

Projekt PA-Modul Xman

Anforderungsanalyse

Hans-Gert Gräbe

Version vom 18. März 2009

Die folgende Analyse wurde als Entscheidungsgrundlage für die zu befassenden Gremien der Fakultät für Mathematik und Informatik der Universität Leipzig erstellt.

1 Ausgangspunkt und Einordnung in bisherige Arbeiten

In den aktuellen E-Learning-Diskussionen rücken neben der Content-Produktion zunehmend Aspekte der IT-Unterstützung von Verwaltungsprozesse in den Fokus der Aufmerksamkeit. Mit Uebmanager, LOTS, der w2c-Plattform, Elate-Portal sowie den bisherigen Lösungen der Zentralen Dienste – Lehrveranstaltungsverzeichnis, Lernsever, Prüfungsanmeldung – konnten auch am Institut Erfahrungen sowohl bei der Entwicklung als auch im Einsatz entsprechender unterstützender IT-Systeme gesammelt werden.

Auch wenn im Zuge der weiteren Umsetzung der Studienreform mit einer gewissen Umverteilung von Prozessverantwortlichkeiten hin zur zentralen universitären Ebene zu rechnen ist, so werden genügend Aufgaben in der Zuständigkeit der Fakultät verbleiben. Die bisherigen Erfahrungen mit der Studienreform lassen erwarten, dass dabei im Verwaltungsbereich auch weiterhin mit einer komplexen, sich rasch und wenig vorhersehbar ändernden Anforderungssituation zu rechnen ist. Dies erfordert ein genügend flexibles Konzept der IT-Unterstützung, das sich zugleich mit den bescheidenen Ressourcen und Mitteln im Zugriff der Fakultät umsetzen lässt. Insbesondere ist eine enge Verzahnung mit Lehrinhalten an solchen Stellen angezeigt, an denen sich dies anbietet. Das Konzept sollte mit Blick auf den effizienten Einsatz von Entwicklungsressourcen außerdem stark auf Synergie-Effekte von Koentwicklungsszenarien setzen, wie sie für leistungsfähige Freie Software Projekte typisch sind.

In diesem Sinne wurde das SWT-Praktikum der letzten Jahre genutzt, um entsprechende Software zu entwickeln und Erfahrungen zu sammeln. Mit den sehr erfolgreich eingesetzten kompletten Eigenentwicklungen (Uebmanager, Elateportal) wurde zugleich deutlich, dass Kapazitätsgrenzen erreicht sind, wenn es nicht gelingt, diese Arbeiten in ein sich sinnvoll entwickelndes Freies Software Projekt mit entsprechender internationaler Resonanz zu integrieren. Aus verschiedenen Gründen fiel die Wahl auf die auch sachsenweit – jenseits der Universität Leipzig – favorisierte Java Servlet basierte Software OLAT¹, welche die Basis des von der BPS Bildungsportal Sachsen GmbH² betriebenen Portals OPAL³ bildet.

¹<http://www.olat.org>

²<http://bildungsportal.sachsen.de>

³<http://bildungsportal.sachsen.de/opal>

Im SWT-Praktikum 2007 wurde dazu als eines der Themen die Entwicklung einer OLAT-Erweiterung für Prüfungsanmeldungen ausgeschrieben. Seit September 2007 ist an der Abteilung BIS darüber hinaus mit dem BIS-OLAT-Portal⁴ eine Produktivinstanz im Einsatz, um entsprechende Betriebserfahrungen zu sammeln. Dieses Angebot steht offen für die gesamte Fakultät und wird – außer von Mitarbeitern der Abteilung BIS – vor allem von einzelnen Kollegen aus dem Mathematischen Institut genutzt. Derzeit sind am Portal knapp 500 Nutzer registriert.

Im Herbst 2007 konnten die Ergebnisse des Praktikums als Prüfungsanmeldungsmodul (PA-Modul) XMan konsolidiert, in die Produktivinstanz integriert und probeweise für eine Reihe von Anmeldungen zu Klausuren und mündlichen Prüfungen eingesetzt werden. Die Ergebnisse sind sehr ermutigend.

Mit dem aktuellen Projekt soll diese Softwarelösung zur Prüfungsanmeldung im zeitlichen Rahmen von etwa einem Jahr und Personalressourcen von 2 SHK für die Verwendung auf Fakultätsebene qualifiziert und zum produktiven Einsatz in Verantwortung der Zentralen Dienste (Betreuung durch die Herren Zerbst und Schmidt) gebracht werden. In einem genauer zu beschreibenden Migrationsszenario soll dabei die bisherige Lösung zur Prüfungsanmeldung schrittweise komplett abgelöst werden.

2 Rahmenbedingungen

Mit Blick auf die geleisteten Vorarbeiten, angesammelten Kompetenzen und Erfahrungen sowie die verfügbaren personellen Ressourcen steht als PA-Lösung im Rahmen dieses Projekts nur eine Erweiterung von OLAT um eine Komponente, mit der sich die Prüfungsverwaltung von der Anmeldung bis zur Ergebnisausgabe und -einarbeitung in zentrale Datenspeicher realisieren lässt, zur Diskussion. Weitergehende Überlegungen zur IT-Unterstützung anderer operativer administrativer Prozesse auf Fakultätsebene sollten in der Planung insbesondere unter Gesichtspunkten der Passfähigkeit und Erweiterungsmöglichkeit Berücksichtigung finden, sind aber nicht Gegenstand des aktuellen Projekts.

Die folgenden Ausführungen gehen deshalb davon aus, dass die Leserin bzw. der Leser mit Funktionsumfang und Design von OLAT wenigstens im Umfang der folgenden Publikationen⁵ vertraut ist

- OLAT 6 Benutzerhandbuch
- OLAT 5 Funktionsübersicht
- OLAT 5 System- und Softwarearchitektur

Einzelne Aspekte des im Folgenden entwickelten Konzepts und möglicher technischer Umsetzungen werden an Stellen, wo es sich anbietet, bereits in diese Architektur eingeordnet. Eigene Erfahrungen in der Nutzung von OLAT sind deshalb für das Verständnis der folgenden Ausführungen von Vorteil.

⁴<http://bis.informatik.uni-leipzig.de/OLAT>

⁵Siehe <http://www.frentix.com/de/olat/docu>

3 Ableitung der prinzipiellen Aufgabenstellung

Ausgangspunkt ist der vom Prüfungsausschuss am 9.1.2007 beschlossene Workflow für das Prüfungsmanagement sowie die Elemente der Umsetzung desselben in der bestehenden Lösung der Zentralen Dienste.

Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass in etwa 90 % der Anmeldungsfälle die Prüfungskandidaten gutwillig kooperieren. Dies betrifft vor allem „normale“ Prüfungsanmeldungsfälle, während im Bereich der Wiederholungsprüfungen die Kooperationsrate deutlich geringer ist. So reagieren einige Studenten trotz wiederholter E-Mail-Aufforderung zur Einschreibung nicht. Es handelt sich dabei meist um Studenten, die bei Herrn Reutter (Leiter des Prüfungsamts der Fakultät) auch anders schon auffällig sind, weil sie nur sehr unregelmäßig studieren oder sich mit dem Gedanken tragen, das Studium ganz aufzugeben. In klaren Fällen besteht bereits im aktuellen PA-Modul die Möglichkeit, diesen Studenten nach Ablauf der Anmeldefrist durch den Prüfer oder andere Verantwortliche einen Termin zuzuweisen. Aus den bekannten allgemeinerjuristischen Gründen erfordert eine gerichtsfeste Mitteilung des Prüfungstermins einen eingeschriebenen Brief oder offiziellen Aushang, in jedem Fall aber eine direkte Intervention des Prüfungsamts. Eine solche Intervention kann IT-gestützt vorbereitet und begleitet, nicht aber vermieden werden.

Vollkommen unklar ist die Situation bei zweiten Wiederholungsprüfungen, die einen genehmigten Antrag erfordern. In der Regel wird dieser von den Kandidaten sehr schleppend und nicht im aktuellen Prüfungszeitraum gestellt, so dass sich hier „Legacy“-Fälle auf natürliche Weise ergeben. Auch die restriktiven Festlegungen vom 9.1.2007 scheinen hier keine grundsätzliche Wende herbeigeführt zu haben. Noch unübersichtlicher wird die Situation, wenn verschiedene Aspekte von Studiengangwechsel, krankheitsbedingte Pausen, Urlaubs- und Auslandssemester usw. zu berücksichtigen sind.

Dies alles zusammen legt nahe, die Prüfungsanmeldung als **IT-Unterstützung** für einzelne Prüfungen auszulegen, mit der gutwillig studierenden Kandidaten eine bequeme und sichere Form der Handhabung des Prüfungsmanagements an die Hand gegeben wird, mit Wiederholungspunkten in Problemfällen, wobei auf klare und nachvollziehbare Weise der „Staffelstab“ an das Prüfungsamt oder andere für die Prüfung Verantwortliche zurückgegeben wird. Dies entspricht auch den flexiblen Anforderungen an die verschiedenen Akteure bzgl. der im PA-Workflow vom 9.1.2007 festgelegten Verteilung von Entscheidungs- und Interventionsverantwortlichkeiten. Auf Grund der komplexen Interdependenzen zwischen Prüfung und Nachprüfung ist es sinnvoll, beide auch in derselben Prüfungsperiode zu trennen und als eigenständige Anmeldeverfahren zu behandeln.

Die PA-Lösung ist deshalb als **IT-Unterstützung für das operative Geschäft von der Anmeldung bis zur Bekanntgabe der Ergebnisse einer Prüfung und deren Einarbeitung in zentrale Datenspeicher** ausgelegt. Es wird dazu begrifflich unterschieden zwischen

1. der **PA-Lösung** – das Software-Artefakt als Erweiterung von OLAT,
2. dem **PA-Portal** – eine durch die Verantwortlichen konfigurierte und betriebene Instanz der PA-Lösung,
3. dem **PA-Prozess** als konfigurierbarem Template innerhalb des PA-Portals, welches die IT-Unterstützung des spezifizierten Prüfungsanmeldungs-Workflows umsetzt, sowie
4. konkreten PA-Prozessinstanzen und den zugehörigen Daten tragenden Softwareobjek-

ten, den **PA-Instanzen**.

Der weiter unten dargestellte detaillierte PA-Workflow geht davon aus, dass

- eine die Prüfungen koordinierende Instanz (Prüfungsamt) existiert,
- ein für die aktuelle Prüfung Verantwortlicher (P-V) festgelegt ist,
- alle potenziellen Kandidaten am PA-Portal registriert sind und dort über eine elektronische studentische Akte (ESA⁶) verfügen, über die weitere Informationen beigezogen werden können.

Eine PA-Instanz enthält strukturierte Informationen über

- Online-Anmeldezeitraum, der so zu wählen ist, dass nach dessen Ablauf weitere Zwangseintragungen rechtswirksam möglich sind,
- Zulassungsbedingungen und rechtliche Konsequenzen der Anmeldung (nach Vorlage, welche durch die P-V modifiziert werden kann) – auf diese wird im Dialog zur Prüfungseinschreibung noch einmal hingewiesen,
- Gruppe der anmeldeberechtigten Kandidaten (A-K, realisierbar als OLAT-Gruppe, derzeit noch nicht umgesetzt)
- Ort und Termin (schriftlich) bzw. Terminliste (mündlich) der Prüfung. Es sind die Modi „ein Termin, viele Kandidaten“ (schriftlich) und „viele Termine, jeweils ein Kandidat“ (mündlich) vorgesehen.
- Standardisierte E-Mail-Benachrichtigung der A-K an relevanten Punkten (An- und Abmeldung, Notenbekanntgabe) des PA-Workflows.

Eine Zusammenfassung von mehreren Prüfungen zu einer Modulprüfung ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht vorgesehen. Hier sollte zunächst wie bei Diplom-Komplexprüfungen vorgegangen werden: die Teilergebnisse werden IT-gestützt nach dem hier beschriebenen Verfahren zusammengetragen und dann durch Mittelbildung zu Modulergebnissen verdichtet. Da hier auch im realweltlichen Szenario viele Fragen offen sind, ist es für eine algorithmische Lösung noch zu früh.

4 Behandlung studentischer Identitäten am PA-Portal

Der folgende Mechanismus der Feststellung der studentischen Identität (genauer – der Zuordnung realer Personen zu digitalen Identitäten) geht davon aus, dass

1. die praktische Handhabung für alle Seiten ausreichend bequem sein soll,
2. das IT-System unterstützend eingesetzt ist und im Streitfall nicht als unumstößlicher rechtsgültiger Beweis herangezogen werden kann,
3. eine hohe Plausibilität der Identität vorliegt, wenn mehrere Aktionen unter dieser Identität zweifelsfrei demselben realen Nutzer zugeordnet werden können (Vertrauensgrundsatz).

⁶Diese ESA ist als *Ergänzung*, nicht als Substitut der bisherigen studentischen Handakten gedacht, und dient primär der *Verwaltung operativer Informationen* wie Krankenschreibungen usw., deren Papierform auch noch einmal getrennt zu archivieren ist – der berühmten „Zettel“ in Werner Reutters Büro. Um die Papierform wird man in absehbarer Zeit aus rechtlichen Gründen nicht herkommen.

Besonders 3. legt nahe, das in anderen Quellen (etwa dem BIS-OLAT-Portal) aufgesammelte Vertrauen (der Nutzer hat sich unter dieser Identität aktiv an dort eingestellten Lehrveranstaltungen beteiligt, Übungsaufgaben abgegeben und so seine Prüfungszulassung erarbeitet) als Basis für den Aufbau der studentischen Identitäten zu verwenden und die faktische Übereinstimmung von A-K und Prüfling in realweltlichen Szenarien (etwa die über Studentenausweis geprüfte Anwesenheit zu Prüfungen, für die sich der Student angemeldet hat) als (sich graduell steigernde) Evidenz für die Korrektheit der Zuordnung realer Personen zu digitalen Identitäten zu behandeln. Dies bedeutet im Vergleich zum bisher praktizierten Verfahren einen deutlichen Zuwachs an Sicherheit einer solchen Zuordnung. Auch ist eine Verbindung mit der Shibboleth-Authentifizierung am URZ denkbar. In der aktuellen Version ist keine der Verbindungen realisiert, die Studenten melden sich am Portal neu an.

Den einzelnen studentischen Identitäten sind Informationen aus zwei Bereichen zugeordnet,

- (a) einem durch den Studenten privat verwalteten Bereich (OLAT-Standard, steht nach Registrierung am Portal sofort zur Verfügung) und
- (b) einem administrativ verwalteten Bereich, der – vom Studenten zu beantragenden – elektronischen Studentenakte (ESA).

Bereich (a) wird ausschließlich durch die Studenten selbst verwaltet, die auch Sichtbarkeitsregeln für private Informationen nach dem OLAT-Standard selbst einstellen können. Bereich (b) wird vom Prüfungsamt verwaltet und kann von der Rolle *Prüfungsamt* und vom jeweiligen Studenten eingesehen werden.

Authentifizierung, Autorisierung und Kommunikation erfolgen wie in OLAT über (a). Insbesondere können sich so auch Studenten anderer Fakultäten am Portal registrieren, wenn sie bei uns Prüfungen absolvieren.

Prüfungsrelevante Informationen werden an die Studserv-Adresse verschickt. Dabei wird zwischen *einfacher E-Mail* und *amtlicher E-Mail* unterschieden. Die Versendung einfacher E-Mails kann nur aus dem Log-File nachvollzogen werden, amtliche E-Mails werden darüber hinaus im der ESA vermerkt⁷.

Die ESA enthält die folgenden amtlichen Informationen:

- (1) Name, Vorname
- (2) Studserv-Account und Matrikelnummer
- (3) Studiengang (aus einer vom Prüfungsamt verwalteten Liste)
- (4) Informationen zu bisherigen Prüfungsergebnissen
- (5) Informationen über Krankschreibungen
- (6) Freitextbereich für weitere Notizen autorisierter Personen, die zur Abwicklung des operativen Geschäfts erforderlich sind.

(1) – (3) wird von den Studenten im Zuge der **Beantragung der ESA** (Link im Home-Bereich des Studenten) eingetragen und von der Rolle *Prüfungsamt* validiert. Änderungen können von den Studenten auf demselben Weg vorgenommen werden und sind ebenfalls von der Rolle *Prüfungsamt* zu validieren. Nur Studenten mit validierter ESA können sich für Prüfungen anmelden.

⁷**offen:** Noch nicht implementiert.

Die ESA ist so konzipiert, dass über einen genau ausgeprägten Erweiterungspunkt später weitere strukturierte Informationen und Funktionalitäten hinzugefügt werden und von neu definierbaren Rollen modifiziert werden können (Anforderung Reutter).

Der Student hat lesenden Zugriff auf beide Bereiche. In die ESA dürfen nur autorisierte Personen schreiben. Weiterhin werden dort im PA-Workflow vereinbarte Informationen automatisiert abgelegt.

In der aktuellen Version wird die Verbindung von Student und ESA durch das Zusammenfallen von Name, Vorname, Studserv-Account und Matrikelnummer mit der Eintragung in amtlichen Listen des Prüfungsamts durch die Rolle *Prüfungsamt* manuell geprüft und validiert. Dazu werden dem Prüfungsamt die aktuellen Anmeldungen in Form einer Checkliste angeboten, die regelmäßig abzuarbeiten ist. Bei Übernahme der Daten erhalten die Studenten eine automatisierte einfache Bestätigung-E-Mail. Bei Unstimmigkeiten kann das Prüfungsamt über das personenbezogene OLAT-Kontaktformular, welches standardmäßig über einen Link in jeder Zeile der Liste aktivierbar ist, dem betroffenen Studenten per E-Mail eine Klärung herbeiführen.

Diese Informationen liegen dem Prüfungsamt für die bei uns immatrikulierten Studenten vor und müssen von Fakultäten, zu denen Fächerkooperationsvereinbarungen bestehen, in zu vereinbarender Form abgefordert werden, die eine digitale Verarbeitung möglich macht. Durch entsprechende Werkzeuge ist das digitale Einlesen solcher Informationen in einer weiteren Ausbaustufe vorgesehen.

Da es sich um einen für die Portallebensdauer einmaligen Identifizierungsvorgang handelt, ist der damit verbundene Aufwand zu rechtfertigen. In einer weiteren Ausbaustufe ist eine Validierung der Angaben auch über Shibboleth und das URZ aus einer universitätseinheitlichen Datenquelle denkbar. Dafür fehlen derzeit allerdings die technischen Voraussetzungen seitens des URZ.

5 Detaillierter PA-Workflow

Vorbedingung: Alle anmeldeberechtigten Studenten sind am Portal registriert und haben eine ESA.

1. Der Prüfungsverantwortliche (P-V) legt eine neue PA-Instanz an. Damit ist zugleich die Rolle *Besitzer der PA-Instanz* besetzt.

In einer späteren Ausbaustufe kann die Gruppe anmeldeberechtigter Prüfungskandidaten (A-K) eingeschränkt werden (Default: alle am Portal registrierten Personen). Dies kann über die Steuerung von Zugriffsrechten durch die OLAT-Gruppenfunktion realisiert werden. Der P-V kann diese Funktionalität aktivieren und die Gruppe der A-K über die Standard-OLAT-Funktionen für Gruppen anlegen.

2. Die PA-Instanz wird im Zuge des OLAT-üblichen Publikationsprozesses von der Koordination (durch den P-V, bei Klausuren nach Rücksprache mit dem Prüfungsamt) freigegeben.
3. Die A-K nehmen die Anmeldeoption wahr.

In einer späteren Ausbaustufe kann der A-K im Kommentarfeld angeben, wofür die Prüfung angerechnet werden soll und um den wievielten Versuch es sich handelt.

An- und Abmeldungen werden per *einfacher E-Mail* bestätigt. In der E-Mail wird über die Rechtsfolgen per Standard-Textbaustein umfassend informiert.

In einer späteren Ausbaustufe kann dieser Standard-E-Mail-Text im Zuge der Erzeugung der PA-Instanz durch den P-V modifiziert werden.

4. Nach Abschluss der Online-Anmeldung sind weitere Termine an Kandidaten zu vergeben, welche die Prüfung absolvieren müssen, sich aber nicht rechtzeitig online angemeldet haben.

Dazu werden die Kandidaten direkt durch den P-V oder über das Prüfungsamt kontaktiert, rechtsverbindlich ein Prüfungstermin vereinbart oder bekanntgegeben und die Prüfungsanmeldung im Portal nachgetragen. Der Student erhält dazu eine *amtliche E-Mail*.

Die Möglichkeit zum Nachtragen ist für den P-V bis zum Ende der Prüfung möglich, um Studenten zwecks Notenmitteilung nachtragen zu können, die über einen anderen als den elektronischen Weg eine Prüfungszulassung erlangt haben.

5. Austragungen aus der Prüfung erfolgen im Ausschlusszeitraum über den P-V oder das Prüfungsamt. Der Student erhält dazu eine *amtliche E-Mail*.

6. Der P-V hat sowohl während der Online-Anmeldung als auch während des Ausschlusszeitraums die Möglichkeit, mit einzelnen Kandidaten über weitere spezielle rechtliche Konsequenzen (insb. wenn diese zur Anmeldung verpflichtet sind) über die Kontaktfunktion von OLAT zu kommunizieren.

Dabei getroffene Festlegungen und Vereinbarungen werden durch den P-V per *amtlicher E-Mail* bestätigt.

7. Der P-V kann sich eine Liste der Prüfungsteilnehmer im Excel-Format herunterladen, um daraus abgeleitete Dokumente (Prüfungsprotokolle, Unterschriftenlisten) herzustellen bzw. herstellen zu lassen.

8. Nach dem Prüfungstermin werden nicht angetretene Teilnehmer dem Prüfungsamt gemeldet, um deren Status (krank, Note 5 wegen Fernbleibens) in Erfahrung zu bringen. In einer späteren Ausbaustufe soll dies über eine direkte Portalfunktion möglich sein.

9. Nach Abschluss der Prüfung werden die Ergebnisse durch den P-V eingetragen und freigegeben. Eine einfache E-Mail informiert die Prüflinge darüber sowie über bestehende Einsicht- und Einspruchsmöglichkeiten. Prüflinge sehen im PA-Portal nur ihr eigenes Ergebnis.

10. Das Prüfungsamt und die P-V arbeiten Änderungen durch Einsprüche, Krankenschein usw. ein.

11. Aus der PA-Instanz werden Ergebnisliste und Informationen über Nachprüfungen als digital weiter verarbeitbare Datensätze durch das Prüfungsamt extrahiert.

12. Die PA-Instanz wird geschlossen und digital archiviert.

Wegen der Verbindung von PA-Instanzen und ESA-Einträgen kann eine PA-Instanz derzeit nicht gelöscht werden.

Zur Entlastung des Prüfungsamts ist dabei der **Aufbau eines Systems von Verantwortlichen** sinnvoll, wie es praktisch schon an einzelnen Abteilungen besteht. Diese Verantwortlichen sind der manuelle operative Interventionspunkt für die ihnen zugeordneten Prüfungen. Dazu lassen sich bereits im bisher entwickelten OLAT-PA-Modul Prüfungen zu Kategorien zusammenfassen.

Eine Grundanforderung seitens des Prüfungsausschusses ist die strikte Trennung des BIS-OLAT-Portals vom Betrieb der Prüfungsanmeldungsinstanz, so dass weitergehende Integrationsanforderungen mit dem als Lehrveranstaltungsverwaltung eingesetzten BIS-OLAT-Portal nicht zu berücksichtigen sind. Andererseits ist damit ein weiteres System des Vertrauens in die Zuordnung realer Personen zu digitalen Identitäten aufzubauen.

6 Fragen der rechtlichen Relevanz von Anmeldungen

Diese Problematik wird in einem Kommentar von D. Sosna intensiv beleuchtet. Aus meiner Sicht ist sie wie folgt zu bewerten: In jedem Fall handelt es sich um die Frage, ob zwei – reale oder behauptete, dies kann hier dahingestellt bleiben, da es rechtlich zu denselben Konsequenzen führt – Sichten auf die Welt (die des Studenten und die der Administration) übereinstimmen. Stimmen sie überein – dies wird der Regelfall für gutwillig und ernsthaft arbeitende Studenten sein – so sind wir schon fertig.

Stimmen sie nicht überein, so sind die Differenzen rechtlich, notfalls gerichtlich, auszutragen. In einem solchen Rechtsgeschäft sind keineswegs mathematisch korrekte Beweise vorzulegen, sondern die mit der Beweisführung belastete Seite hat der Recht sprechenden Instanz (ggf. dem Richter) ausreichend Beweise vorzulegen.

In einer Ad-hoc-Prüfungssituation hat der nicht in der Liste erfasste Student diese Beweislast tragen, der Prüfer ist der „Richter“, denn er entscheidet über die Zulassung. Das PA-System unterstützt den Studenten in der Frage der Beweisführung, denn er kann dem Prüfer seinen E-Mail-Verkehr zum Thema Prüfungsanmeldung ausgedruckt vorlegen. Sowohl Prüfer als auch Prüfling sind also in dieser Situation bereits besser gestellt als in aktuellen Verfahren, wo der Prüfer nur eine ad-hoc-Entscheidung fällen kann. Digital signierte E-Mails bringen einen nur unwesentlichen Vorteil, erfordern aber auch nur einen unwesentlich höheren Implementierungsaufwand.

In allen anderen Fällen entsteht kein akuter Entscheidungsnotstand und der Fall kann in aller Ruhe unter Auswertung aller verfügbaren Datenspuren analysiert werden.

Insbesondere der Fall einer nicht zugestellten E-Mail tritt nicht selten auf, weil z.B. Mailboxen voll sind. In diesem Fall wird eine Bounce-Nachricht an den Portalbetreiber geschickt, die geeignet ausgewertet werden könnte.

Bei einem TAN-Verfahren stehen nach meiner Meinung Aufwand und Nutzen in keinem Verhältnis, da eine zusätzliche unabhängige Infrastruktur zur Verteilung der TANs aufgebaut werden müsste. Dies steht – wie von D. Sosna an anderer Stelle im Detail ausgeführt – in krassem Gegensatz zu den sehr beschränkten Entwicklungsressourcen, die überhaupt zur

Verfügung stehen.

7 Betrieb des PA-Portals

Zum Betrieb des PA-Portals wird ein **Server** mit wenigstens 2 GB, besser 4 GB RAM und entsprechender Prozessorleistung (etwa Pentium Dual Core) benötigt. Letzteres ist nicht so betriebskritisch wie ersteres.

Laut Anforderung des Prüfungsausschusses soll aus Sicherheitsgründen ein Server zum Einsatz kommen, auf dem nur diese Prüfungsanmeldung läuft. Die **Administration und Weiterentwicklung** erfolgt in Verantwortung der Abteilung Zentrale Dienste, die auch für ein angemessenes Backup- und Wiederaufsetz-konzept verantwortlich ist. Sinnvoll ist die Hinzuziehung ausgewählter Studenten aus dem BIS-OLAT-Team. Dafür ist die Schaffung von ein bis zwei SHK-Stellen im Rahmen eines allgemeinen Betreiberkonzepts erforderlich. Diese Studenten sind über ihre Handlungskompetenzen und Verschwiegenheitspflicht aktenkundig zu belehren. Ist die Hinzuziehung studentischer Arbeitskraft nicht möglich, so müssten die entsprechenden Anpassungen und Entwicklungen allein durch Herrn Zerbst ausgeführt werden.

Fragen der Datensicherheit sind vollständig auf das Hostsystem OLAT abgebildet und setzen auf der unveränderten Hibernate-basierten OLAT-Schnittstelle zur Datenschicht auf. Die mit der ACID-Problematik verbundenen Fragen der Transaktionssicherheit sind damit aus meiner Sicht ausreichend behandelt. Das Thema Sicherung der Datenbank als Ganzes sowie ein Wiederaufsetzkonzept bei Datenverlusten durch Hardwarefehler usw. muss in das allgemeine Backup-Konzept der Zentralen Dienste eingeordnet werden.

Die für den Betrieb erforderlichen – insbesondere datenschutzrechtlichen – **Genehmigungen** sind durch die Fakultätsleitung einzuholen. Die dafür erforderlichen Antragsunterlagen werden durch die Fakultätsleitung in Zusammenarbeit mit dem Entwicklerteam erstellt.