

Erfahrungsbericht zum ersten Test von DAHStat im Bereich Hochschulstatistik

Dipl.-Verwaltungsfachwirt (FH) Ursula Hüttmeier, Dipl.-Informatiker(U) Rudolf Zenkert

Aufgrund einer Entscheidung der Amtsleiter der statistischen Ämter des Bundes und der Länder bzw. des AKIT¹ von 2002 sollen alle Assemblerprogramme² bis 2007 abgelöst werden. Im Zuge dieser Umstellung erfolgt auch die Neuprogrammierung aller Hochschulstatistiken (Personal- und Stellenstatistik, Studenten- und Prüfungsstatistik, Raumbestanderhebung, sowie Gasthörerstatistik) durch das Hessische Statistische Landesamt. Den Test der Programme haben das Bayerische Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung (als Fachausschuss- und Patenland) sowie das Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen übernommen. – Aufgrund des Testkonzepts war Bayern beim Modul Personal- und Stellenstatistik für die Komponenten Datenimport, Plausibilitätsprüfung und Serienfehlerbereinigung zuständig. Die Aufgabe wurde in den zuständigen Sachgebieten des Hauses in den Monaten Mai bis ca. Mitte November durchgeführt. Die aufgewendete Arbeitszeit für den Test betrug rund 320 Stunden.

Vorbemerkungen

Im Jahr 2002 haben die Amtsleiter der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder beschlossen, dass bis Ende 2007 alle bei den statistischen Ämtern bisher verwendeten Assemblerprogramme auf eine neue technische Basis gehoben werden sollten. Das erklärte Ziel war dabei, in Zukunft vorzugsweise dialogorientierte Systeme einzusetzen und dabei aktuelle Technologien (z.B. browserorientierte Ansätze) zu nutzen.

Im Zuge dieser Umstellung erfolgt auch die Neuprogrammierung aller Hochschulstatistiken: das sind die Personal- und Stellenstatistik, die Studenten- und Prüfungsstatistik, die Raumbestanderhebung sowie die Gasthörerstatistik. Die Aufgabe wurde über den AKIT dem Hessischen Statistischen Landesamt (HSL) übertragen. Das neue Aufbereitungssystem für die Hochschulstatistik wurde vom HSL als Web-Anwendung mit der Möglichkeit eines bundesweiten, zentralen Hosting geplant. Um zu betonen, dass es sich bei der Anwendung um eine Aufbereitungssoftware und nicht um eine Auswertungssoftware handelt, ist das Produkt mit „DAHStat“ als Abkürzung für „Datenaufbereitung Hochschulstatistik“ benannt worden. DAHStat wird somit im Wesentlichen die Funktionen zur Aufbereitung der Hochschulstatistiken bereitstellen, d.h. die Anwendungen zur Erfassung bzw. zum Import der Daten, zur

Plausibilisierung derselben sowie zur Pflege der Schlüssel Tabellen bzw. des Schlüsselverzeichnis.

Gegenwärtig ist das Modul „Personal- und Stellenstatistik“ von DAHStat bereits fertiggestellt und mit den Erhebungsdaten vom Dezember 2006 im Einsatz. Dem Produktivbetrieb war ein umfangreicher Test des Programms vorausgegangen, für den sich das Bayerische Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung (BayLfStad) als Fachausschuss- und Patenland sowie das Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen (LDS NRW) zur Verfügung gestellt hatten. Für diesen Test wurde vom BayLfStad ein Konzept erstellt, das die Arbeitsteilung zwischen den Landesämtern sowie den Testumfang und -ablauf strukturierte. Da ein derartiges systematisches Vorgehen bei Tests im statistischen Bereich bisher eher unüblich war, soll nachfolgend der Verlauf des Tests in Bayern genauer dargestellt werden.

Aufteilung der Testaufgaben

Mitte 2005 fand beim BayLfStad eine Besprechung aller am Test beteiligten Ämter statt, um die Arbeitsverteilung sowie den voraussichtlichen Zeitplan für den Test festzulegen. Dabei wurde folgende Aufteilung vereinbart:

- 1 AKIT = Arbeitskreis Informationstechnik“ der Stat. Ämter des Bundes und der Länder.
- 2 Assembler = Maschinennahe Programmiersprache, die früher vor allem im Großrechnerbereich weit verbreitet war. Sie wurde weitgehend abgelöst durch Hochsprachen wie C++, Java.

Verteilung der Aufgaben zum Test von DAHStat im Bereich Personal- und Stellenstatistik

Testendes Amt	Aufgaben	Arbeitsschritte
LfStaD	Testen der Komponenten Datenimport, Plausibilitätsprüfung, Serienfehlerbereinigung	(21) Statistik aufbereiten (22) Statistikdaten importieren (24) PL durchführen (25) Statistikdaten korrigieren (28) Fehlerprotokoll anzeigen (29) Serienfehler bereinigen
LDS NRW	Testen der Komponenten Eingabeformular, Datenexport und der Komponenten zur Erzeugung von Listen	(21) Statistik aufbereiten (23) Statistikdaten erfassen (25) Statistikdaten korrigieren (27) Abstimmzahlen erzeugen und anzeigen (30) Aufbereitungsergebnis freigeben (31) Aufbereitungsergebnis revidieren (32) vorläufiges Aufbereitungsergebnis freigeben (35) Summensätze exportieren (36) Summensätze zurückweisen (37) vorläufiges Ergebnis exportieren (39) Statistikdaten exportieren
Stat. Bundesamt	Administration der Schlüsseltabellen	(01) statistikbezogene Schlüsseltabellen bearbeiten (02) Schlüsseleinträge anzeigen (03) Schlüsseleintrag erzeugen (04) Schlüsseleintrag editieren (05) Schlüsseleintrag Änderung speichern (06) Schlüsseleintrag Änderungsverlauf anzeigen (07) Schlüsseleintrag deaktivieren (08) Schlüsseleintrag reaktivieren (09) Schlüsseleinträge suchen (10) Schlüsseleintrag löschen (11) statistikbezogene Schlüsseltabellen freigeben (13) Schlüsseltabellen exportieren (14) Schlüsseltabellen importieren (15) elektronisches Schlüsselverzeichnis exportieren (18) manuelle Statusänderung Schlüsseltabelle durchführen
HSL	Testen aller Funktionen vorab, Durchführung von Browser-Tests, Performance- und Lasttests.	
N.N.	Lokale Benutzerverwaltung (Administration) Fachliche Umsetzung der Benutzerrechte	

Während der Testphase wurde auf Anforderung des Statistischen Bundesamtes der Test der Komponente „Plausibilität“, welcher vom BayLfStaD durchzuführen war, auf die Teil-

aspekte Signierkontrolle und Kombinationsplausibilitäten fokussiert. Der Bereich „Maschinelle Einsetzungen vor den Signierkontrollen“ wurde hier nicht explizit getestet. Im Rahmen

der Überprüfung der Signierkontrolle konnten jedoch einige Tests der maschinellen Einsetzungen berücksichtigt werden

Der geplante zeitliche Ablauf des Tests wurde im Wesentlichen eingehalten.

Zeitplan

Als Zeitplan für den Test wurde festgelegt:

Arbeitsschritt	Fertigstellung bis ca.
Erstellung und interne Abstimmung des	
Testkonzepts	13.07.05
Abstimmung zwischen Testteilnehmern	15.07.05
Anpassung / Überarbeitung des Testkonzeptes	01.08.05
Ausarbeitung Gesamtestplan	01.08.05
Aktualisierung Testkonzept und Gesamtestplan ...	02.05.06
Ausarbeitung der Testfälle (1. Zyklus).....	15.06.06
Ggf. Abstimmung der Testfälle zwischen	
den Stat. Landesämtern	21.06.06
Ausarbeitung der Testfälle (2. Zyklus).....	Wenn nötig
Abschluss der Phase „Ausarbeitung der Testfälle“	23.06.06
Bereitstellung der Infrastruktur und Testumgebung	06.06.06
Durchführung der Tests	
1. Testzyklus	26.06.06
2. Testzyklus	24.07.06
3. Testzyklus	21.08.06
Kurzcheck.....	01.10.06
Abschlussbericht.....	15.10.06

Testinfrastruktur und Personal

Die Tests wurden an den Standardarbeitsplätzen des BayLfStAD (konform mit den Vorgaben des statistischen Verbundes) durchgeführt. Das Testsystem selbst wurde vom HSL zur Verfügung gestellt und konnte über das TESTA¹-Netz erreicht werden.

Die Fehlermeldungen wurden mit Hilfe eines vorgegebenen Formulars (einschließlich etwaiger Bildschirmausdrucke) in einem zentralen Fehlerverwaltungssystem (BugZilla) beim HSL dokumentiert, auf das neben den Testländern und dem Bundesamt auch die Verfahrensentwickler Zugriff hatten. Parallel wurde vom Testzentrum noch eine Übersichtsliste zusammen mit dem aktuellen Status der von uns gemeldeten Fehlermeldungen geführt.

Test der Funktionalitäten und Testmaterial

Für den Test der Funktionalitäten wurde bereits während der Implementierungsphase ein Testplan aufgestellt, in dem alle möglichen Testfälle aufgelistet wurden:

¹ TESTA (Trans-European Services for Telematics between Administrations) ist ein Daten-Netz der europäischen Verwaltungen, an das die Netze aller deutschen Bundesländer und das Netz der Bundesverwaltung angeschlossen sind. Der Statistik-Verbund nutzt dieses Netz für die Erfassung, Verarbeitung und Austausch statistischer Daten.

Gruppe	Testscenario	Anzahl Testfälle	
		insgesamt	davon nicht testbar *
Allgemein	Login	3	
	Benutzerverwaltung	6	6
Hochschulpersonal	Übersicht	3	
	Erfassung (Kurz- und Langform)	24	
	Upload	16	
	Korrektur, Auswahl und Anzeige	20	11
	Manuelle Korrektur	4	1
	Korrektur Serienfehler	12	6
	Download	9	
	Sonstige Funktionen	4	1
Personalstellen	Übersicht	3	
	Erfassung (Kurz- und Langform)	16	
	Upload	16	
	Korrektur, Auswahl und Anzeige	20	11
	Manuelle Korrektur	4	
	Korrektur Serienfehler	12	6
	Download	7	
Sonstige Funktionen	4	1	

* Aufgrund von Änderungen am Leistungsumfang (für Version 1.0) und am Design sind nicht alle Testfälle sinnvoll bzw. durchführbar.

Je nach Komplexität des Testfalls wurde eine detaillierte Testfallbeschreibung erstellt.

Als Testmaterial wurden verwendet:

- rund 100 000 Produktions- bzw. Echtdaten aus dem Jahr 2004 für den Test der Plausibilitätskontrollen, sowie rund 2 000
- konstruierte Testdaten für zusätzliche Tests der Kombinationskontrollen,
- konstruierte Testdaten für den Test der Signierkontrollen,
- konstruierte Testdaten für spezielle Testfälle

Die Ergebnisse aus dem Test mit den Produktionsdaten 2004 wurden anhand von Fehlerlisten in Vergleich gesetzt mit den

entsprechenden Ergebnissen aus den bisher im Einsatz befindlichen Großrechner-Programmen.

Startpunkt für die Tests war ein leerer Datenbestand, der nur die vom Statistischen Bundesamt erstellten Schlüssel Tabellen enthielt. Soweit die Testfälle aufeinander aufbauten, wurden die Testdaten weiter verwendet (siehe Vorbedingungen bei den Testfallbeschreibungen).

Testergebnisse

Das BayLfStaD konnte alle Testfälle im Rahmen der ihm zugeordneten Komponenten abarbeiten. Entdeckte Fehler wurden in das zentrale Fehlerverwaltungssystem eingetragen. Dieses System ermöglichte auch neben der Fehlerbeschreibung das Verwalten von Anhängen wie Bildschirmausdrucken oder Importdateien.

Beispiel einer Fehlermeldung in BugZilla

Bug 112 - Falsche Darstellung der Umlaute im Fehlerprotokoll

Bug 112	Status: ERLEDIGT	Schwere: normal
Berichtet: 2006-07-13 14:58	Lösung: BEARBEITET	Priorität: P3
Produkt: DAHStat	Version: M12	Zuständiger: ██████████
Komponente: Gestaltung		Berichterstatter: ██████████
URL:		
Kurzbeschreibung: Falsche Darstellung der Umlaute im Fehlerprotokoll		

Beschreibung und zusätzliche Kommentare:

Beschreibung: Angelegt: 2006-07-13 14:58

- Überschriften,
- Satzzeichen

(siehe Anlage)

----- [Kommentar Nr. 1](#) von ██████████ 2006-07-13 14:59:20 -----

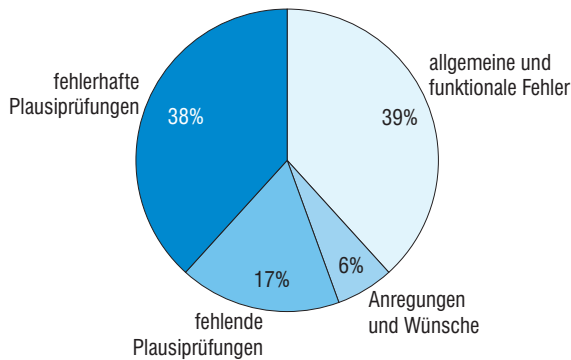
[Created an attachment \(id=51\) \[edit\]](#)
Fehlerprotokoll

Nach der Behebung der gemeldeten Fehler durch das Entwicklerteam wurde ein Nachtest durchgeführt und die Fehlermeldung entweder geschlossen oder erneut geöffnet. In Absprache mit den Testländern wurden jeweils freitags neue

Programmversionen eingestellt. Ungereimtheiten und Auffälligkeiten, die nicht direkt mit einem Testfall in Verbindung standen, sowie Wünsche und Anregungen wurden ebenfalls in BugZilla dokumentiert.

Bis zum Testende wurden vom BayLfStaD in BugZilla insgesamt 81 Meldungen eingetragen, die sich wie folgt verteilen:

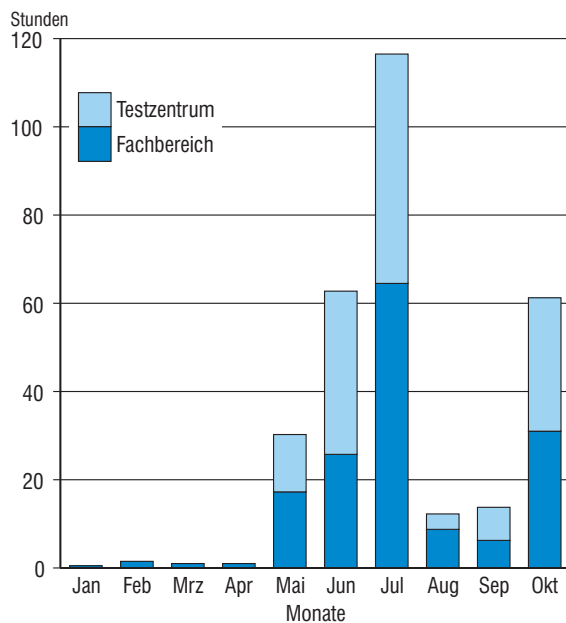
Abb. 1 Kategorie der beim Test von DAHStat im Jahr 2006 gemeldeten Fehler



Aufwand

Zwischen Januar bis einschließlich Oktober wurden insgesamt rund 320 Stunden als Testaufwand verbucht, wobei die Hauptlast an Arbeit in den Monaten Juni/Juli und Oktober anfiel.

Abb. 2 Testaufwand für DHASat im Jahr 2006



Einige Vorarbeiten und Vorbereitungen zum Test (grundsätzliche Überlegungen zum Programmtest, Erstellung des Testkonzepts, Vorbereitungen zum Erstellen des Testmaterials etc.) wurden bereits im Jahr 2005 geleistet.

Resümee

Der Test von DAHStat im Bereich Personal- und Stellenstatistik war deutlich arbeitsaufwendiger als ursprünglich angenommen und konnte nur mit Hilfe von Überstunden bewältigt werden. Für die fachliche Seite als unbedingt notwendig und außerordentlich hilfreich hat sich die Unterstützung durch das Testzentrum erwiesen. Hierdurch wurde gewährleistet, dass

- die Definition und Beschreibung der Testumgebung einschließlich der Testwerkzeuge, die zur Durchführung der Tests erforderlich waren, von Anfang an zur Verfügung standen,
- die Arbeitsverteilung unter den Testteams schlüssig war,
- die Vorbereitungen zur Durchführung der Tests rechtzeitig abgeschlossen wurden,
- die Kommunikation mit den Entwicklern reibungslos erfolgte,
- der Zeitplan weitgehend eingehalten wurde und
- im Rahmen der zur Verfügung stehenden Zeit und bestehenden Ressourcen alle wichtigen Komponenten getestet wurden.

DAHStat wird noch in diesem Jahr durch ein weiteres Modul aus der Hochschulstatistik, die Studenten- und Prüfungsstatistik ergänzt werden. Bei dieser Statistik werden die Datenmengen und die Plausibilitätsprüfungen einen deutlich größeren Umfang haben als bei dem jetzt getesteten Modul zur Personal- und Stellenerhebung. Hinzu kommt, dass es im Studentenbereich landesspezifische Schlüssel und Erhebungsmerkmale gibt, für deren Handling insbesondere bei einem zentralen Datenhosting noch eine befriedigende Lösung gefunden werden muss. Das BayLfStaD wird, ebenso wie das LDS NRW, wieder am Test des neuen Programms beteiligt sein. In Hinblick auf den großen Arbeitsaufwand soll aber noch ein drittes Landesamt für diese Aufgabe gewonnen werden.