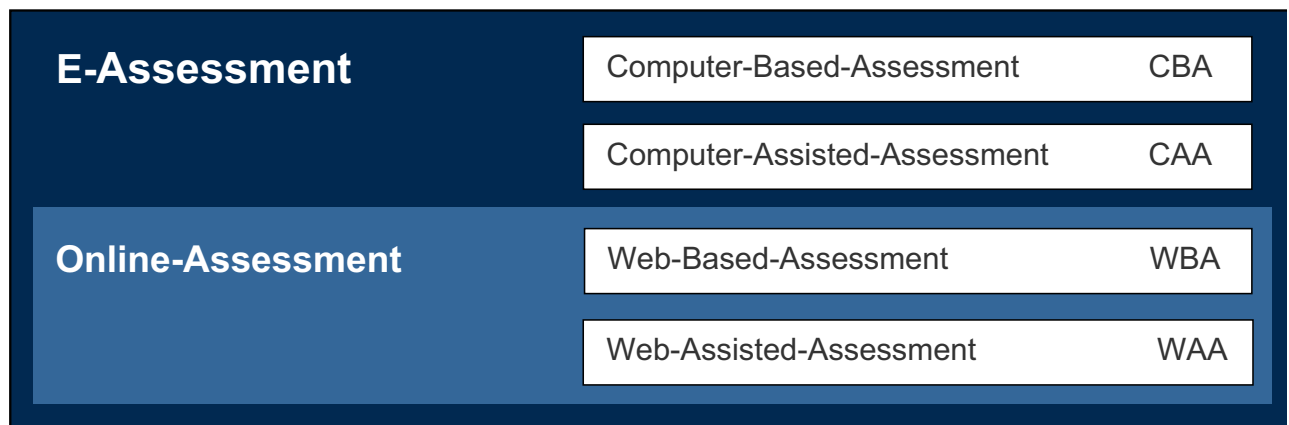


Abb. 2.1 E-Assessment und Online-Assessment

## 2.2 Warum Online-Prüfungsverfahren?

Online-Prüfungsverfahren können vor und während des Studiums in den unterschiedlichsten Bereichen für die Unterstützung von Vorauswahl-, Auswahl-, Einschätzungs-, Evaluations- und Bewertungsverfahren eingesetzt werden.

Gerade im Zuge der Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen, sowie aufgrund der Quotenregelung im Hochschulrahmengesetz von 2004 für zulassungsbeschränkte Studiengänge, ist anzunehmen, dass die Bedeutung von Studierendenauswahl an Hochschulen in Zukunft steigen wird. Es bietet sich an, das erhöhte Prüfungsaufkommen der Hochschulen durch die Vorteile von Online-Verfahren zu unterstützen und Studierenden so ein flexibleres Informations- und Studienangebot zur Verfügung zu stellen. Auch Bereiche wie „Virtuelle

Studienberatung“ können gut durch Online-Prüfungsverfahren ergänzt werden.

Der Einsatz von Online-Prüfungsverfahren kann folgende Vorteile für Lernende und Lehrende bringen:

### Aus Sicht der Lernenden:

Logistik	Lehre
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Orts- und zeitunabhängiger Zugriff auf Studien- und Prüfungsvorbereitung, Selbsteinschätzungstests, (Vor)auswahlverfahren, ...</li> <li>▪ Prüfungen „on demand“, wenn der Lernende bereit dafür ist.</li> <li>▪ Digitale Organisation von Prüfungen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schnellere Bewertungs- und Korrekturphasen.</li> <li>▪ Mehr Transparenz, da die Form der Prüfung vorher bekannt ist.</li> <li>▪ Lernziel- und Lernfortschrittskontrolle.</li> <li>▪ Objektive Bewertungsmaßstäbe.</li> <li>▪ Multimediale und interaktive Fragetypen.</li> <li>▪ Virtuelle Studieninformation und –vorbereitung.</li> <li>▪ Besseres Lehr-/Lernangebot (insbesondere für internationale, „nicht-traditionelle“ Lernende).</li> <li>▪ Förderung von autonomem, selbständigem Lernen.</li> <li>▪ Verbesserung der Selbsteinschätzung.</li> <li>▪ Effektivere Prüfungsvorbereitung.</li> <li>▪ Reduzierung der Prüfungsangst.</li> <li>▪ Mehr Motivation.</li> </ul>

Tab. 2.1 Vorteile von Online-Prüfungsverfahren für Lernende

**Aus Sicht der Lehrenden:**

Logistik	Lehre
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Orts- und zeitunabhängiges Erstellen und Bearbeiten von Fragenpools und Lehrmaterial.</li> <li>▪ Arbeitsentlastung durch automatische Auswertung und Unterstützung durch Musterlösungen.</li> <li>▪ Verbesserte Organisation und Verwaltung von Prüfungen.</li> <li>▪ Integration von Prüfungsszenarien in die bestehende webbasierte Lehr-/Lernumgebung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Qualitätssicherung der Prüfungsinhalte.</li> <li>▪ Erstellung neuer, komplexer und interaktiver Fragen durch Multimedia (Simulation, Animation, ...).</li> <li>▪ Erstellen von nachhaltigen Fragenpools (auch in Zusammenarbeit mit anderen Hochschulen).</li> <li>▪ Statistische Auswertung und Selbstevaluation.</li> <li>▪ Entwickeln und Vorgeben von Lernwegen und Lernzielen.</li> <li>▪ Bereitstellung virtueller Studieninformationen und bessere Möglichkeiten zur Studienvorbereitung.</li> <li>▪ Bereitstellung eines besseren Lehr-/Lernangebot für internationale, „nicht-traditionelle“ Lernende.</li> </ul>

Tab. 2.2 Vorteile von Online-Prüfungsverfahren für Lehrende

Es werden auch Bedenken gegenüber elektronischen Prüfungen geäußert, die sich auf Online-Prüfungen übertragen lassen, wie z.B. technisch-bedingte Einschränkungen des Prüfungsdesigns, Sicherheitsdefizite oder ungleiche Prüfungsvoraussetzungen wegen unterschiedlicher Anwenderkompetenz [14]. Diese Bedenken sind ernst zuzunehmen, aber mit vorbereitenden Maßnahmen in technischer und organisatorischer Hinsicht weitgehend abwendbar.

**2.3 Übergeordnete Anforderungen**

Übergeordnete Anforderungen an eine Prüfungsumgebung für Online-Assessment sind (vgl. BECTA [17]):

- Zugriff rund um die Uhr (24/7) über Internet.
- Verlässlichkeit und Vertrauenswürdigkeit.
- Verwendung offener Standards und Spezifikationen.
- Anbindung an bestehende E-Learning- und Contentmanagement-Systeme.
- Nutzbarkeit in allen Lehr- und Lernphasen.
- Erreichbarkeit über mobile Endgeräte.
- Unterstützung von verschiedenen Prüfungsstufen und Fragetypen (Multimedia, Interaktion, ...).

- Bereitstellung eines nachhaltigen, auf lange Sicht verfügbaren Lehr- und Lernangebotes.
- Zugriffsmöglichkeit für alle Lernenden (Barrierefreiheit).

**2.4 Aspekte und Kriterien**

Online-Prüfungsverfahren können nach einer Vielzahl von Kriterien kategorisiert und analysiert werden. Angefangen bei einer Einteilung nach dem didaktischen Lernziel, handelt es sich um eine summative oder formative Prüfung. Z.B. die reine Teilnahme an einem Test zur Selbsteinschätzung (Self-Assessment) wird als Diagnose eingeordnet und fällt in die Kategorie formativer Prüfungen. Eine bestandene Abschlussprüfung ist hingegen summativ. Auch Zwischenszenarien sind hier denkbar: ein bestandener Test unter Prüfungsbedingungen zu Trainingszwecken als Voraussetzung für die eigentliche Online-Prüfung. Wichtige qualitätssichernde Aspekte bei elektronischen Prüfungen sind Validität und Reliabilität der Prüfungsinhalte. Das Thema Sicherheit steht eng in Verbindung mit der Durchführung von Online-Prüfungen. Wenn es darum geht, eine verbindliche Prüfung mit Konsequenzen über das Internet abzulegen, müssen Sicherheitsaspekte in Hin-

sicht auf Authentifizierung, Datensicherung und Manipulation beachtet werden (z.B. Aufsicht, Arbeitsstandwiederherstellung während einer Prüfung, Schutz gegen Plagiatversuche und Datenmanipulation der Prüfungsfragen über Netzwerkisolation und Verschlüsselung). Allerdings ist anzumerken, dass oft höhere Sicherheitsanforderungen an elektronische, als an traditionelle Prüfungen gestellt werden. Auch bei der elektronischen Variante können Sicherheitsdefizite über personelle Ressourcen aufgefangen werden, um eine praktikable, realistische Startsituation zu erreichen.

Für die Durchführung von Online-Prüfungsverfahren sind organisatorische, rechtliche, technische und didaktische Aspekte zu berücksichtigen. Diese Aspekte sind nicht immer scharf voneinander abgrenzbar, da Sicherheit zum Beispiel über technische und organisatorische Maßnahmen erreicht werden kann.

### 2.4.1 Technik und Sicherheit

Becta [17] unterteilt Technologieeinsatz im E-Assessment in drei verschiedene Funktionalitätsstufen: angefangen bei der Verbesserung traditioneller Verfahren durch Technikeinsatz (z.B. „paper behind glass“), über Erweiterung der Grenzen von traditionellen Verfahren (z.B. Multimedia-Fragen, Assessment "on demand") bis hin zu neuen Technologien, die bei konventionellen Prüfungsverfahren nicht zur Verfügung standen (z.B. Lernfortschritt, Lernziele, Feedback, E-Portfolios).

Sicherheit kann über organisatorische und technische Maßnahmen erreicht werden.

Sie wird allgemein über Vertrauenswürdigkeit (z.B. unbefugte Kenntnisnahme), Integrität (z. B.: Manipulation) und Verfügbarkeit (z. B.: Datenverlust oder -zerstörung) definiert [20].

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die eindeutige Authentifizierung der Prüfungsteilnehmenden bei Online-Prüfungsverfahren. Es gibt bislang noch keine Möglichkeit, die Identität einer Person nur über elektronische Verfahren per Internet zuverlässig zu bestimmen. Anders als z.B. im E-Commerce bei elektronischen Abrechnungsverfahren, sind die Teilnehmenden einer Online-Prüfung an gegenseitigem Austausch ihrer persönlichen Daten interessiert, um sich

untereinander unerlaubte Vorteile zu verschaffen. Authentifizierung der Prüfungsteilnehmenden erfolgt also auch bei Online-Prüfungsverfahren bisher über personelle Kontrolle vor Ort. Nur, wenn die Benutzer auf die zuverlässige Funktionsweise der Prüfungsumgebung vertrauen können, beständige Verfügbarkeit und Integrität der Inhalte gewährleistet ist, sind die Vorteile von Online-Prüfungsverfahren effektiv einsetzbar, und die elektronischen Prüfungsverfahren werden von den Benutzern akzeptiert. Das Verständnis für technische Probleme bei elektronischen Verfahren ist noch geringer einzuschätzen, als bei konventionellen Methoden.

Für Online-Prüfungsverfahren mit personalisierten Ergebnissen wird als Minimalanforderung eine Netzwerkinfrastruktur mit stabiler Internetverbindung, zuverlässige Datenspeicherung und -sicherung sowie Zugriffsschutz und Identifikation benötigt.

Eine detailliertere Betrachtung von Sicherheit nach fünf Aspekten wird über den Oberbegriff „Systemstabilität“ („dependability“) [21] vorgenommen:

- Verfügbarkeit: Bereitschaft eines Systems für korrekten Einsatz.
- Verlässlichkeit: Kontinuität des korrekten Einsatzes.
- Betriebssicherheit: keine katastrophalen Konsequenzen für Benutzer und Umgebung.
- Integrität: keine unzulässigen Veränderungen des Systems.
- Wartbarkeit: Fähigkeit des Systems für Erweiterungen und Reparaturen.

In Zusammenhang mit verbindlichen Online-Prüfungen, die als alleiniger Leistungsnachweis oder Zertifikat dienen, sind diese Eigenschaften von entscheidender Bedeutung.

Technische Faktoren, die für eine sichere Online-Prüfungsumgebung beachtet werden müssen, betreffen:

- Netzwerkinfrastruktur
- Softwareebene
- Hardwareebene
- Betriebssystemebene

Eine absolute Absicherung in allen Bereichen ist, wie bei konventionellen Prüfungen auch, nicht möglich. Es können jedoch fortgeschrittene

ne technische oder organisatorische Sicherheitsmaßnahmen z.B. durch den Einsatz einer zusätzlichen Sicherheitsapplikation oder erhöhtes Aufsichtspersonal, geschaffen werden, die Betrugsversuche und Sicherheitsangriffe erheblich erschweren und kontrollierbar machen.

## 2.4.2 Recht

Rechtliche Bereiche wie Datenschutz, Hochschulrahmengesetz, Landesrecht, Prüfungsrecht oder Urheberrecht kommen beim Einsatz von Online-Prüfungsverfahren, je nach gewählter Prüfungsstufe, mehr oder weniger zum tragen.

### 2.4.2.1 Auswahlverfahren an Hochschulen

Bei **Bachelor- und Masterstudiengängen** liegt die Auswahl der Bewerber bei den Hochschulen.

In Hinsicht auf Auswahl- oder Vorauswahlverfahren für zulassungsbeschränkte Studiengänge müssen die Bestimmungen und Änderungen des Hochschulrahmengesetzes und ergänzendes Landesrecht beachtet werden.

Bei **bundesweit zulassungsbeschränkten Studiengängen** werden von den verfügbaren Studienplätzen die Sonderquoten abgezogen (Zweitstudienbewerber, Härtefälle, Überwechsler mit besonderer Hochschulzugangsberechtigung, von der Bundeswehr Benannte und Ausländer, welche Deutschen nicht gleichgestellt sind). Seit Juni 2004 können laut Änderungen des Hochschulrahmengesetzes von den restlichen Studienplätzen **60 Prozent** der Studienplätze über die Hochschulen selbst ausgewählt werden. 20 Prozent sind den Abiturbesten auf Bundesebene vorbehalten, die ihre Wunschhochschule selbst auswählen können. Weitere 20 Prozent werden nach Wartezeit vergeben (20:20:60 Quotenmodell).

Das Hochschulrahmengesetz gibt in §32 Absatz 3 weitere Richtlinien für Auswahlverfahren an Hochschulen vor. Dem Grad der Qualifikation (§ 27) ist ein maßgeblicher Anteil zugeben, was in der Praxis bedeutet, dass die Hoch-

schulzugangsberechtigung immer als wichtiger Bestandteil in Auswahlverfahren eingehen muß:

*„ ... Maßgeblich ist die Ausgestaltung des HRG durch das jeweilige **Landesrecht**. Wie auch immer die konkreten Anforderungen im Einzelnen definiert werden: Bei der Auswahlentscheidung muss der Abiturdurchschnittsnote ein maßgeblicher Einfluss gesichert werden, während die übrigen Kriterien, soweit keine andere landesrechtliche Regelung erfolgt, fakultativ anwendbar sind. (So kann für eine Hochschule auch die Möglichkeit bestehen, im Rahmen des Auswahlverfahrens „Binnenquoten“ zu bilden: Zum Beispiel kann sie bis zu einer bestimmten Abiturdurchschnittsnote die direkte Zulassung gewähren und für die hiernach nicht zum Zuge Gekommenen die Anwendung weiterer Kriterien vorsehen). Aus verfassungsrechtlicher Sicht ist wichtig, dass die Hochschule bzw. die Fakultät nur solche ergänzenden Auswahlkriterien heranziehen kann, die jeweils einen Bezug zum angestrebten Studienabschluss haben. ... Das Landesrecht kann zusätzliche Kriterien, wie z. B. außerschulische Aktivitäten, vorsehen und den Hochschulen genauere Vorgaben für das Auswahlverfahren machen; so kann es etwa die verbindliche Anwendung weiterer Kriterien neben der Abiturdurchschnittsnote vorschreiben. ...“ [7]*

Allgemeine Studierfähigkeitstests sind folglich nicht erlaubt für Auswahlverfahren, aber fachspezifische Studierfähigkeit darf in Bewertungen miteingehen.

### Das neue Zulassungsverfahren ab Wintersemester 2006/2007 in Niedersachsen

Auch in Niedersachsen müssen die Hochschulen nach dem neuen Niedersächsischen Hochschulzulassungsgesetz vom 23. Februar 2005 ab dem Wintersemester 2006/07 in **lokal zulassungsbeschränkten Studiengängen** vermehrt die Studierenden nach eigenen hochschul- und fakultätsweiten Kriterien auswählen. Nach dem neuen Verfahren vergeben die Hochschulen ihre Studienplätze in lokal zulassungsbeschränkten Studiengängen in diesen Quoten [8]:

- 5 bis 90 % in einem hochschuleigenen Auswahlverfahren

- 0 bis 25 % nach Wartezeit

„ ... Universitäten können ihre Studierenden nach zwei Hauptkriterien aussuchen: Zum einen nach der **Durchschnittsnote der Hochschulzugangsberechtigung** in Verbindung mit einem oder mehreren **weiteren Kriterien**. Mehr als die Hälfte der Plätze im hochschuleigenen Auswahlverfahren müssen nach diesem

*Hauptkriterium vergeben werden, wobei die Durchschnittsnote gegenüber den weiteren Kriterien überwiegend berücksichtigt werden muss. Zum anderen können die Hochschulen Studierende auch alleinig nach der Durchschnittsnote im Abitur auswählen. ...*

<b>4 Kombination der Kriterien 1 – 3</b>	<b>1</b>	<b>Grad der Qualifikation</b> (z.B. Abiturdurchschnittsnote)
	<b>2</b>	<b>Gewichtung von in HZB ausgewiesenen Leistungen in Fächern</b> (diese Fächer müssen besonderen Aufschluss über fachspezifische Eignung für den jeweiligen Studiengang geben)
	<b>3</b>	<b>Besondere Eignung für Studiengang</b> festzustellen über: a) Berufsausbildung/-tätigkeit b) Motivationserhebungen in schriftlicher Form c) Auswahlgespräch d) Schriftliche Aufsichtsarbeit (durch bisherige Abschlüsse nicht ausgewiesene Fähigkeiten und Kenntnisse; z.B. ein fachspezifischer Studierfähigkeitstest) e) Kombination der genannten Verfahren a) bis d)
<b>Hinweise</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Mind. 50%</b> der Studienplätze müssen nach <b>Kriterium 4</b> vergeben werden. Die Auswahl muss nach mindestens zwei der Kriterien 1. bis 3. erfolgen.</li> <li>▪ Die Vergabe der Studienplätze aus der restlichen Quote im Auswahlverfahren (25-40%) kann nach nur einem Kriterium erfolgen (z.B. allein nach dem Grad der Qualifikation).</li> <li>▪ Bei Durchführung eines Auswahlgesprächs oder einer schriftlichen Aufsichtsarbeit ist eine Vorauswahl möglich (Beschränkung der Teilnehmenden auf das Dreifache der Zahl der Studienplätze; die Vorauswahl ist nach den Kriterien 1. oder 4. vorzunehmen).</li> <li>▪ Auch die Studienplätze der Vorabquoten (z.B. ausländische und Zweitstudienbewerber) können nach diesem Auswahlverfahren vergeben werden.</li> <li>▪ In künstlerischen/künstlerisch-wissenschaftlichen Studiengängen können alle Studienplätze (100%) nach Auswahlverfahren vergeben werden. Die Auswahl kann abweichend von den bisher genannten Auswahlkriterien nach dem Ergebnis eines Verfahrens zum Nachweis der besonderen künstlerischen Befähigung getroffen werden.</li> </ul>		

Tab. 2.3 Kriterien für Auswahlverfahren in Niedersachsen

*Weitere Auswahlkriterien können Auswahl- bzw. Motivationsgespräche oder -schreiben, besondere Eignung (zum Beispiel aufgrund beruflicher Vorbildung oder Praktika), Tests oder eine Kombination der vorgenannten Kriterien*

*sein. Welche dieser **zusätzlichen Kriterien** in Anwendung gebracht werden, können die **Fachgebiete** jeweils selbst entscheiden und diese auch semesterweise ändern. Nach dem neuen Verfahren werden nach Abzug der oben*

genannten Vorabquoten mindestens 10 Prozent der zur Verfügung stehenden Studienplätze nach **Wartezeit**, weitere 15 Prozent nach **Wartezeit oder Auswahlverfahren** und die verbleibenden 75 Prozent nach dem **hochschul-eigenen Auswahlverfahren** vergeben.

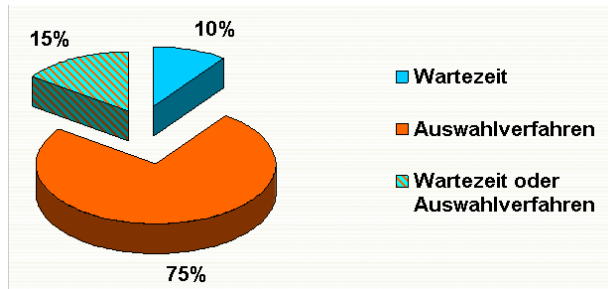


Abb. 2.2 Verteilung der Hochschulzulassung

An der Leibniz Universität werden nach aller Voraussicht nach Abzug der Vorabquoten 20 Prozent der Studienplätze nach **Wartezeit** und **80 Prozent der Studienplätze nach dem hochschuleigenen Auswahlverfahren** vergeben. Letzteres verrechnet die sogenannten gewichteten Noten aus dem Abiturhalbjahr 13/2 nach jeweils unterschiedlicher, von den Fächern selbst festzulegender Gewichtung mit der Abiturdurchschnittsnote, die zu mehr als 50 Prozent Eingang findet, zu einer jeweils spezifischen Zulassungsnote. ... „ [10]

### Online-Unterstützung

Gesetzlich vorgeschrieben ist also die Ergänzung von Auswahlverfahren über schriftliche Maßnahmen, wie Tests, Motivationsschreiben, u.s.w. Diese Forderung kann über sequentielle Prüfungsverfahren erreicht werden, indem Studierende zwar online an Vorauswahlverfahren teilnehmen, aber die Ergebnisse ausgedruckt, in schriftlicher Form ihren Bewerbungsunterlagen beifügen und der Hochschule unerschrieben übersenden. Diese Vorgehensweise wird z.B. in Kassel und Darmstadt bereits eingesetzt. Vorauswahl von passenden Studierenden bringt bei der Endauswahl den Vorteil, dass weniger Studierende intensiv und zeitaufwendig geprüft werden müssen. Studierende profitieren von geringeren Abbruchquoten und Vermeidung von Fehlentscheidungen bei der Studienwahl.

Weiterhin ist es notwendig, dass jede Hochschule bzw. Fakultät ihre individuellen Auswahlkriterien in einer Satzung festlegt. Angebracht wäre sicherlich auch eine Definition zum Umgang mit Online-Auswahl und -Vorauswahlverfahren, sowie zu weiteren Stufen des Online-Assessment in anderen Prüfungssituationen.

„Auswahlverfahren, wenn sie transparent und nachvollziehbar sind, werden auch von Studierenden akzeptiert und geschätzt, zumal sie weitere Möglichkeiten der Zulassung zu gewünschten Studiengängen, als die über die Abiturdurchschnittsnote und der Wartezeit eröffnen.“ [9]

### Prüfungsordnung

Eine neue Online-Prüfungsform an einer Fakultät muss in der **Prüfungsordnung** vermerkt und anerkannt werden, wenn Online-Prüfungen als Leistungsnachweis akzeptiert werden sollen. Die eindeutige Zuordnung der Prüfungsteilnehmenden zu den Prüfungsergebnissen muss immer gewährleistet sein. Es sollte definiert werden, welche konventionellen Prüfungsverfahren, wie Testate, Klausuren, mündliche Prüfungen, u.s.w. durch Online-Prüfungsverfahren ergänzt oder ersetzt werden dürfen. Auch eine Aufzählung anerkannter Fragetypen, wie Multiple-Choice oder Freitext kann sinnvoll sein. Im Einzelfall ist hier juristischer Rat angebracht.

### Nachweis- und Archivierungspflicht

Die **Nachweis- und Archivierungspflicht** kann relativ unkompliziert über einen unterschriebenen Ausdruck der Prüfungsergebnisse eingehalten werden [16]. Diese Möglichkeit ist bereits in ILIAS 3 integriert.

Alternative für einen Ausdruck am Ende der Online-Prüfung ist die aufwendigere, digital signierte Aufbewahrung der Prüfungsdaten, um eine Unveränderlichkeit zu gewährleisten.

### Sonstige Hinweise

Bei anonymen Selbsteinschätzungstests gibt es keine besonderen Vorschriften zu beachten. Erfolgt die Auswertung von Prüfungsergebnissen zu statistischen Zwecken jedoch nicht

mehr anonym, so ist die Einwilligung des Prüfungsteilnehmenden vorher einzuholen.

Bei der Erstellung von Fragenpools und Online-Lehrinhalten sind **Copyright**-Bestimmungen zu beachten. Autoren und Beteiligte sollten immer in den Metadaten der Inhalte definiert werden, wie auch z.B. Hinweise auf Genehmigung für nicht kommerzielle Weiterverwendung der Inhalte in Forschung und Lehre.

Da die rechtlichen Voraussetzungen von dem jeweils gewählten Online-Prüfungsverfahren, Bestimmungen auf Landes-, Hochschul- und Fakultätsebene abhängen, muss im Einzelfall genau nach Bedarf geklärt werden, welche Maßnahmen zu treffen sind.

### 2.4.3 Didaktik

Viele didaktische Aspekte bei Online-Prüfungsverfahren entsprechen den Vorgehensweisen bei konventionellen Prüfungsverfahren. wie z.B. die Entscheidung für formativ diagnostische oder summative Prüfungen, offene oder geschlossene Szenarien oder die Wahl der Fragetypen.

Neu hinzu kommen jedoch geeignete Auswahl dem Zweck angemessener Prüfungsverfahren und Aspekte bei der Inhaltserstellung für elektronische Tests und Prüfungen. Es müssen Lehrinhalte und Fragetypen identifiziert werden, die auf elektronische Art umgesetzt werden können und ihr eignungsdiagnostisches oder kennnisüberprüfendes Ziel dabei nicht verfehlen. Ein „Matching“ konventioneller Prüfungs- und Frageformen mit elektronischen Umsetzungsvarianten muss abgeleitet werden.

### Qualität der Inhalte

Die wichtigsten Gütekriterien bei der Realisierung von Online-Assessment, gerade bei eignungsdiagnostischen Verfahren, sind Objektivität, Validität (prognostische Gültigkeit) und Reliabilität (Zuverlässigkeit) [7]:

„... Ein Verfahren ist dann **objektiv**, wenn alle Teilnehmer gleich behandelt werden, das heißt, wenn bei der Durchführung und der Auswertung des Verfahrens sowie bei der Interpretation der Ergebnisse für alle Teilnehmer gleiche Bedingungen herrschen. Die Ergebnisse müs-

sen beispielsweise unabhängig sein von den Personen, welche ein bestimmtes Verfahren durchführen und auswerten.

Die **Zuverlässigkeit** meint das Maß an Genauigkeit, mit dem das diagnostische Instrument die betreffenden Eignungsmerkmale misst. Ein zuverlässiges Verfahren führt beispielsweise bei wiederholter Messung an denselben Personen stets zum gleichen Ergebnis; ebenso müssen zwei äquivalente Versionen eines zuverlässigen Tests, wenn sie mit den selben Personen durchgeführt werden, die gleichen Ergebnisse zeigen.

Die **Gültigkeit oder Validität** eines eignungsdiagnostischen Verfahrens bezeichnet den Grad, in dem das Verfahren diejenigen Merkmale oder Fähigkeiten, die es messen soll, auch tatsächlich misst. Bei Auswahl-Instrumenten ist die prognostische Gültigkeit von besonderer Bedeutung, das heißt das Ausmaß, in dem aus dem Ergebnis der spätere Erfolg etwa in der Ausbildung, im Studium oder im Beruf vorhergesagt werden kann. Hohe Objektivität und hohe Zuverlässigkeit eines Verfahrens sind notwendige, aber keineswegs hinreichende Voraussetzungen für dessen Vorhersagekraft. Diese wird in der Regel festgemacht an der Enge des Zusammenhangs (der Korrelation) zwischen den Ausprägungen im eignungsdiagnostischen Verfahren, beispielsweise Testleistungen vor Studienbeginn, und den späteren Leistungen, beispielsweise im Zwischen- oder Abschlussexamen oder im Bestehen oder Nichtbestehen bestimmter Prüfungen. ...“[7]

Weitere Kriterien, wie Fairness, Transparenz, Akzeptanz, Trainierbarkeit und Praktikabilität werden von Trost und Haase in „Auswahlmodelle für die Zukunft“ [7] näher erläutert.

### Prädiktoren für Studienerfolg

„...Nach Schuler (2003) bleibt - solange es keine neuen Forschungsergebnisse gibt - die Abiturnote vorerst der beste und ökonomischste Prädiktor für Studienerfolg. Inkrementelle Validitäten sind zu erzielen durch:

- Intelligenztests
- studienfeldbezogene Fähigkeitstests
- Persönlichkeitstests (Gewissenhaftigkeit, Offenheit, Leistungsmotivation)
- strukturierte, anforderungsbezogene In-

views

*Interessensindikatoren eignen sich zur Prognose von Studienzufriedenheit und Studienabbruch. ...*

*Die Auswahl der Methoden sollte in Bezug auf die jeweiligen Bewerberprofile, Zielsetzungen der Hochschulen sowie unter pragmatischen Gesichtspunkten erfolgen. Multimedialer Verfahren erhöhen die Diagnosesicherheit. Nach Rindermann & Oubaid (1999) müsste ein zuverlässiges, faires, ökonomisches und objektives Auswahlverfahren folgende Komponenten enthalten: Abiturdurchschnittsnote, studienfachspezifische Fähigkeitstests sowie Auswahlgespräche (in: Konegen-Grenier 2001).*

*Diese Empfehlungen sind jedoch mit den Anforderungen der Praxis zu verbinden.“ [9]*

Teils entstehen auch neue didaktische Ansätze gegenüber traditionellen Prüfungsvorgehensweisen. Das Definieren von elektronischen Lernwegen, Lernzielkontrollen, Feedback in Echtzeit und neue multimediale Fragetypen können die bisherige Lehre erweitern. Eigenschaften wie Anwenderkompetenz in Hinsicht auf den Umgang mit elektronischen Medien oder bessere Studierfähigkeit können so zeitgemäß gefördert werden.

Bei der Erstellung von Online-Inhalten gilt generell, dass sie immer in Zusammenarbeit von fachlich, didaktisch und multimedial versierten Fachleuten entwickelt werden sollten.

## 2.5 Szenarien und Anwendungsfälle

Der prädestinierte Einsatz von Online-Prüfungsverfahren erfolgt unbeaufsichtigt, zeit- und ortsunabhängig über Internet. Dieses Szenario ist für alle Prüfungsverfahren, die gar nicht oder nicht allein für eine abschließende Bewertung (Online-Teilbewertung) verantwortlich sind, oft effizient geeignet: Selbsteinschätzungstests, Studien- und Prüfungsvorbereitung, Vorauswahlverfahren.

Aber auch beaufsichtigte, und somit nicht mehr komplett zeit- und ortsunabhängige Einsatzbereiche (Studierfähigkeitsprüfung, Kenntnisprüfung, Online-Klausuren, -Testate, -Zertifikate),

bringen Vorteile der guten Verteilbarkeit und Erreichbarkeit von Prüfungsinhalten, sowie die Möglichkeit zu automatisierter Auswertung in Echtzeit und dem Einsatz neuer multimedialer Frageformen.

Im Folgenden werden die im universitären Kontext wichtigsten Einsatzszenarien von Online-Prüfungsverfahren erläutert:

### 2.5.1 Selbsteinschätzung für Studien- und Prüfungsvorbereitung

Selbsteinschätzungstests können in nahezu allen thematischen Bereichen für Studien- und Prüfungsvorbereitung zur Orientierung und Beratung eingesetzt werden. Studierende erhalten so Rückmeldungen über ihren Kenntnisstand oder ihre Eignung zu gewählten Fachrichtungen oder kognitiven Eigenschaften, wie Motivation, Interessenschwerpunkte, u.s.w.. Auch im Rahmen von virtueller Studienberatung kann Online-Selbsteinschätzung das Angebot bereichern.

Über Selbsteinschätzung können Kenntnisstand, allgemeine und fachspezifische Studierfähigkeit trainiert und voreingeschätzt werden.

In internationalen Zusammenhängen z.B. bei Vorauswahlverfahren zu Bachelor- und Masterstudiengängen können Zeit und Kosten gespart werden, indem die Prüfungsteilnehmenden in ihrem Heimatort über Internet an Online-Tests teilnehmen, um so schon vorab ihre Eignung für den gewählten Studiengang festzustellen. Interessenten können sich umfassend über Lehrangebot, Anforderungen und Randbedingungen online informieren und sich so ein genaues Bild eines Studienstandortes bzw. einer Fachrichtung machen.

*„ ... Auf dieser Stufe ein Self-Assessment anzubieten, bei dem potenzielle Bewerber nicht nur Information über die Studienanforderungen, sondern auch eine Rückmeldung über ihre individuelle Eignung erhalten, ist eine hilfreiche unterstützende Strategie. An der Technischen Hochschule Aachen wird seit Mitte 2002 ein webbasierter freiwilliger Studieneignungstest für die Fächer Informatik, Elektrotechnik und Technische Informatik mit entsprechender Rückmeldung angeboten. Neue Pilotprojekte, etwa an der Universität Freiburg, sehen diese Möglichkeit neben zusätzlichen eLearning-*

*Komponenten ebenfalls als Bestandteile eines Studierendenportals vor. Ein Self-Assessment in Form spezifischer Test-Arrangements bietet darüber hinaus den Vorteil, dass sich Interessierte auch auf diesem Wege mit einschlägigen Testanforderungen und Aufgabentypen vertraut machen können, wie sie eventuell anschließend im Auswahlverfahren verwendet werden. ...“ [7]*

## 2.5.2 Auswahl und Vorauswahl

Aus Sicht der Hochschulen kann eine Vorauswahl der Studieninteressierten vorgenommen werden, die im Vorfeld Aufschluss über fachliche Fähigkeiten, Motivation, Interessen und sonstige Umstände gibt. Gerade im Zuge der vermehrten Profilbildung von Hochschulen können so Passung und Eignung von Studierenden und Hochschule bzw. Fachrichtung beurteilt werden.

Für Vorauswahl können zum Beispiel fachspezifische Kenntnistests oder Studierfähigkeitstests eingesetzt werden.

Online-Vorauswahltests können, wie traditionell durchgeführte Vorauswahltests, als Teil sequentieller Prüfungsverfahren eingesetzt und über konventionelle Methoden, wie Hochschulzugangsberechtigung, Auswahlgespräche und sonstige schriftliche Bewerbungsunterlagen ergänzt werden.

Unbeaufsichtigte Online-Vorauswahltests (Open-Web) können hier allein keine rechtsverbindliche Konsequenz haben, da sie keine Durchführungsobjektivität aufweisen und verlässliche Authentifizierung, allein über Online-Identifikation, nicht gegeben ist. Es werden weitere nachgeschaltete Verfahren eingesetzt, um das korrekte Erreichen der Online-Ergebnisse zu überprüfen. Betrugsversuche während der Online-Tests würden somit im Nachhinein auffallen.

Die Online-Ergebnisse werden ausgedruckt und der üblichen Bewerbung unterschrieben als Ergänzung beigefügt (vgl. [23] [24] [25]).

Auch Bewerbung über Online-Formulare ist ein effizientes Verfahren zur Unterstützung von Vorauswahlverfahren, da die Formulareingaben elektronisch weiter verarbeitet werden können. Dieser Funktionsbereich ist an der Leibniz

Universität zurzeit HIS POS über Bewerbungsmodul zugeteilt [4].

Verbindliche Vorauswahl- und Auswahltests (Closed-Web) müssen, um abschließende Bewertung zu zulassen, in beaufsichtigter Umgebung durchgeführt werden. Ein Beispiel sind fachspezifische Kenntnisprüfungen oder Studierfähigkeitstests, deren Durchführung auch online, nach amerikanischem Beispiel, mit Beaufsichtigung denkbar ist. Da hier meist keine zentralen Assessment-Center verfügbar sind, ist bei sehr großen Teilnehmerzahlen die Bereitstellung geeigneter Infrastruktur (Computer mit Internet) und Personalbedarf (Aufsicht, Administration) zu bedenken. Die Erstellung der Prüfungsinhalte ist bei papierbasierten und elektronischen Verfahren als aufwendigste Arbeitsphase einzuschätzen.

*„... Möglich und unter pragmatischen Aspekten sinnvoll erscheint aber auch das „Vorschalten“ eines Studierfähigkeitstests vor den eigentlichen Bewerbungsprozess: Studieninteressierte nehmen am Test beispielsweise im Frühsommer teil und reichen anschließend ihr Testergebnis zusammen mit den oben erwähnten Angaben bei den Hochschulen ihrer engeren Wahl oder bei einer von diesen beauftragten Stelle ein. Bei dieser Variante kommt dem Auswahltest zugleich eine beratende Funktion zu: Aufgrund seiner Testergebnisse, die er zusammen mit ausführlichen Erläuterungen und Vergleichsdaten zurückgemeldet erhält, kann der Studieninteressierte entscheiden, ob er sich überhaupt für das Fach, das ihn interessiert, bewerben möchte. Er kann auch erkennen, an welchen Stellen – an denen der Test möglicherweise Defizite offenbart – er im Falle einer Bewerbung seine Fähigkeiten noch entwickeln sollte.*

*Das Auswahlgespräch, welches erhebliche lokale Ressourcen in personeller wie in institutioneller Hinsicht bindet, eignet sich dagegen als Instrument in der letzten Stufe des Auswahlprozesses, angewendet bei einer kleineren Zahl von Bewerbern, welche die zuvor angelegten Kriterien in zumindest befriedigendem Maße erfüllen.. ...“ [7]*

## 2.5.3 Klausuren und Testate

(Closed-Web)

Online-Prüfungen dienen dem rechtsverbindlichen Leistungsnachweis im Sinne der Prüfungsordnung und können als Ersatz für traditionelle Klausuren, Testate und sonstige verbindliche Kenntnisabfragen in der Lehre eingesetzt werden. Aufgrund der Notwendigkeit von verlässlicher Authentifizierung und Bedingungskontrolle sind vermehrt organisatorische, sicherheitsrelevante und rechtliche Aspekte zu beachten (siehe Kapitel 2.4), wie auch bei verbindlichen fachspezifischen Kenntnisprüfungen oder Studierfähigkeitsprüfungen.

Über das Erreichen eines sicheren Prüfungsmodus durch technische und organisatorische Vorkehrungen (personelle Aufsicht) können in infrastrukturell vorbereiteten Räumlichkeiten Online-Prüfungen abgenommen werden (siehe siehe Stufenmodell Prüfungsverfahren: Stufe 3 - Sicherer Online-Modus). Vorteile der Online-Durchführung liegen in der Möglichkeit zu automatischer Korrektur und der digitalen Prüfungsverwaltung. Prüfungsergebnisse stehen schneller zur Verfügung, als bei traditionellen Prüfungen. Bei Fragetypen, die keine komplett automatisierte Auswertung zulassen, kann der manuelle Korrekturaufwand über das Hinterlegen von Musterlösungen und teilweise automatisierte Korrektur erleichtert werden. Prüfungsinhalte können leicht über das Internet an verschiedene Prüfungsstandorte übermittelt werden.

#### **2.5.4 Evaluation**

Online-Prüfungsverfahren bieten umfangreiche, elektronische Möglichkeiten für die Evaluation von Test- und Prüfungsergebnissen, da auf automatisierte, statistische Auswertungen zurückgegriffen werden kann. Anonyme und personalisierte Statistiken können abgerufen werden, die detaillierte Aussagen zu Lernfortschritt und Ergebnissen geben. Auch für die Selbstevaluation für Dozenten sind diese Funktionalitäten gut geeignet. Weiterhin können Online-Umfragen erstellt werden, die Aufschluß über Akzeptanz und Zufriedenheit der Studierenden geben.

## 3 Entscheidung für ILIAS

### 3.1 ILIAS 3 als Prüfungsumgebung

ILIAS 3 (Integriertes Lern-, Informations- und Arbeitskooperations-System) [5] bietet als Lern-Content-Management-System (LCMS) Unterstützung für die Durchführung von mehrstufigen Online-Prüfungsverfahren, virtuellen Kursen und Übungen. Über Authoring-Funktionalität für die Realisierung unterschiedlicher Stufen des Online-Assessments (von Selbst-

einschätzung bis hin zu Online-Prüfungen), Kursen mit Lernzielkontrolle, Übungen, Lernmodulen, u.s.w. kann eine anspruchsvolle, webbasierte Umgebung für Prüfungsvorbereitung und -durchführung aufgebaut werden. Über die Kopplung von Stud.IP und ILIAS 3 entsteht für Lernende und Lehrende eine funktionsreiche Arbeits-, Lern-, und Prüfungsplattform.

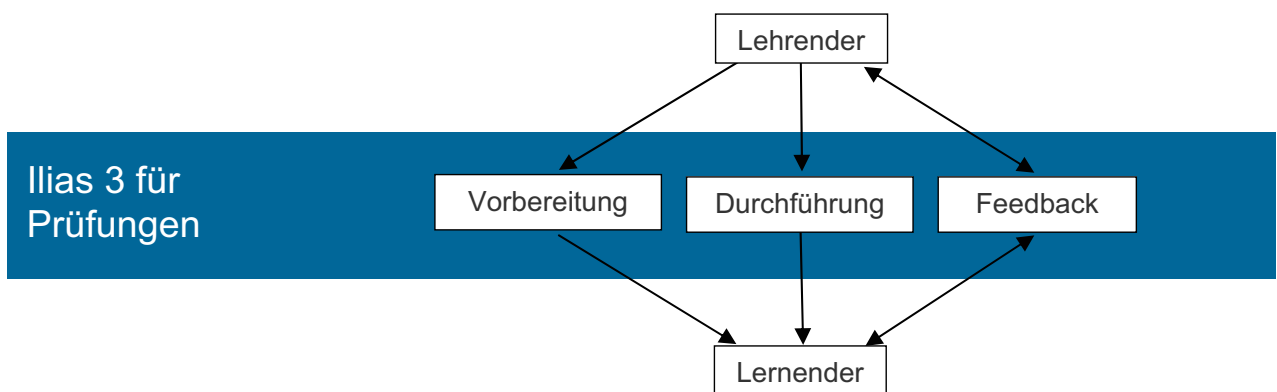


Abb. 3.3 ILIAS 3 für Online-Prüfungsverfahren

### 3.2 Marktüberblick

Um ein geeignetes System für skalierbare Prüfungsvorbereitung und -durchführung zu identifizieren, wurde eine Übersicht auf dem Markt erhältlicher Prüfungssysteme erstellt. Wichtige Kriterien hierbei waren unter anderem ein möglichst breites Einsatzspektrum, Verwendung von Standards für Prüfungsinhalte, transparente Entwicklung und Kompatibilität mit bestehenden Systemen an der Leibniz Universität Hannover (siehe Tab. 3.1).

Systemeigenschaften zu Struktur, Online-Test und -Prüfungsangebot, Statistik, Sicherheit, Inhaltsobjekte, Benutzerfreundlichkeit und Schnittstellen wurden zugrunde gelegt.

\*Über einen Gewichtungsfaktor zwischen 1 und 3 ist die Wichtigkeit der jeweiligen Eigenschaft für den konkreten Kontext an der Leibniz Universität berücksichtigt worden (1 bedeutet weniger wichtig, 3 bedeutet sehr wichtig).

Als Ergebnis über die höchste erreichte Punktzahl wird deutlich, dass das OpenSource-Lern-

Management-System ILIAS 3 am besten geeignet ist, um den Anforderungen in diesem Zusammenhang gerecht zu werden.

Die mögliche Anbindung von ILIAS 3 an das zentrale Lern-Management-System der Leibniz Universität Stud.IP ist ebenfalls ein Entscheidungskriterium. Beide Systeme arbeiten mit den gleichen Techniken und ihre Funktionalitäten ergänzen sich gut.

Ein weiteres Argument für ILIAS 3 ist, dass es einigen Nutzern an der Leibniz Universität bereits bekannt ist, da es im ELAN-Projekt [26] bereits getestet und eingesetzt wurde.

Die Wahl eines Opensource-Produktes hat den Vorteil, dass eigene Anpassungen und Erweiterungen nach Bedarf vorgenommen werden können.

ILIAS 3 ist eine der wenigen Prüfungsumgebungen, die Vorkehrungen für eine Online-Prüfung mit fortgeschrittenen Sicherheitsmechanismen, wie z.B. Zeitbeschränkungen und IP-Teilnehmerzuordnung bieten.

ILIAS 3 wird international schon oft im universitären Kontext eingesetzt und verfügt über eine stabile Community.

Das breite Spektrum an verschiedenen Fragetypen ist ebenfalls ein Pluspunkt für ILIAS 3.

### 3.3 Start mit ILIAS 3

ILIAS 3 steht für die Leibniz Universität Hannover unter der Adresse

<http://www.ilias.uni-hannover.de>

zentral zur Verfügung. Wenn Sie an einem Login für das ILIAS-System interessiert sind, um einen eigenen Bereich für Ihre Einrichtung zu erstellen oder einen praktischen Einblick zu erhalten, wenden Sie sich bitte an:

ELSA - E-Learning-Support-Abteilung (AP7)  
M. Steinberg  
T.: 0511-762-19726  
[steinberg@sra.uni-hannover.de](mailto:steinberg@sra.uni-hannover.de)

#### 3.3.1 Hilfreiche Links

##### ILIAS 3 - Test & Assessment Benutzerhandbuch

Das Test & Assessment Benutzerhandbuch soll Ihnen Hilfestellungen und Erklärungen beim Erstellen und Nutzen des ILIAS Test & Assessment Systems geben:

[http://www.ilias.de/docu/goto.php?target=pg\\_1341&client\\_id=docu](http://www.ilias.de/docu/goto.php?target=pg_1341&client_id=docu)

##### ILIAS 3 - Benutzerdokumentation

Hier finden Sie Schritt für Schritt Anleitungen zu den wichtigsten Tätigkeiten, die mit ILIAS erledigt werden können:

[http://www.ilias.de/docu/goto.php?target=pg\\_9151&client\\_id=docu](http://www.ilias.de/docu/goto.php?target=pg_9151&client_id=docu)

##### ILIAS 3 - Referenzhandbuch

Das Referenzhandbuch erläutert die Funktionsweise der Elemente von ILIAS:

[http://www.ilias.de/docu/goto.php?target=pg\\_9319&client\\_id=docu](http://www.ilias.de/docu/goto.php?target=pg_9319&client_id=docu)

Im weiteren Verlauf des HELCA-Projektes werden im Rahmen der Internationalisierung zusätzliches Schulungsmaterial und Pocket-Guides erarbeitet.

Kriterien für Online-Prüfungslösungen	Gewichtung*	Clix	dotLrn	Hyperwave	Ifis Assessment Suite	ILIAS 3.6.0	Lplus LTMS	Moodle 1.5.3	OLAT	OPS	Sakai	TOIA (Premium Edition)	Webassign	WebCT
<b>Struktur und Allgemeines</b>														
Einsatz an Hochschulen	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Transparente Entwicklung	3	0	2	3	0	3	0	3	3	0	3	0	3	0
Flexible Struktur	3	0	3	0	3	3	0	3	3	3	3	0	3	3
Corporate Design	3	3	3	3	3	3	3	3	3	N/A	3	3	3	3
LOM/SCORM Unterstützung	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	0	3
Skalierbarkeit	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3
UH kompatible Techniken	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	3	0	3	3
Stabil laufender Entwicklungsstand	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Stabile Entwicklergemeinde/Community	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Professioneller Support	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	N/A	2
Mehrsprachigkeit	3	3	3	3	3	3	N/A	3	3	3	3	N/A	0	3
OpenSource	2	0	2	0	0	2	0	2	2	0	2	0*	2	0
<b>Tests und Prüfungen</b>														
Mehr als 3 Fragetypen	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Nicht nur Multiple-Choice-Fragen	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Freitextaufgaben	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Programmieraufgaben	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
Fragenpools	3	3	0	0	3	3	3	3	0	3	3	3	0	3
Wiederverwendbarkeit der Inhalte	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Automatische Testauswertung <sup>2</sup>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Verschiedene Testarten	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	N/A	0	3
Prüfungsmodus (Exammodus)	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	N/A	3	3
Prüfungsrechtliche Vorrichtungen	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0
Integration neuer Aufgaben	3	0	N/A	N/A	3	3	0	3	N/A	3	N/A	3	3	N/A
Lernfortschrittskontrolle	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	N/A	0	3	3
IMS QTI Standard	3	3	3	3	3	3	0	3	3	N/A	3	3	0	3
<b>Statistiken</b>														
Teststatistik	3	3	N/A	3	3	3	3	3	3	3	N/A	3	3	3
Protokollierung der Inhalte	2	2	N/A	2	2	0	2	0	0	N/A	0	0	0	0
Nutzerstatistiken	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2
Versionierung	2	2	2	2	2	2	2	N/A	N/A	N/A	N/A	0	N/A	0
Umfragen	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1
<b>Sicherheit</b>														
Rechteverwaltung	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Feine Rechtevergabe möglich	2	2	0	0	2	2	2	2	2	0	2	2	2	0
Sicherheitsmechanismen für Prüfungen	3	0	0	3	3	3	3	3	0	3	0	0	3	3
SSL-Verschlüsselung	2	2	2	2	0	2	2	2	0	N/A	2	0	N/A	2
Backupkonzept	2	2	0	2	0	0	2	2	2	N/A	2	0	N/A	2
<b>Inhalte</b>														
Lehr-/Lernmodule, Kurse	3	3	3	3	0	3	0	3	3	0	3	0	3	3
HTML	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Bilder	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Java-Applets	1	N/A	1	1	1	1	0	0	0	N/A	N/A	1	1	1
Video/Animationen	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Flash	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Simulationen	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Quelltext mit Syntaxhighlighting	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Formeln editieren	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dateien	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mediapools	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	N/A	2	0	N/A
<b>Benutzerfreundlichkeit</b>														
Intuitive Bedienung	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3
Schnelle Navigation	3	3	3	0	3	0	3	3	3	0	N/A	3	0	3
Übersichtlichkeit	3	3	3	3	3	3	3	3	3	N/A	3	3	3	3
Offline-Editieren von Inhalten	2	0	N/A	2	2	2	2	0	N/A	2	N/A	0	2	0
WYSIWYG-Editor	3	3	3	3	3	3	3	3	3	N/A	3	3	0	3
Crossbrowser	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	3	0	3	0
Persönlicher Arbeitsbereich	3	3	3	3	0	3	0	0	3	0	3	0	0	3
Persönliche Einstellungen	2	2	2	2	2	2	0	2	2	N/A	2	0	0	2
<b>Bedienhilfen</b>														
Tutorial	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2
FAQ	3	0	3	3	3	3	0	3	0	0	0	3	3	3
Kontextsensitive Hilfe	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0
Anpassbares Design	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Lernmodule	3	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0
Volltextsuche	3	3	3	3	3	3	3	3	3	N/A	3	3	0	3
Erweiterte Suche	3	3	0	3	0	3	0	0	3	0	N/A	3	0	3
Filtermöglichkeiten	2	2	2	0	0	2	0	0	2	2	N/A	0	0	0
<b>Schnittstellen</b>														
Import	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Export	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Interaktion mit anderen Systemen	3	3	3	3	3	3	0	3	3	N/A	N/A	3	3	3
LDAP	3	3	3	3	0	0	0	3	0	0	0	3	3	3
SOAP	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
WebDav	2	0	2	2	0	0	0	0	2	0	2	0	0	2
Sonstige	2	2	2	2	2	2	2	2	2	N/A	N/A	2	2	2
<b>Summe der Kriterienpunkte</b>	<b>138</b>	<b>129</b>	<b>141</b>	<b>132</b>	<b>162</b>	<b>112</b>	<b>145</b>	<b>138</b>	<b>95</b>	<b>120</b>	<b>107</b>	<b>116</b>	<b>141</b>	
<b>Techniken</b>														
<b>Ranking</b>	4	6	3	5	1	9	2	4	11	7	10	8	3	

Tab. 3.1 Kriterienmatrix für Online-Prüfungssysteme

### 3.4 Stud.IP und ILIAS

Über Stud.IP können Lehrende und Lernende verfügbare und eigene Veranstaltungen einsehen und organisieren, sowie mit anderen Stud.IP-Nutzern kommunizieren.

ILIAS 3 realisiert die Bereitstellung von weiterführenden virtuellen Kurse, mehrstufigen, Online-Prüfungsverfahren (Online-Assessment), die bald auch Stud.IP-Veranstaltungen zugeordnet werden können.

Über eine direkte Verknüpfung zu Stud.IP kann die Möglichkeit geschaffen werden, ohne eine weitere Anmeldung zwischen den beiden Systemen zu wechseln. Lernmodule und Tests

können direkt aus Stud.IP aufgerufen werden. Die Erstellung und Bearbeitung der Inhalte erfolgt weiterhin in der Authoringumgebung von ILIAS. Über eine Anpassung der ILIAS-Oberfläche an das Stud.IP-Design kann auch optisch der Zusammenhang der beiden Systeme hergestellt werden.

Über eine zentrale, webbasierte Bereitstellung von ILIAS 3 und die Anbindung an bestehende Lernkontexte über Stud.IP kann die Prüfungsvorbereitung und -durchführung nahtlos in das E-Learning-Gesamtkonzept integriert werden.

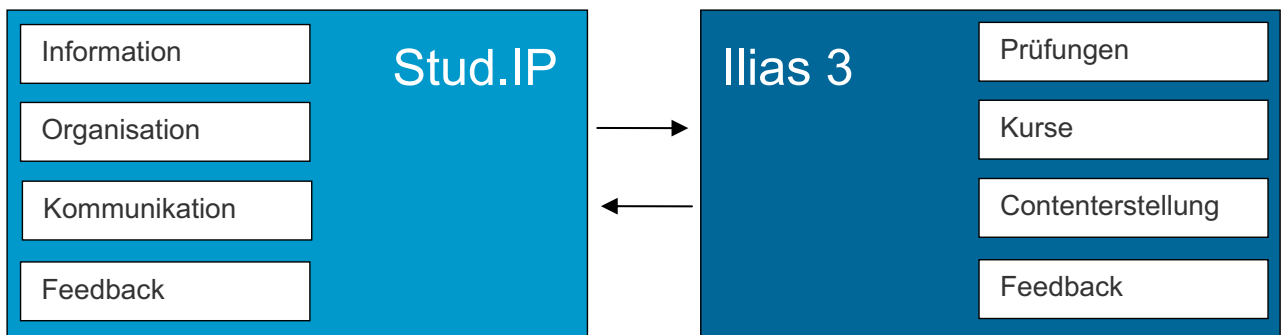


Abb. 3.4 Stud.IP und ILIAS 3

## 4 Prüfungsvorbereitung und -durchführung

### 4.1 Ein Stufenmodell für Online-Prüfungsverfahren

Die klassische Präsenzlehre sieht Lernzielkontrollen und Kenntnisabfragen über papierbasierte Testate, Übungen, Tests, Klausuren, mündliche Prüfungen, u.s.w. vor. Gerade bei großen Teilnehmerzahlen oder enormem Korrekturaufwand der Ergebnisse kommt es zu hohem personellem Aufwand, der sinkendem Personalstand an den Universitäten gegenüber steht.

Bei Prüfungen mit großen Teilnehmerzahlen (ab 400 Teilnehmern) oder langen Korrekturzeiten (ab 20 Min.) und einer Prüfungsdauer bis 120 Min. gilt der Einsatz von elektronischen Klausuren nach einer Untersuchung des ZMML der Universität Bremen in Hinsicht auf Arbeitsentlastung der Lehrenden als besonders effektiv [15].

Für die Durchführung von webunterstützten und webbasierten Prüfungsverfahren (Online-Assessment) sind organisatorische, rechtliche, technische und didaktische Aspekte zu berücksichtigen. Es ist offensichtlich, dass webunterstützte Tests zur reinen Selbsteinschätzung ohne eine summative Bewertung sehr viel weniger organisatorischen, rechtlichen und technischen Aufwand erfordern, als prüfungsrechtlich verbindliche Online-Prüfungen, die als Leistungsnachweis dienen. Daran wird deutlich, dass man Online-Assessment als ein mehrstufiges Verfahren betrachten kann, in dem unterschiedliche Stufen nach Aspekten wie Logistik, Sicherheit, Lernzielen, Aufwand, Inhalt, u.s.w. definiert werden.

In diesem Abschnitt wird ein mehrstufiges Verfahren für webbasierte bzw. webunterstützte

Prüfungsvorbereitung und -durchführung (Online-Assisted/Based-Assessment) näher erläutert.

Das entwickelte 3-stufige Modell für Online-Prüfungsverfahren mit flexiblen Zwischenstufen beinhaltet unterschiedliche Prüfungsstufen von webbasierter Selbsteinschätzung oder Studienvorbereitung bis hin zu webunterstützten, rechtsrelevanten Online-Prüfungen.

Kennzeichen der einzelnen Prüfungsstufen sind Kriterien, wie z.B. Bewertungsanteil, Beaufsichtigung oder Sicherheit.

Eine zuverlässige Umsetzung der sicheren Prüfungsstufe 3 erfordert noch Entwicklungsaufwand und Erweiterung von ILIAS 3, während Stufe 2 mit weniger umfangreichen Ergänzungen des Prüfungssystems auskommt und somit gerade am Anfang als effizient einzuschätzen ist.

Validität und Reliabilität der Prüfungsinhalte sind als stufenübergreifend konstant zu betrachten, da sie zu den wenigen Kriterien gehören, die von Stufe 1 bis 3 unverändert gut in ihrer Qualität bleiben sollten (siehe 4.3 Prüfungsdesign). Bei der Erstellung von Fragenpools muss von Anfang an Qualität vor Quantität stehen, und es sind weniger Kompromisse, als auf technischer oder rechtlicher Ebene möglich, da von Anfang an Nachhaltigkeit gefordert ist. Für jeden Prüfungsinhalt muss der passende elektronische Fragetyp identifiziert und umgesetzt werden, unabhängig davon in welchen Prüfungsszenarien er anschließend verwendet wird.

Ziel des entwickelten Stufenmodells ist, eine Vorgehensweise für die sukzessive und an ver-

schiedene Lernkontexte anpassbare Einführung von Online-Prüfungsszenarien zu definieren. Prüfungsinhalte für unterschiedliche Fachrichtungen und Lernziele erfordern individuelle Vorgehensweisen bei der Umsetzung.

Die drei Stufen des Modells mit Zwischenstufen sind auf unterschiedliche Schwerpunkte ausgerichtet, wie z.B. Selbsteinschätzung, Prüfungsvorbereitung oder Vorauswahlverfahren. Das ermöglicht ein breites Einsatzfeld, in dem jede Fachrichtung die für sie geeignete Stufe wählen und iterativ nach Bedarf ausbauen kann.

Der Anteil der einfließenden Online-Bewertung wird berücksichtigt: keine relevante Bewertung für Selbsteinschätzung, Online-Teilbewertung und reine Online-Bewertung. In Fällen, bei denen verlässliche Sicherheit gefordert ist, sind bei Verfahren mit reiner Online-Bewertung Aufwand und Nutzen abzuwägen, da hier die meisten organisatorischen und technischen Vorkehrungen getroffen werden müssen - ähnlich dem Aufwand für Durchführungskontrolle bei traditionellen Klausuren.

Gemischte Bewertungsverfahren aus Online-Tests und herkömmlichen Methoden, wie Auswahlgesprächen, schriftlicher Bewerbung, u.s.w. können in vielen Zusammenhängen Mehrwerte bringen, ohne einen zu hohen Initialaufwand zu benötigen. Bei einigen Online-Vorauswahlverfahren für Masterstudiengänge an Universitäten (z.B. Kassel, Darmstadt) [23] [24] werden die Online-Testergebnisse mit der schriftlichen Bewerbung, die ohnehin nötig ist, zusammen eingesandt. An der Ludwig-Maximilian-Universität München wird Studieninteressierten ein freiwilliger Online-Test für die reine Selbsteinschätzung der Eignung zum Informatikstudium angeboten [25].

Die Probleme der Authentifizierung und der Bedingungskontrolle können für einige Zwecke über sequentielle Verfahren umgangen werden, wenn die Online-Ergebnisse nicht allein verantwortlich für eine abschließende Bewertung sind (Pre-Assessment), sondern ergänzend durch weitere Nachweise oder persönliche Überprüfung kontrolliert werden (Gespräche, Zeugnisse, Lebenslauf, ...). Somit würden Täuschungsversuche in Online-Tests im Nachhinein z.B. in Gesprächen auffallen.

Jede Art der Online-Prüfungsverfahren erfordert die Erstellung von geeigneten, wieder verwendbaren Fragenpools als Basis. Die Fragenpools sind unabhängig von der gewählten Prüfungsstufe.

Online-Prüfungen bedürfen ausreichender Vorbereitung aller Beteiligten, wie Studierende, Dozenten, Administratoren, die über eine inkrementelle Einführung, angefangen bei einfach umsetzbaren Szenarien, realisierbar ist. Die Einführung von Online-Prüfungsverfahren sollte ohne relevante Bewertung der Ergebnisse mit niedrigschwelligen Angeboten begonnen werden, um alle Beteiligten an die neuen Techniken und Abläufe heran zuführen und so im Vorfeld Akzeptanz zu schaffen. Dafür sind Online-Tests zur Selbsteinschätzung (Stufe 1) und Studienvorbereitung bestens geeignet.

### **Stufe 1 - Basis Online-Modus (Open-Web)**

Diese Stufe ist technisch und organisatorisch am leichtesten zu realisieren. Es wird das ILIAS-Basissystem zur Verfügung gestellt und die Erstellung von Fragenpools für Selbsteinschätzung, Prüfungsvorbereitung mit anschließender anonymer Evaluation kann beginnen. Dieser Modus dient der unbeaufsichtigten, ortsunabhängigen Durchführung von Online-Tests (offenes Szenario). Die Korrektur der Testfragen erfolgt webbasiert - also vollständig automatisiert über ILIAS. Allerdings werden die Ergebnisse zu keiner personalisierten Auswertung verwendet, sondern nur für allgemeine Evaluation. Besonders in Stufe 1 bietet sich der Einsatz von Notebooks und mobilen Endgeräten an.

- Für Selbsteinschätzung Diagnose bzw. formatives Verfahren
- Für Prüfungsvorbereitung
- Für Studienvorbereitung
- Für Evaluation
- Keine Bewertung
  - reine Selbsteinschätzung und Evaluation: geht in keine Leistungsbewertung ein. (Keine Konsequenzen für den Lernenden)
- Keine zusätzlichen Sicherheitsmaßnahmen
- Anonyme Teilnahme
- Einsatz von Notebooks und mobilen Endgeräten (Handy, PDA, ...) möglich

- Keine Beaufsichtigung: zeit- und ortsunabhängige Teilnahme über Internetzugang.

Stufenmodell für Online-Prüfungsverfahren		Prüfungsart				Bewertung Korrektur					Didaktik				Zeit Ort	
		Selbsteinschätzung	Studien- und Prüfungsvorbereitung	Auswahl und Vorauswahl	Leistungsnachweis	Online-Bewertung	Online-Teilbewertung	Konventionelle Bewertung	Automatische Korrektur	Manuelle (Nach)Korrektur	Formative Prüfung	Summative Prüfung	Offenes Szenario	Geschlossenes Szenario	Zeitunabhängig	Ortsunabhängig
<b>Stufe 1</b>	Keine zusätzliche Sicherheit	X	X			X			X		X		X		X	X
<b>Stufe 2</b>	Daten-, Kommunikationssicherheit		X	X			X	X	X	X	X	X	X		X	X
<b>Stufe 3</b>	Sichere Prüfungsumgebung			X	X	X			X	X		X		X		

Tab. 3.4 Stufenmodell für Online-Prüfungsverfahren

**Stufe 2 - Erweiterter Online-Modus (Open-Web)**

Stufe 2 dient z.B. der Durchführung von Vorauswahlverfahren oder fachspezifischen Kenntnisüberprüfungen, bei denen Online-Teilbewertung eingesetzt wird (eignungsdiagnostische Voreinschätzung). Die endgültige Leistungsbewertung erfolgt aus der Mischung von webbasierter und konventioneller Bewertung (Online-Teilbewertung). Diese Stufe ist gegenüber Stufe 2 um serverseitige Sicherheitsmaßnahmen erweitert. Die Teilnahme an Prüfungsszenarien der Stufe 2 erfolgt nicht mehr anonym. Stufe 2 ist überwiegend für den Einsatz in offenen Szenarien vorgesehen, da eine geschlossene Prüfungsumgebung verstärkten organisatorischen Aufwand bedeuten würde. Bei offenen Szenarien ist zu beachten, dass der in Online-Tests ermittelte Kenntnisstand in anschließenden konventionellen Verfahren (schriftliche Bewerbung, weitere Tests, Ge-

sprache, ...) kontrolliert werden muss, um eventuelle Betrugsversuche aufzudecken.

- Vorauswahlverfahren, fachspezifische Kenntnisüberprüfung
- Online-Teilbewertung
- abschließende Bewertung erfolgt gemischt aus elektronischen und konventionellen Verfahren
- Serverseitige Sicherheitsmaßnahmen
- Online-Identifikation
- Kommunikations- und Datenverschlüsselung
  - Schutz der Benutzer- und Testdaten
  - Netzwerkisolation der Prüfungsfragen
  - Fragenpools mit Zufallsauswahl
- Teilnehmer akzeptiert bestimmte Regeln
  - Einwilligung zu nicht anonymisierter Auswertung
- Ausdrückliches Plagiatverbot
- Mit oder ohne Beaufsichtigung
- Offenes (oder geschlossenes) Szenario

### Stufe 3 - Sicherer Online-Modus (Closed-Web)

Diese Stufe ist für geschlossene Prüfungsszenarien vorgesehen. Stufe 3 stellt eine Erweiterung von Stufe 2 um clientseitige Sicherheit dar, um den organisatorischen Arbeitsaufwand von Lehrenden und Administratoren frühzeitig und Kontrolle zu verringern. Die Bewertung erfolgt auf Basis der Online-Prüfung und wird nicht über konventionelle Verfahren ergänzt. Die an zentralen Orten stattfindende, beaufsichtigte, nicht mehr ortsunabhängige Online-Prüfung ersetzt herkömmliche Leistungsnachweise.

- Online-Prüfung
- Online-Bewertung
- Verbindliche Kenntnisüberprüfung für Leistungsnachweise
  - Ohne Ergänzung durch konventionelle Prüfungsverfahren
  - Als Ersatz für traditionelle Prüfungen
- Stufe 2 wird über clientseitige Sicherheit ergänzt:
  - Software, Hardware, Betriebssystem, Netzwerk
  - Konfiguration von Netzwerkzugriff, Browseroberfläche, Betriebssystemzugriff, Anwendungszugriff

- Arbeitsstandwiederherstellung
- Backupmechanismus
- Schutz vor Betrugsversuchen
- Zeitliche Beschränkung der Testzugänge
- Eindeutige Zuordnung der Prüfungsergebnisse zu den Lernenden
  - Feste IP-Teilnehmer -Zuordnung
- ILIAS sollte über eine Sicherheitsapplikation (clientseitig) ergänzt werden, um den Konfigurationsaufwand für einen sicheren Prüfungsmodus zu verringern.
- Geschlossenes Szenario
- Authentifizierung über Aufsichtspersonal.

## 4.2 Organisation von Online-Prüfungsverfahren

### 4.2.1 Arbeitsphasen

Die Vorgehensweise bei der Arbeit mit Online-Prüfungsverfahren lässt sich in drei Phasen einteilen: Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung.

Am Anfang sollte immer die Identifizierung und Definition von webunterstützt umzusetzenden Prüfungsinhalten stehen. Diese Schritte sind bei allen Prüfungsstufen anzuwenden:

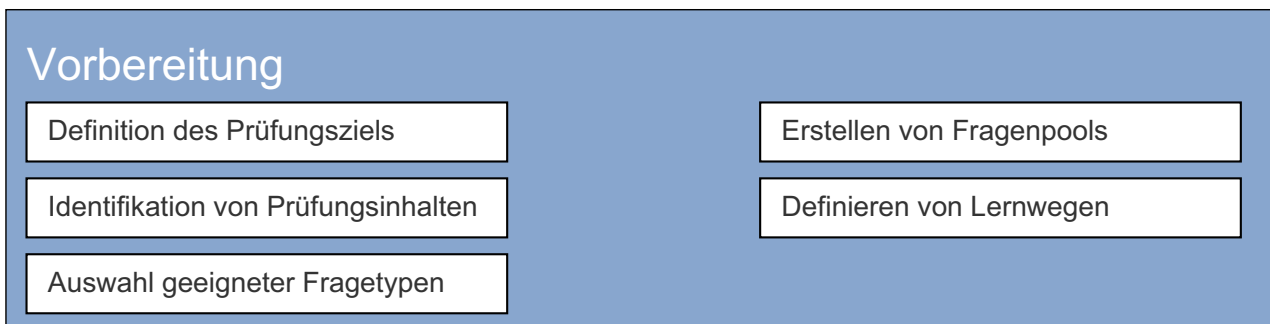


Abb. 3.5 Vorbereitung von Online-Prüfungsverfahren

Wenn der Inhalt und das Prüfungsziel festgelegt sind, müssen fachlichen Inhalten geeignete, elektronische Fragetypen zugeordnet werden, die das Lernziel nicht verfehlen (Validität). Dieser Teil der Vorbereitung zusammen mit der Umsetzung ist am aufwändigsten einzuschätzen und sollte in Kooperation von erfahrenen Lehrpersonen und Multimedia-versierten Kräften geschehen. Je nach gewählter Prüfungs-

stufe sind nach der Erstellung der Fragenkataloge, die für alle Szenarien benötigt werden, mehr oder weniger organisatorische, technische und rechtliche Aspekte zu klären.

Wenn noch keine Erfahrungen bei Lehrenden und Lernenden vorhanden sind, empfiehlt es sich, mit Tests zur Selbsteinschätzung (Stufe 1), die nicht für Leistungsnachweise verwendet werden, zu beginnen.

Der organisatorische Aufwand bei der Durchführung von Online-Prüfungsverfahren hängt stark von der gewählten Prüfungsstufe ab. In der folgenden Abbildung ist die Durchführung einer Online-Prüfung in der dritten, sicheren Stufe dargestellt, die den meisten Aufwand er-

fordert. In Stufe 1 finden diese Schritte keine Berücksichtigung. In Stufe 2 können je nach Szenario einige der genannten Schritte, wie Teilnehmerorganisation, Beachtung finden.

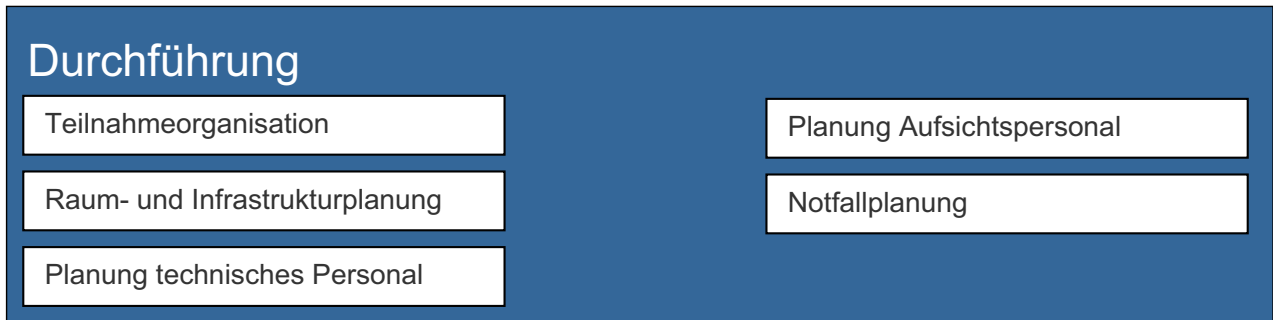


Abb. 3.6 Durchführung von Online-Prüfungen

Die Nachbereitung von Online-Prüfungsverfahren kann wieder als allgemein gültig für alle Prüfungsstufen angesehen werden. Die Art der Ausführung einzelner Schritte, wie z.B. Ergebnisveröffentlichung oder Prüfungseinsicht,

hängt jedoch wiederum vom gewählten Einsatzgebiet ab.

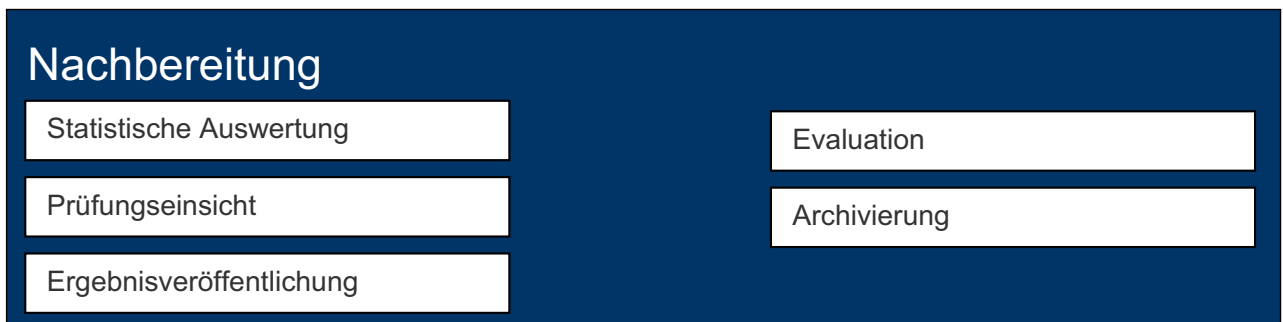


Abb. 3.7 Nachbereitung von Online-Prüfungsverfahren

#### 4.2.2 Infrastruktur

Für eine effiziente Umsetzung von elektronischen Prüfungen mit großen Teilnehmerzahlen wird in der Fachwelt nach amerikanischem Beispiel die Verwendung von Assessment-Centern empfohlen [22]. Gerade in Hinsicht auf Authentifizierung und Sicherheit bieten sie eine verlässliche Infrastruktur.

In der Etablierungsphase von Online-Assessment ist aber auch räumlich und zeitlich verteilte Prüfungsdurchführung ohne zentrale Assessment-Center praktikabel. CIP-Pools,

Labore und Multimedia-Hörsäle stehen an vielen Universitäten mit geeigneter Ausstattung als verteilte, kleine „Assessment-Center“ zur Verfügung. Es bedarf guter Vorbereitung und Organisation von Aufsichts- und Administrationspersonal, um gleichzeitige oder zeitversetzte, verteilte Online-Prüfungsverfahren zu realisieren. Aufsichts- und Notfallpläne sollten aufgestellt werden. Auch bei konventionellen Prüfungen wird diese Vorgehensweise bereits angewendet. Für nicht lokal durchzuführende, internationale Online-Prüfungen, z.B. im Zusammenhang mit verbindlichen Auswahlver-

fahren für Masterstudiengänge, ist das Nutzen von Einrichtungen im jeweiligen Herkunftsland der interessierten Bewerber denkbar. In Frage kommen dort ebenfalls Hochschulen, Goethe-Institute oder andere Einrichtungen mit geeigneter Infrastruktur.

Für eine sichere Prüfungsdurchführung ist der Einsatz der in Stufe 3 erwähnten clientseitigen Sicherheitsapplikation interessant, da so per Download der Software über Internet (z.B. mit Java Webstart) in kürzester Zeit ein Online-Prüfungsmodus hergestellt werden kann. Der Wechsel zwischen Übungs- und Prüfungsszenarien wird stark erleichtert und die Ressourcen für Aufsichts- und Administrationspersonal verringert. Bei Einsatz einer Sicherheitsapplikation beschränkt sich der Personalaufwand während einer Online-Prüfung darauf, die Teilnehmenden einmalig zu authentifizieren und sicherzustellen, dass die Plätze nicht vorzeitig verlassen oder getauscht werden. Auch im internationalen Prüfungsszenario kann so der Konfigurations- und Personalaufwand gering gehalten werden.

Unabhängig davon, an welchem Standort sich der zu Prüfende befindet, bleibt das Problem der Authentifizierung nur über Internet bestehen. In lokalen und über Distanz durchzuführenden Online-Prüfungen, die als alleiniger Leistungsnachweis oder Zertifikat verwendet werden, müssen eindeutige Authentifizierung und Bedingungskontrolle gewährleistet werden. Diese Rahmenbedingungen werden, wie bei konventionellen Methoden, durch eine vertrauenswürdige Person gelöst, die die Identität des Prüfungsteilnehmenden vor Ort überprüft.

### 4.3 Prüfungsinhalte

Inhalte für verschiedene Online-Prüfungsverfahren werden über sogenannte Fragenpools erstellt. Ein Fragenpool kann viele wiederverwendbare Fragen unterschiedlichster Fragetypen beinhalten. So können erstellte Fragen unabhängig von der Prüfungsart stufenübergreifend verwendet werden. Vorteil dieser elektronischen Fragenerstellung gegenüber konventionellen Prüfungsinhalten sind die einfache Wiederverwendbarkeit, und somit Nachhal-

tigkeit. Durch ein einheitliches Im- und Exportformat (International Metadata Standard / Question and Test Interoperability - (QTI/IMS) ist die Verwendung der Fragenpools in verschiedenen Prüfungssystemen gewährleistet.

Die Erstellung von Fragenpools mit qualitativ wertvollen Prüfungsinhalten ist der zeit- und kostenintensivste Aspekt bei der Durchführung von elektronischen Prüfungen. Auch hier kann jedoch etappenweise vorgegangen werden, indem am Anfang Inhalte für schnell realisierbare, geschlossene Fragetypen, wie Multiple-Choice oder Lückentext gewählt werden. Aufwändige, erweiterte Fragetypen können nach und nach ergänzt werden.

Die Art der Auswertung spielt eine entscheidende Rolle im Prüfungsdesign. Bei so genannten geschlossenen Fragetypen, wie Multiple-Choice, Lückentext oder Zuordnungsfragen ist eine automatische Auswertung gegeben. Bei freien Fragetypen, wie Freitext- oder Zeichenaufgaben, kann eine automatische Auswertung jedoch nicht immer vollständig gewährleistet werden. Auch Zwischenlösungen mit automatischer Vorüberprüfung und manueller Endkontrolle an Hand einer Musterlösung bringen bereits arbeitserleichternde Vorteile und können u.a. gut bei Selbsteinschätzungsszenarien eingesetzt werden, bei denen der Teilnehmende seine Lösung selbst mit einer hinterlegten Musterlösung abgleichen kann.

Ilias 3 Testarten und Einstellungen	Stufe			Prüfungsart			Vorzunehmende Einstellungen									
	Stufe 1 - Basis Online-Modus	Stufe 2 - Erweiterter Online-Modus	Stufe 3 - Sicherer Online-Modus	Selbsteinschätzung	Studien- und Prüfungsvorbereitung	Auswahl und Vorauswahl	Leistungsnachweis	Fragenreihenfolge	Bewertung von Teillösungen	Bewertung bei mehreren Testdurchläufen	Art der Ergebnisausgabe	Datum für Ergebnisausgabe	Anzahl von maximalen Testdurchläufen	Maximale Bearbeitungszeit	Startzeit / Endzeit	Zufällige Fragenauswahl
<b>Selbsteinschätzung</b>	X			X	X	X		X	X		X		X	X		X
<b>Wechselnder Zufallstest</b>	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Test unter Prüfungsbedingungen</b>	X	X			X	X		X	X			X	X	X	X	X
<b>Online-Prüfung</b>			X			X	X		X			X		X	X	

Tab. 3.5 ILIAS 3 Testarten und Einstellungen

Bei der multimedialen Umsetzung und dem damit verbundenen Erstellungsaufwand kann ebenfalls in Etappen gearbeitet werden, indem zuerst Inhalte gewählt werden, die über schnell zu erstellende Single-, Multiple-Choice- oder Lückentext-Fragen elektronisch abgebildet werden können. Allerdings muss hierbei die Vermittlung komplexerer Inhalte vorläufig weiterhin über konventionelle Verfahren abgedeckt werden, bis aufwendigere Online-Fragenpools zur Verfügung stehen (siehe 4.3.1 Fragetypen).

Der Ablauf bei der Erstellung von Online-Fragenpools sollte immer der folgende sein:

- Definition von Prüfungszielen
  - Nach Stufenmodell siehe 4.1
- Identifizierung von Inhalten
- Auswahl geeigneter Fragetypen
- Erstellen von Fragenpools
- Definieren von Lernwegen
  - Kurse, Übungen, Tests, Prüfungen,...

Detaillierte Dokumentation und Erläuterungen zu der Erstellung von Tests in ILIAS befinden

sich in der ILIAS "Test und Assessment Dokumentation" unter:

[http://www.ilias.de/docu/goto.php?target=pg\\_1296&client\\_id=docu](http://www.ilias.de/docu/goto.php?target=pg_1296&client_id=docu)

### 4.3.1 Fragetypen

In ILIAS steht eine gute Auswahl an unterschiedlichen Fragetypen zur Verfügung:

- Single- und Multiple Choice Fragen
- Lückentext-Fragen
- Freitext-Fragen
- Zuordnungsfragen
  - Term und Definition
  - Term und Bild
- Anordnungsfragen
- Imagemap-Fragen
- Java-Applet-Fragen

Eine genauere Beschreibung und Erläuterungen zu den unterschiedlichen Fragetypen finden Sie in der ILIAS "Test und Assessment Dokumentation" unter:

[http://www.ilias.de/docu/goto.php?target=pg\\_1310&client\\_id=docu](http://www.ilias.de/docu/goto.php?target=pg_1310&client_id=docu)

Die Auswahl an Fragetypen kann durch Eigenentwicklung nach Bedarf erweitert werden, da ILIAS ein Opensource-Produkt mit offenem Quellcode (PHP) ist.

Auch eine Ergänzung durch selbst erstellte Java-Applet-Fragen für fachspezifische Inhalte, wie Simulationen oder interaktive Editoren ist denkbar. Um so spezifischer jedoch die Fragenanforderungen, desto höher ist der Entwicklungsaufwand einer solchen Fragenimplementierung einzuschätzen.

## 5 Fazit und Ausblick

### 5.1 Zusammenfassung

Online-Auswahlverfahren sind in dieser Ausarbeitung als ein Teil von Online-Prüfungsverfahren (oder Online-Assessment) behandelt worden, um einen Überblick über das gesamte Themengebiet zu geben und ein möglichst großes Spektrum an Möglichkeiten für eine erfolgreiche, stufenweise Einführung anzubieten. Online-Assessment sollte auf lange Sicht breitflächig in verschiedenen Bereichen eingesetzt werden, um alle Vorteile nutzen zu können und auch die Prüfungsdurchführung der heutigen Zeit anzugleichen.

Online-Prüfungsverfahren können die traditionelle Lehre in Form von lehrbegleitenden Szenarien mit unterschiedlichsten Prüfungszielen unterstützen. Online-Assessment hat ein breites Einsatzgebiet, das über mehrstufige Verfahren an den jeweiligen Bedarf angepasst und realisiert werden kann.

Im Rahmen der ansteigenden Auswahl- und Bewerbungsverfahren, die auf Hochschulen zukommen, kann Online-Assessment als ein flexibles Werkzeug für Qualitätssicherung, Lehrverbesserung und Arbeitserleichterung eingesetzt werden.

Der Einsatz von Auswahlverfahren gewährleistet eine bessere Passung zwischen den Studierenden und den von ihnen gewählten Fachrichtungen oder Hochschulen. Profilbildung an Hochschulen, zunehmende Differenzierung von Studiengängen in Deutschland und ansteigendes Wettbewerbsdenken sind von aktuellem Interesse. Das Online-Angebot einer Hochschule kann viel zu der Profilbildung einer Hochschule beitragen und Lehrende und Lernende bestmöglich unterstützen.

*„ ... Auch ökonomische Gesichtspunkte spielen eine wichtige Rolle. Da ein Studierender den Staat im Jahr durchschnittlich 7.280 Euro kostet, sollen mit einer gezielten Auswahl motivierter und fähiger Studierenden die Studienzeiten verkürzt und die Abbruchquoten gesenkt werden. Dies wird sich langfristig auch auf die in Zukunft stärker leistungsbezogene Mittelzuweisung auf Hochschulen und Fakultäten auswirken. [9]*

Im E-Learning wird allgemein verstärkt Wert auf Nachhaltigkeit und auf lange Sicht verlässliche Strukturen gelegt, die den Lernenden ein ganzes Leben lang begleiten, sich weiterentwickeln können und rund um die Uhr „on demand“ zur Verfügung stehen. Multimediale Fragetypen und neue Prüfungsmöglichkeiten mit detailliertem Feedback in Echtzeit über Internet können Studierfähigkeit und Anwenderkompetenz schulen. Online-Assessment erweitert eine E-Learning-Umgebung über austauschbare, wiederverwertbare Fragenkataloge, skalierbare Prüfungsverfahren und -inhalteerstellung.

Um Aufwand und Nutzen bei der Erstellung von Online-Fragenpools in einem ausgewogenen Verhältnis zu halten und Akzeptanz bei den Nutzern zu erreichen, sollte einfach und praktikabel begonnen werden.

Alle Einzelheiten zu der Thematik des Online-Assessments für jeden spezifischen Anwendungsfall detailliert zu klären und zu beschreiben, würde den Rahmen dieser Ausarbeitung sprengen. Vielmehr soll das breite Einsatzgebiet von Online-Assessment verdeutlicht, der Einstieg in die Thematik erleichtert und auf wichtigste Aspekte hingewiesen werden.

Da zu treffende Maßnahmen und Vorgehensweisen stark vom jeweils gewählten Prüfungsszenario abhängen, müssen diese individuell von Fall zu Fall identifiziert und umgesetzt werden. Hierfür bietet die ELSA interessierten Einrichtungen Unterstützung und Beratung an.

## 5.2 Stand der Dinge

ILIAS 3 steht mit Basisangebot zur Verfügung, um Interessierten Einblicke und eigene Erfahrungen mit dem System und ersten Stufen des Online-Assessments anzubieten:

<http://www.ilias.uni-hannover.de>

Die Voraussetzungen für Durchführung von Stufe 1 und Teilen von Stufe 2 des beschriebenen Stufenmodells für Online-Prüfungsverfahren (siehe Kapitel 4.1) sind vorhanden und Inhalte für Selbsteinschätzung, Studien- und Prüfungsvorbereitung können erstellt und angeboten werden. Somit wird die Möglichkeit gegeben, alle Beteiligten Schritt für Schritt mit den neuen Methoden vertraut zu machen. Um Prüfungsszenarien, die nur über Online-Bewertung mit Durchführungsobjektivität in sicherer Prüfungsumgebung stattfinden sollen (Online-Klausur, Online-Kennntnisprüfungen, ...), anbieten zu können, bedarf es noch weiterer Entwicklung. Stufe 3 des Stufenmodells wird voraussichtlich in ca. 1 Jahr prototypisch zur Verfügung stehen.

Wenn Sie an einem Login für das ILIAS-System interessiert sind, um Ihren eigenen Bereich zu erstellen oder einen praktischen Einblick zu erhalten, wenden Sie sich bitte an:

ELSA - E-Learning-Support-Abteilung (AP7)  
M. Steinberg  
T.: 0511-762-19726  
[steinberg@sra.uni-hannover.de](mailto:steinberg@sra.uni-hannover.de)

Am SRA sind Kurse und Fragenpools zu den Fächern „Einführung in Betriebssysteme“ und „Grundlagen der Rechnerarchitektur“ erstellt worden, die in den nächsten Semestern zu Test- und Evaluationszwecken in der Lehre eingesetzt werden.

Auch weiterführende Quellen zu den hier behandelten Themenbereichen sind in ILIAS 3 abgelegt.

Im Rahmen von studentischen Arbeiten werden zurzeit Erweiterungen von ILIAS 3 in den Bereichen Sicherheit und erweiterte Fragetypen für fachspezifische Inhalte untersucht.

## 5.3 Weiteres Vorgehen

Für das WS 06/07 ist die Bereitstellung der Anbindung von ILIAS und Stud.IP geplant, sodass ein komfortabler Wechsel zwischen beiden Systemen gegeben ist.

Es wird Informations- und Schulungsmaterial zu Online-Prüfungsverfahren mit ILIAS 3 erstellt, um potentiell interessierte Einrichtungen besser informieren und beraten zu können.

Ein Online-Informationsangebot soll bald im gerade entstehenden ELSA-Portal integriert werden.

Nach Bedarf (spätestens ab 2007) sind Schulungen für Online-Assessment mit ILIAS 3 geplant.

Ab Juli 2006 beginnt eine einjährige Implementierungsphase für den Ausbau weiterer Prüfungsstufen, Verbesserungen und Erweiterungen von ILIAS 3. Gleichzeitig wird iterativ Test- und Evaluationsbetrieb stattfinden, um Unzulänglichkeiten feststellen und verbessern zu können.

Die Klärung rechtlicher Maßnahmen und Erfordernisse ist ein wichtiger Punkt, der im Einzelfall, besonders bei rechtsrelevanten Online-Prüfungen, zu klären ist. Fakultäten müssen Änderungen in ihrer Prüfungsordnung vornehmen, um Online-Verfahren nachhaltig und breitflächig in die Lehre zu integrieren. Auch in Bezug auf das Erlassen von Satzungen zu Auswahl- und Vorauswahlverfahren auf Hochschul- bzw. Fakultätsebene gibt es noch Klärungsbedarf, und juristischer Rat sollte eingeholt werden.

## Quellen

- [1] HELCA-Projektantrag, E-Learning-Dienste für die Wissenschaft, Leibniz Universität Hannover, S. 21-23, 2005
- [2] E-Assessment, Wikipedia:  
<http://en.wikipedia.org/wiki/E-assessment>  
(besucht: Juni 2006)
- [3] Stud.IP an der Leibniz Universität Hannover:  
<https://www.elearning.uni-hannover.de>  
OpenSource Stud.IP:  
<http://www.studip.de>  
(besucht: Juni 2006)
- [4] HIS-POS, Online-Bewerbung an der Leibniz Universität Hannover:  
<http://www.uni-hannover.de/de/studium/immatrikulation/online-bewerbung/>  
(besucht: Juni 2006)
- [5] ILIAS 3 an der Leibniz Universität Hannover:  
<http://www.ilias.uni-hannover.de>  
OpenSource LMS: entwickelt von der Universität Köln:  
<http://www.ilias.de>  
(besucht: Juni 2006)
- [6] ILIAS 3 Benutzerdokumentation:  
[www.ilias.de/docu/goto.php?target=pg\\_9385&client\\_id=docu](http://www.ilias.de/docu/goto.php?target=pg_9385&client_id=docu)  
(besucht: Juni 2006)
- [7] G. Trost, K. Haase, Hochschulzulassung: Auswahlmodelle für die Zukunft, Essen und Stuttgart 2005:  
[http://www.landesstiftung-bw.de/publikationen/files/sr-6\\_hochschulzulassung\\_studierendenauswahl.pdf](http://www.landesstiftung-bw.de/publikationen/files/sr-6_hochschulzulassung_studierendenauswahl.pdf)  
(besucht: Juni 2006)
- [8] Koordinierungsstelle für die Studienberatung in Niedersachsen:  
<http://www.kfsn.uni-hannover.de/sin/schueler/zulassungsverfahren.htm>  
(besucht: Juni 2006)
- [9] H. Reuther, Einsatz von Auswahlverfahren an Hochschulen, Zusammenfassung für die Koordinierungsstelle für die Studienberatung in Niedersachsen, ZSB Lüneburg, : 21.01.2004:  
[http://www.kfsn.uni-hannover.de/studieren\\_in\\_niedersachsen/test/download/Auswahlverfahren%20an%20Hochschulen.pdf](http://www.kfsn.uni-hannover.de/studieren_in_niedersachsen/test/download/Auswahlverfahren%20an%20Hochschulen.pdf)  
(besucht: Juni 2006)
- [10] ZSB - Zentrale Studienberatung der Leibniz Universität Hannover, "Wind of change - Wandel im Studiensystem", S. 5-6, 2005
- [11] C. Kater, ELSA, "E-Learning Support an der Leibniz Universität Hannover", 29.03.06
- [12] HISLSF 8.0, Hochschul-Informationssystem GmbH:  
<http://qis.verwaltung.uni-hannover.de/qisserver/rds?state=user&type=0/>  
(besucht: Juni 2006)

[13] ILIAS 3 Benutzerhandbuch Test und Assessment:

[http://www.ilias.de/docu/goto.php?target=pg\\_1341&client\\_id=docu](http://www.ilias.de/docu/goto.php?target=pg_1341&client_id=docu)

(besucht: Juni 2006)

[14] J. Bücking, Projekt eExamination Universität Bremen:

[http://www.zmml.uni-bremen.de/exam/projekt/vor\\_nachteile.htm](http://www.zmml.uni-bremen.de/exam/projekt/vor_nachteile.htm)

(besucht: Juni 2006)

[15] K. Schwedes, H. Laue, Jens Bücking, "E-Klausuren im Alltag an der Universität Bremen", Tagung "Computergestützte Prüfungen" in Bremen, 21.11.2005:

<http://mlecture.uni-bremen.de/extern/zmml/eklausur-bremen-11-2005/>

(besucht: Mai 2006)

[16] R. Küstermann, J. Melcher, F. Tous-saint, D. Seese, "Durchführung von Onlineklausuren mit ILIAS 3", ILIAS-Konferenz-Reader 2005

[17] BECTA - British Educational Communications and Technology Agency, "E-Assessments and E-Portfolios", Januar 2006:

<http://becta.org.uk/corporate/publications/documents/e-assessment.pdf>

(besucht: Juni 2006)

[18] CSHE - Centre for The Study Of Higher Education, Melbourne, "Assessing Learning in Australien Universities", 2002:

<http://www.cshe.unimelb.edu.au/assessinglearning/docs/Online.pdf>

(besucht: Juni 2006)

[19] SQA - Scottish Qualification Authority, "SQA Guidelines on Online Assessment for Further Education", 2003:

[http://www.sqa.org.uk/files\\_ccc/GuidelinesForOnlineAssessment\(Web\).pdf](http://www.sqa.org.uk/files_ccc/GuidelinesForOnlineAssessment(Web).pdf)

(besucht: Juni 2006)

[20] BSI - Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnologie, Sicherheitshandbuch, Kapitel 3.1:

<http://www.bsi.bund.de/literat/sichhandbuch/sichhandbuch.zip>

(besucht: Juni 2006)

[21] A. Avizienis, J.-C. Laprie, B. Randell, "Fundamental Concepts of Dependability", 2001

[22] E. R. Weippl, "On the Use Of Test Centers in E-Assessment", Vienna University of Technology, E-Learning Reports Number 7, 2006:

<http://www.elearningreports.com/news.php?id=74>

(besucht: Juni 2006)

[23] ECE Applicant Online-Test, Universität Kassel, Mastereingangstests zum Studiengang "Electrical Communication Engineering", 2006:

<http://www.uni-kassel.de/eecs/dekanat/studium/nv-ece.ghk>

(besucht: Juni 2006)

[24] Online-Test oTTo Studiengang "IST - Informationssystemtechnik", TU Darmstadt:

<http://www.ist.tu-darmstadt.de/webtest/abfrage.php?frid=12>

(besucht: Juni 2006)

[25] Selbsttest zur Prüfung der Eignung zum Studium der Informatik, LMU München, 2001:

<http://www.pms.ifi.lmu.de/eignungstest/>

(besucht: Juni 2006)

[26] ELAN, E-Learning Academic Network Niedersachsen:

<http://portal.l3s.uni-hannover.de/index.php?id=639>

(besucht: Juni 2006)

### Weiterführende Literatur

CSHE - Centre for The Study Of Higher Education, Melbourne, Assessing Learning in Australien Universities, 2002

---

QCA - Qualification And Curriculum Authority ,  
"10 Principles of Assessment":

<http://www.qca.org.uk/907.html>

(besucht: Juni 2006)

JISC - The Joint Information Systems Committee, "e-Assessment Glossary (Extended)", 2006:

[http://www.jisc.ac.uk/  
uploaded\\_documents/eAssess-Glossary-  
Extended-v1-01.pdf](http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/eAssess-Glossary-Extended-v1-01.pdf)

(besucht: Juni 2006)

R. E. Bennett, "Using Electronic Assessment to Measure Student Performance", National Association of State Boards of Education, Princeton NJ, 2002

R. E. Bennett , "Reinventing Assessment" , ETS - Educational Testing Service, Princeton N+J, 1997

CETIS - The Centre for Educational Technology Interoperability Standards:

<http://www.cetis.ac.uk/>, **CETIS Assessment Group** <http://assessment.cetis.ac.uk/>

(besucht: Juni 2006)



# Index

<b>Zahlen</b>			
20:20:60		10	
24/7		8	
<b>A</b>			
Abbruchquote		12	
Abschlussprüfung		8	
Anordnungsfragen		27	
Anwenderkompetenz		14, 29	
AP7		1, 2	
Arbeitserleichterung		29	
Arbeitsphasen		24	
Assessment		5	
Assessment-Center		15, 25	
Auswahl		1, 15	
Auswahlgespräch		14	
Auswahlkriterien		11	
Authentifizierung		9, 22, 24, 26	
Authoring		2	
automatische Auswertung		26	
<b>B</b>			
Bachelor		7	
Bachelor- und Masterstudiengänge		10, 14	
Barrierefreiheit		8	
Basis Online-Modus		22	
Becta		5, 9	
Bedingungskontrolle		16, 26	
Benutzerdokumentation		18	
Betriebssicherheit		9	
Bewertungsanteil		21	
BMBF		1	
<b>C</b>			
Closed-Web		15, 24	
Computer-Assisted/Mediated-Assessment		5	
Computer-Based-Assessment		5	
Computerbasierte Prüfungsverfahren		5	
Computerunterstützte Prüfungsverfahren		5	
Copyright			13
<b>D</b>			
Datenschutz			10
Datenverschlüsselung			23
dependability			9
Didaktik			13
Durchführung			24
<b>E</b>			
E-Assessment			5
Echtzeit			6, 14
E-Commerce			9
Eignung			14, 15
eignungsdiagnostische Verfahren			13, 23
ELAN			18
E-Learning			8
ELSA			1, 18
Endauswahl			12
E-Portfolio			9
Erweiterter Online-Modus			23
Evaluation			16, 22
<b>F</b>			
fachspezifische Studierfähigkeit			14
Fähigkeitstest			13
Feedback			2, 14
formativ			8
Fragenpool			26
Fragetypen			2, 12, 27
Freitext			12, 27
<b>G</b>			
geschlossen			13
geschlossene Fragetypen			26
Grad der Qualifikation			10
<b>H</b>			
HELCA			i, 1

HIS POS	15, 31	<b>O</b>	
Hochschulrahmengesetz	7, 10	Objektivität	13
Hochschulzugangsberechtigung	11	offen	13
Hochschulzulassungsgesetz	10	offene Fragetypen	26
<b>I</b>		on demand	9
ILIAS	2, 17, 18, 20, 27, 31	Online-Assessment	1, 2, 5, 29
Imagemap-Fragen	27	Online-Examen	1
Infrastruktur	3, 25	Online-Identifikation	23
Integrität	9	Online-Prüfung	8
Intelligenztest	13	Online-Prüfungsverfahren	1, 5
Interaktivität	2	Online-Teilbewertung	14, 23
International Metadata Standard	26	Opensource	17
Internationalisierung	1	Open-Web	15, 22
Inviews	13	<b>P</b>	
<b>J</b>		paper	9
Java-Applet-Fragen	27	paper behind glass	9
<b>K</b>		Passung	1, 15, 29
Kompatibilität	17	Persönlichkeitstest	13
Kriterien	8	PHP	28
<b>L</b>		Prädiktoren	13
Landesrecht	10	Präsenzlehre	2
Lehrverbesserung	29	Pre-Assessment	1, 6, 22
Leibniz Universität Hannover	1, 17	Profilbildung	1, 15, 29
Leistungsnachweis	1, 9	Prognostische Gültigkeit	13
Lernfortschrittskontrolle	2	Prüfungsinhalte	26
Lern-Management-System	2, 17	Prüfungsordnung	12
Lernmodule	1	Prüfungsvorbereitung	3, 22
Lernumgebung	2	<b>Q</b>	
Lernzielkontrolle	2	QTI/IMS	26
Login	30	Qualitätssicherung	1
Lückentext-Frage	27	Question and Test Interoperability	26
<b>M</b>		Quotenmodell	10
Manipulation	9	Quotenregelung	7
Marktüberblick	17	<b>R</b>	
Master	7	Recht	10
Masterstudium	1	Referenzhandbuch	18
Matching	13	Reliabilität	13, 21
mehrstufiges Verfahren	21	<b>S</b>	
mobile Endgeräte	22	Selbsteinschätzung	8, 12, 14, 22
Multimodale Verfahren	14	Self-Assessment	1, 6, 8
Multimedia	2	sequentielle Verfahren	22
Musterlösung	26	Sicherer Online-Modus	24
<b>N</b>		Sicherheit	2, 3, 8, 9
Nachbereitung	25	Sicherheitsapplikation	24, 26
Nachhaltigkeit	21, 26	Single- und Multiple Choice Fragen	27
Nachweis- und Archivierungspflicht	12	SRA	1
		Standards	8
		Stud.IP	2, 20, 31

---

Studien- und Prüfungsvorbereitung	14
Studienmotivation	1
Studienvorbereitung	22
Studierfähigkeit	1, 14
Studierfähigkeitstest	1, 10
Stufe 1 - Basis Online-Modus	22
Stufe 2 - Erweiterter Online-Modus	23
Stufe 3 - Sicherer Online-Modus	24
Stufenmodell	21
summativ	8
Systemstabilität	9
<b>T</b>	
Technik	9
Test & Assessment Benutzerhandbuch	18
<b>U</b>	
Urheberrecht	10
<b>V</b>	
Validität	3, 13, 21, 24
Verfügbarkeit	9
Verlässlichkeit	8, 9
Vertrauenswürdigkeit	8, 9
Virtuelle Studienberatung	1, 7, 14
Vorauswahl	1, 12, 15
Vorauswahlverfahren	15, 23
Vorbereitung	24
<b>W</b>	
Wartbarkeit	9
Web-Assisted-Assessment	6
Web-Based-Assessment	5
Webbasierte Prüfungsverfahren	5
Webunterstützte Prüfungsverfahren	6
<b>Z</b>	
Zertifikat	9, 26
Zulassungsverfahren	10
Zuordnungsfragen	27
Zuverlässigkeit	13