

# Studie zur Software-Unterstützung für die Raumplanung an deutschen Hochschulen

## Bachelorarbeit

Verfasser: Benjamin Lindner

Matrikelnummer: 1177204

E-Mail: benjamin.lindner@gmx.net

Betreuer: Michael Zeising, M.Sc.

Erster Prüfer: Prof. Dr.-Ing. Stefan Jablonski

Zweiter Prüfer: Prof. Dr. Bernhard Westfechtel

Zeitraum: 10. September 2012 bis 10. März 2013

# Inhaltsverzeichnis

1. Einführung.....	3
2. Bestehende Softwarelösungen .....	4
3. Untersuchung.....	8
3.1 Stichprobe .....	8
3.2 Fragenkatalog.....	8
4. Ergebnisse .....	9
4.1 Zusammenfassung.....	9
4.2 Analyse .....	10
4.2.1 Eckdaten der Hochschulen .....	10
4.2.2 Unterschiede im Prozess der Planung.....	11
4.2.3 Software-Unterschiede.....	17
4.2.4 Zufriedenheit .....	19
5. Ausblick.....	19
I. Literaturverzeichnis.....	21
II. Anhang.....	24
II.I Fragenkatalog .....	24
II.II Tabelle .....	27
III. Eigenständigkeitserklärung .....	29

# 1. Einführung

Die Zahl der Schüler mit einem Abschluss, der sie berechtigt, an einer Hochschule zu studieren, nimmt von Jahr zu Jahr zu. 2009 betrug der Anteil der studienberechtigten Schulabsolventen 46,5%, von denen wiederum etwa 92% ein Studium begonnen haben [1]. Vergleicht man diese Zahlen mit denen von 2000, so haben heute 12% mehr Schüler eine Hochschulreife mit einer jährlich steigenden Tendenz von etwa 3% [1]. Da die Hochschulen zu Zeiten gebaut wurden, in denen man noch einen deutlich kleineren Anteil an Studenten hatte, ist die Größe der Hochschulen nicht für derart viele Studenten ausgelegt. Es kommt daher vielerorts zu Platzmangel, da der Bau neuer Gebäude im Normalfall sehr lange auf sich warten lässt. Mit Platzmangel sind hier nicht nur die überfüllten Hörsäle gemeint, sondern auch die Probleme, dass Raumumbuchungen aufgrund falsch abgeschätzter Kursgrößen kaum mehr möglich sind und die eigentliche Raumbesetzungsplanung zu einer immer schwierigeren und komplexeren Aufgabe heranwächst. Die Stundenplaner müssen dann neben den fehlenden Raumkapazitäten noch zusätzlich mit Problemen, wie einer jährlich deutlich steigenden Zahl an Veranstaltungen durch neue Studiengänge, umgehen. Des Weiteren gibt es neben regelmäßig stattfindenden Lehrveranstaltungen auch Nicht-Lehrveranstaltungen wie Tagungen oder Kolloquien. Die Stundenplaner sind aufgrund dieser erwähnten Hürden bei ihrer Planung auf Unterstützung angewiesen. Je nach Größe der Hochschule kann diese Unterstützung durch eine einfache Tabelle ausreichend sein, aber unter Umständen auch Programme mit komplexen Planungsalgorithmen erfordern. Diese Arbeit soll die Probleme bei der Planung verdeutlichen, grundlegende Planungsstrategien erklären und des Weiteren die Ergebnisse einer Untersuchung darlegen, inwieweit deutsche Hochschulen Software-Unterstützung bei der Raumplanung verwenden. Entgegen dem, was man in der heutigen hochtechnisierten Gesellschaft vermuten würde, ist jene zwar unterstützend vorhanden, allerdings bleibt der größte, arbeitsintensive Teil noch in der Verantwortung der Raumplaner. Abhängig von der Definition einer echten Raumplanungssoftware, sind solche Programme bisher in Deutschland kaum verbreitet.

## 2. Bestehende Softwarelösungen

### HIS LSF

Die Software der Hochschul-Informationssystem (HIS) GmbH aus Hannover hat mehrere Module und bietet so die Möglichkeit viele Prozesse und Bereiche einer Hochschule zentral zu verwalten. Über das Modul LSF (Lehre, Studium, Forschung) lassen sich Räume verwalten, Veranstaltungen erstellen, die aktuell leeren Räume und für die entsprechenden Räume Raumbelungspläne abrufen [2]. Eine Möglichkeit, unter den gegebenen Veranstaltungen Räumen eine automatische Zuteilung und somit auch einen Stundenplan zu erstellen besteht nicht.

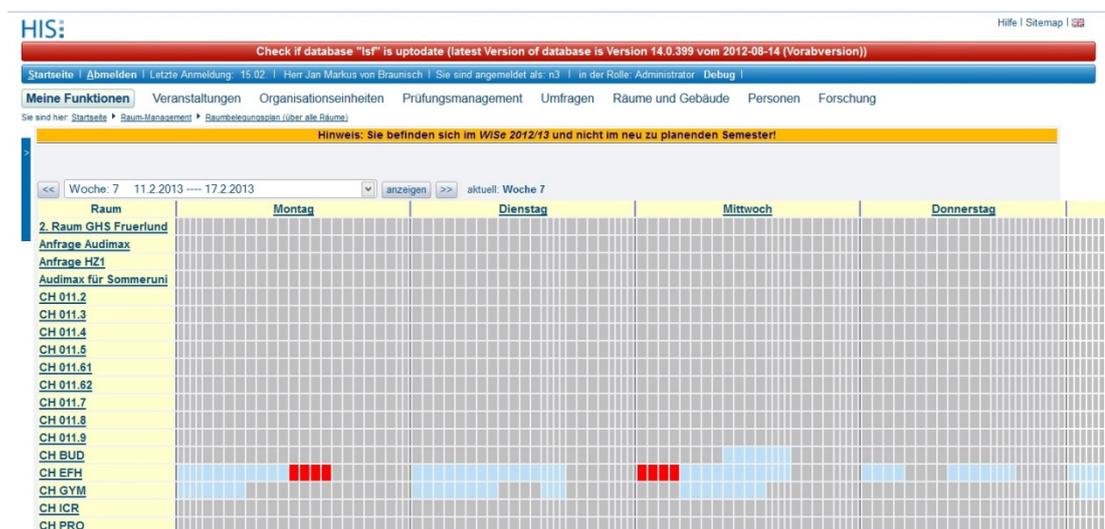


Abbildung 1

Wie in Abbildung 1 [33] zu sehen ist, ist HIS LSF als Webanwendung realisiert und lässt sich so auf jedem System abrufen [3]. Die einzelnen Module des Campus-Managements werden in Zukunft von der auch rein webbasierten Software „HISinOne“ abgelöst [2]. Das Ziel von HISinOne ist die Zusammenfassung aller bisherigen Module des „Student Lifecycle“ (z.B. LSF, Teile der Personalverwaltung und des Finanzmanagements) in ein einzelnes, zentrales System [21]. Alle Module von HIS sind durch Schnittstellen untereinander kombinierbar.

## Datenlotsen CampusNet

Auch die Softwarelösung „CampusNet“ der Datenlotsen Informationssysteme GmbH aus Hamburg bietet durch zahlreiche Module die Möglichkeit nicht nur Veranstaltungen zu planen und zuzuordnen, sondern auch ein Studiengangmanagement durchzuführen, sowie auch die Einsicht der Stundenpläne einzelner Studiengänge oder Studenten [4]. Eine Möglichkeit, sich aus den gegebenen Veranstaltungen einen Stundenplan automatisch erstellen zu lassen oder die derzeitige Planung zu optimieren, besteht auch bei dieser Software-Lösung nicht.

Mit dem neuen Produkt „CampusNet Mobile“ besteht für die Dozenten und Studenten auch die Möglichkeit Daten über eine Veranstaltung oder das Studium mobil einfach abzurufen [5].

Der CampusNet-Client ist auf zahlreichen Systemen wie Windows, Solaris, Linux oder IBM iSeries lauffähig und unterstützt alle gängigen Datenbank-Architekturen, die J2EE- und .NET-Plattform sowie auch die Services XML, COM und SOAP [6].

Die Software-Lösung Campus-Net wird im Frühjahr 2013 vom Nachfolger „CampusNet 2013“ abgelöst. Die Hauptneuerungen in dieser Software sind laut Ankündigung eine verbesserte Bedienungsoberfläche, sowie die Erweiterungen der bisherigen Funktionalitäten der Bereiche Bewerbung, Zulassung und Prüfungsmanagement [22].

## Stud.IP

Auf der Weboberfläche von Stud.IP lassen sich ebenfalls Veranstaltungen planen und Raumanfragen stellen. Es lassen sich alle System hinterlegten Benutzer einzeln abrufen und auch von Studentenseite her viele Infos über das Studium ermitteln, auch mobil. Im Vergleich zu den bisher erwähnten Lösungen, bietet Stud.IP keine explizite Möglichkeit eines Prüfungsmanagements. Es ist ebenfalls nicht möglich, automatisiert einen Stundenplan erstellen oder verbessern zu lassen [24]. Stud.IP bietet die Möglichkeit der Anbindung an ein bestehendes HIS-System [7]. Stud.IP ist

ein reines Open-Source-Projekt auf PHP-Basis mit SQL-Datenbank und lässt sich mit Hilfe eines Plug-In-Marktplatzes beliebig erweitern [8] [9]. Die Planungs-Oberfläche von Stud.IP ist auf Abbildung 2 [34] ersichtlich.

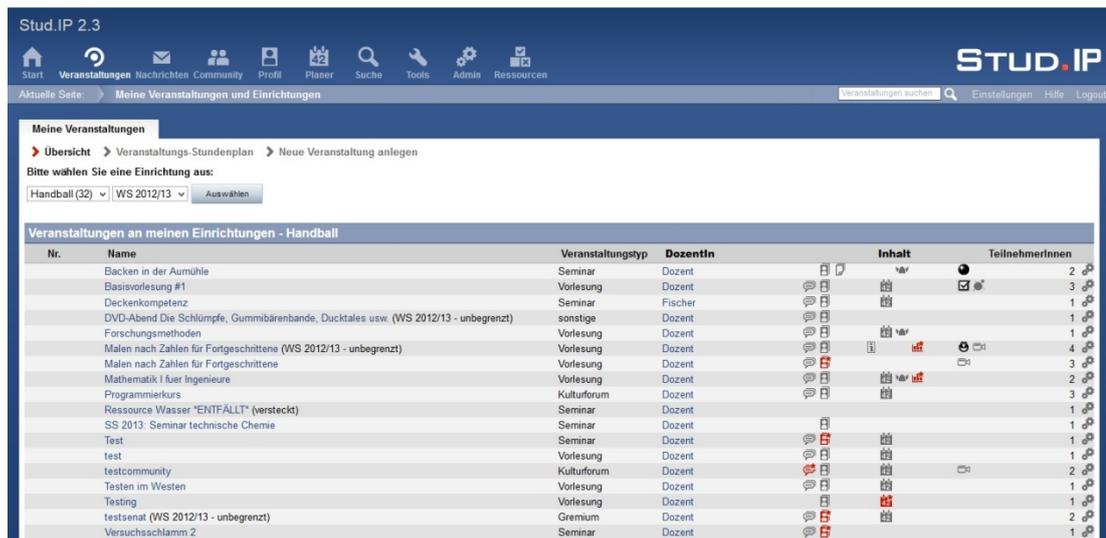


Abbildung 2

## Campus Online

Der zentrale Informatikdienst der Technischen Universität Graz bietet mit seiner Softwarelösung CAMPUSonline ein Informationsmanagementsystem, mit dem sich neben Lehrveranstaltungen und Studienplänen auch viele andere Bereiche, wie etwa Personal-, Gebäude- und Prüfungsverwaltung managen lassen [24] [26]. Eine Möglichkeit zur automatisierten Stundenplanerstellung ist in dieser Softwarelösung ebenfalls nicht vorhanden [32]. Die Realisierung als Webanwendung ermöglicht es Dozenten und Studenten die Anwendung auf jedem System nutzen zu können [25]. Durch Schnittstellen lassen sich auch E-Learning- oder Content-Management-Systeme anbinden [27].

## SAP

Als weltweit viertgrößter Softwarehersteller bietet das baden-württembergische Unternehmen SAP unter anderem auch eine Lösung für Hochschulen an, mit der sich der komplette Student Lifecycle managen lässt [28] [29] [30] [31]. Es ist also

sowohl möglich Veranstaltungen zu planen, als auch eine Studiumsverwaltung durchzuführen. SAP Student Lifecycle Management ist als Webanwendung realisiert und so wieder auf allen System nutzbar [31]. Stundenpläne automatisch erstellen und optimieren zu lassen ist nicht möglich [31].

## Weitere Programme

Neben weiteren Campus-Management-Systemen, wie z.B. S+ von Scientia oder UnivIS von Config Informationstechnik, existieren noch Produkte wie daVinci von Stueber Systems, die nur für die Erstellung eines Stunden- und Raumplans gedacht sind. Weitere Beispiele für diese Art von Software wären Evento von Crealogix und Skêd von Sked Software. Auch Produkte wie Genesis World von CAS Software, die eigentlich hauptsächlich für die Verwaltung von Unternehmen gedacht sind, können für die Terminplanung an Hochschulen verwendet werden. CAS Genesis World bietet für diese Zwecke lediglich eine Terminkalenderoberfläche, mit der Veranstaltungen inklusive benötigter Ressourcen eingetragen werden können. Für die Termin- und Raumplanung an kleineren Hochschulen hilft sicher bereits eine Planung mit Microsoft Excel oder Microsoft Outlook ohne Unterstützung durch Planungsalgorithmen. Die Software Evento von Crealogix stellt als einzige der bisher erwähnten auch wirklich ein Planungstool dar, denn hier kann man sich direkt Planungsalternativen und optimale Stundenpläne auf Grund der angegebenen Veranstaltungen anzeigen lassen. Benötigte Ressourcen, wie spezielle Geräte können ebenfalls verwaltet und auch in der Planung mit berücksichtigt werden. Raumpläne, individuelle Stundenpläne und viele andere Übersichten lassen sich ausgeben und das gesamte System sich durch Schnittstellen an andere Campus-Management-Systeme anbinden. [10] [11] [12] [13] [14] [15]

## 3. Untersuchung

### 3.1 Stichprobe

Ziel der Untersuchung über die IT-Unterstützung bei der Raumplanung an deutschen Hochschulen war eine möglichst repräsentative Stichprobe aus allen Hochschulen zu bekommen. Hierzu wurde auf Basis einer Liste aller deutschen Hochschulen [16] eine großzügige Auswahl getroffen. Die Kriterien für die Stichprobe waren ein Spektrum über alle Größen bzw. die Anzahl der Studenten zu bekommen, ebenso wie über alle Bundesländer. Besondere Priorität wurde noch den größten Hochschulen zugeordnet, da hier ein besonders großer Verwaltungs- und Planungsaufwand zu erwarten war. Insgesamt wurden für die Untersuchung 55 Hochschulen befragt, darunter die zehn größten deutschen Hochschulen. Verglichen mit den 394 sich in der Tabelle „Liste der deutschen Hochschulen“ befindlichen Hochschulen ist dies mit 14% eine durchaus aussagekräftige Stichprobe.

### 3.2 Fragenkatalog

Um von den zuständigen Raumverwaltern bzw. Stundenplanern an den jeweiligen Hochschulen aussagekräftige Informationen bezüglich der Raumplanung zu bekommen, wurde ein Fragenkatalog erstellt. Die Fragen bezogen sich zum einen auf allgemeine Informationen über die Hochschule, wie z.B. die Anzahl der Räume oder die Frage, ob die Hochschule einen abgeschlossenen Campus hat. Zum anderen wurden noch Fragen bezüglich des Ablaufs des Prozesses der Planung gestellt, wie z.B. „Wann führen Sie die Raumplanung durch?“. Ebenso konnten durch Fragen, die sich auf das Planungsverfahren bezogen („Anhand welcher Anhaltspunkte schätzen Sie die Anzahl der Studenten pro Kurs ab?“), wertvolle Informationen über die Planung gewonnen werden. Die wichtigsten Fragen aus

diesem Fragenkatalog beziehen sich aber auf die Software, die zur Unterstützung der Planung verwendet wird, hier waren es Fragen wie „Mit wie viel IT-Unterstützung wird die Raumzuteilung durchgeführt?“. Der komplette Fragenkatalog findet sich im Anhang unter dem Gliederungspunkt II.I.

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Zusammenfassung

Bei der Befragung der Raumplaner an den Hochschulen ergaben sich teils Hürden aufgrund mangelnder Softwarekenntnisse, da nicht jeder Mitarbeiter entsprechend tiefgehend auf die verwendete Software geschult wurde. Fragen bezüglich der Eckdaten der Hochschulen konnten teils nicht beantwortet werden, da nicht jede Hochschule eine genaue Erhebung solcher Daten durchführt. Des Weiteren war auch nicht jede der befragten Hochschulen überhaupt bereit, Auskünfte bezüglich der Strategie und Arbeitsweise Ihrer Raumplanung zu geben.

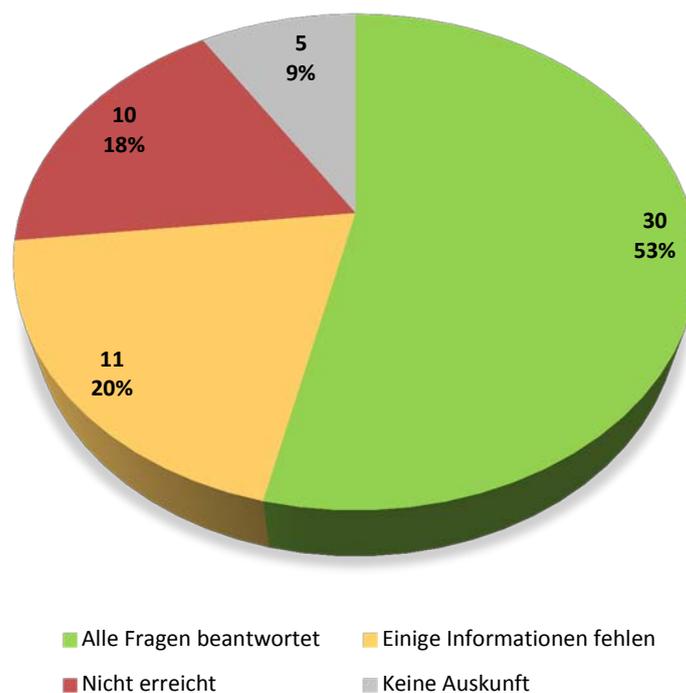


Abbildung 3

53% (30) der befragten Hochschulen haben alle Fragen teils sehr ausführlich beantworten können und nur 9% (5) waren für Auskünfte nicht bereit. Näheres lässt sich noch auf Abbildung 3, die die Teilnahme an der Untersuchung darstellt, erkennen.

## 4.2 Analyse

### 4.2.1 Eckdaten der Hochschulen

Im letzten Abschnitt wurde erwähnt, dass nur etwa die Hälfte der befragten Hochschulen Daten bezüglich der Anzahl der Räume erheben. Dies liegt in vielen Fällen daran, dass nicht alle Räume einer Hochschule zentral, sondern durch die einzelnen Fakultäten bzw. Fachbereiche selbst verwaltet werden. Hat man dennoch eine Antwort bekommen, so wichen diese untereinander oft so sehr ab, so dass sich keine sinnvolle Aussage bezüglich einer durchschnittlichen Anzahl an Räumen oder Veranstaltungen treffen lässt. Zum Beispiel wurde bei der Universität Hamburg mit etwa 40.000 Studierenden angegeben ca. 450 Räume zu haben und bei der Universität Duisburg-Essen mit 37.000 Studenten gerade mal die Hälfte mit ca. 240 Räumen. Auch bei der Frage der Anzahl der Lehrveranstaltungen wichen die Zahlen bei z.B. der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster mit etwa 39.000 Studierenden und 9.000 Lehrveranstaltungen und der Technischen Universität Dresden mit etwa 37.000 Studierenden und 5.500 Lehrveranstaltungen mit einer Senkung von 39% bei gerade mal 5% weniger Studierenden ab. Trotz dieser Abweichungen und der Tatsache, dass gerade einmal 24% (13) der 55 befragten Hochschulen eine Antwort bezüglich der Anzahl an Lehrveranstaltungen geben konnten, lässt sich doch immerhin ein Zusammenhang zwischen der Anzahl der Studenten und der der Lehrveranstaltungen in Abbildung 4 erkennen.

46% (25) der befragten Hochschulen mit Rückmeldung waren eine Campus-Hochschule.

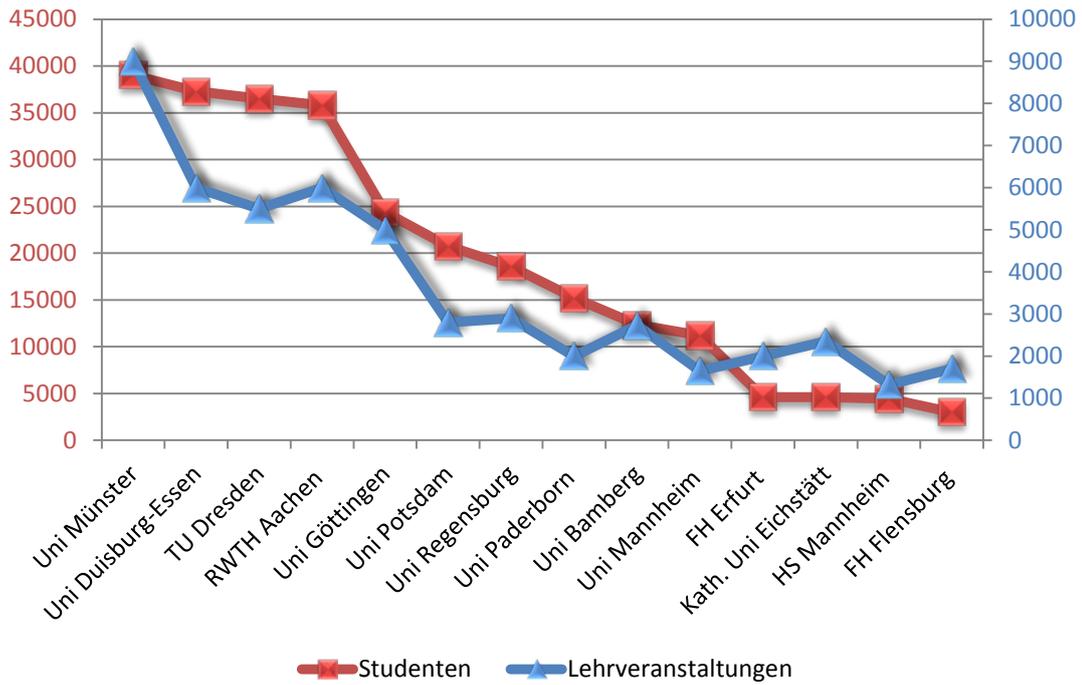


Abbildung 4

## 4.2.2 Unterschiede im Prozess der Planung

### Raumverwaltung

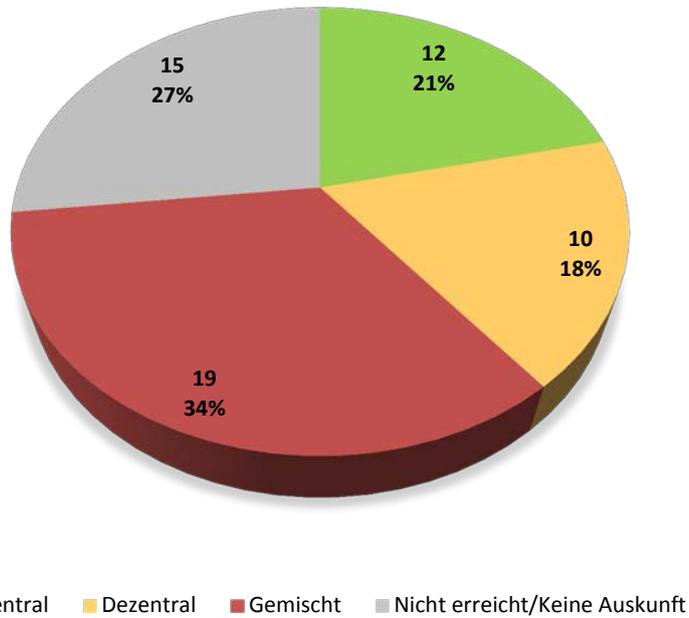


Abbildung 5

Wie in Abbildung 5, die die Art der Verwaltung der Räume darstellt, zu erkennen ist, gibt es im Bereich der Raumplanung keine einheitliche Strategie bezüglich der

Verwaltung der Räume. Jeweils etwa 20% (12 bzw. 10) der Hochschulen haben zentrale bzw. dezentrale verwaltete und 34% (19) eine Mischung aus beiden Verwaltungsformen. Diese Mischung bedeutet in den meisten Fällen, dass die großen Hörsäle der Hochschule zentral verwaltet werden und die kleineren dann durch die einzelnen Fakultäten, den sie zugehören. Diese Strategie bietet den Vorteil, dass bei großen Veranstaltungen, die jede Fakultät für sich hat, eine einheitliche Planung stattfinden kann und nicht zwischen allen Fachbereichen oft Kontakt aufgenommen werden muss bzw. Treffen zur Absprache stattfinden müssen. Allerdings müssen auf diese Weise Studenten einer Fakultät für größere Veranstaltungen einen weiteren Weg zu einem anderen Gebäude in Kauf nehmen.

Eine weitere verbreitete Strategie zur „gemischten“ Raumverwaltung ist die Vergabe der Räume mit einem sogenannten Erstbelegungsrecht. Dies bedeutet, dass die Fakultäten, denen ein Raum zugehört für diesen ein Erstbelegungsrecht haben vor allen anderen Fachbereichen. Sind alle Veranstaltungen der Fakultät auf die Räume aufgeteilt, so können auch andere Fakultäten diesen Raum für deren Veranstaltungen benutzen.

Verwaltet eine Hochschule deren Räume komplett dezentral, so ist es nötig, dass bei konkurrierenden Raumanfragen eine Instanz diese Konflikte löst und für eine gerechte Aufteilung sorgt. Dies erfolgte bei den befragten Hochschulen telefonisch, per Mail oder auch über das entsprechende Campus-Management-System.

Bei allen befragten Hochschulen gaben die Raumplaner an, dass die Planung für das nächste Semester einmalig in einer speziellen Phase und nicht kontinuierliche erfolge.

Kommt es bei einer bestehenden Planung zu Änderungen durch z.B. eine kurzfristig angemeldete einmalige Veranstaltung oder auf Grund von Platzmangel im Hörsaal, so werden diese Änderungs- und Verlegungsaufträge von allen befragten Hochschulen mit der FIFO-Strategie (First in, first out) abgehandelt. Lediglich bei der Friedrich-Schiller-Universität Jena ist noch zu erwähnen, dass drei Wochen nach Beginn des Semesters ein Rückmeldeverfahren läuft an die Raumplaner. In diese Rückmeldung werden Informationen über die Platzbelegung bzw. eventuell Platzüberbelegung und die Anzahl der Teilnehmer aufgenommen und so nach der

Auswertung selbstständig durch die Raumplaner nach einer Alternative gesucht, falls dies nötig ist. Eine ähnliche Strategie verfolgt die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule in Aachen: Kurz nach Beginn des Semesters findet hier eine Hörsaalbegehung durch studentisches Personal statt, welches die Hörsaalbelegung erfasst und diese Daten an die Raumverwaltung weitergibt.

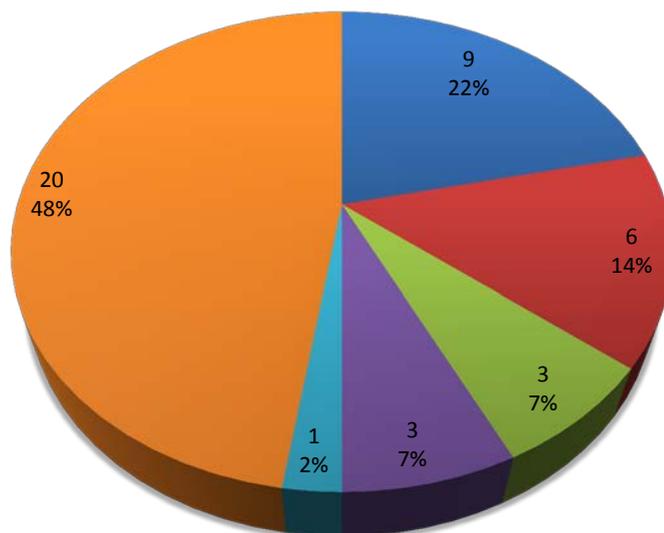
### Konfliktfreie Studienpläne

Geht man bei der Planung nun einen Schritt zurück zur Frage, wie die Anzahl der Studenten pro Kurs ermittelt wird, so nahmen hierzu 92% (51) der befragten Unis, die diese Frage beantworten konnten Erfahrungswerte für die Ermittlung her. Nur zwei der Hochschulen konnten für die Ermittlung der Studentenzahlen direkt im Campus-Management-System nachschauen und auf einen Studenten genau vorhersagen, wie zahlreich diese Vorlesung besucht sein wird. Hierzu nahmen diese Hochschulen die durch die einzelnen Studenten durchgeführten Anmeldungen pro Kurs her. 89% (49) der Auskunft gebenden Hochschulen nahmen zur Ermittlung der Zahlen hierfür noch die Einschreibezahlen her. Bei neuen Veranstaltungen wurden von 83% (46) der Hochschulen auch wieder die Einschreibezahlen hergenommen, um eine Schätzung über die Teilnehmerzahl treffen zu können.

Um überhaupt an einer Veranstaltung teilnehmen zu können, so darf diese sich erst einmal nicht mit anderen überschneiden. Sicher hatte jeder bereits einmal entweder im Studium oder auf einer Messe mit mehreren Vorträgen das Problem, nicht jede Veranstaltung zu besuchen zu können, die man gerne besucht hätte.

Auf die Frage „Wie ermitteln Sie Studentengruppen, also wie wird herausgefunden, dass sich ein Student nicht in zwei oder mehr Veranstaltungen gleichzeitig befinden kann?“ wussten allerdings 48% (20) der befragten Raumplaner nicht einmal eine Antwort. Die sonst gegebenen Antworten sind in Abbildung 6 ersichtlich.

Neun Hochschulen (21%) gaben an, dass diese Konfliktfreiheit durch das entsprechende Campus-Management-System (CMS) garantiert werden kann.



- Abfrage im CMS
- Durch Erfahrungswerte
- Studenten müssen konfliktfrei wählen
- Planung nach Kreuzer-Modell
- Wird nicht berücksichtigt
- Keine Angabe

Abbildung 6

Im System sind hierfür die einzelnen Studenten hinterlegt nach Studiengängen und es würden dementsprechend Konfliktmeldungen angezeigt werden, falls ein Student in mehrere Veranstaltungen gleichzeitig eingeteilt wird. Drei Hochschulen (5%) gaben an, dass die Studenten selbst für eine Konfliktfreiheit durch die Wahl der Veranstaltungen sorgen müssen. Bei sechs der befragten Hochschulen konnte man die Konfliktfreiheit durch Erfahrungswerte herstellen, bei einer wurde dagegen die Konfliktfreiheit nicht einmal berücksichtigt.

An der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, der Universität Duisburg-Essen und der Universität Hamburg dagegen werden die Veranstaltungen nach einem sogenannten Kreuzer-Modell geplant. Das Kreuzer-Modell ist eine Strategie zur Einteilung der einzelnen Module eines Studienganges in Zeitfenster, entwickelt von Prof. Dr. Alexander Kreuzer an der Universität Hamburg. Beispielsweise werden Pflicht- und Wahlkurse getrennt behandelt, so dass garantiert ist, kein Pflichtfach auf Grund einer Überschneidung nicht besuchen zu können. Die Zeitfenster für die Wahlkurse werden dann nochmals unterteilt, um Alternativen zur Kurswahl anbieten zu können. An der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz liegen so z.B. 75% der Kurse der Bildungswissenschaften in den angebotenen Zeitfenstern [17] [18] [19]. Auch wenn die Verbreitung dieses Modells sicher begrenzt ist (nur 7% (3)

der befragten Hochschulen nutzen dieses Planungsmodell), besteht mit diesem eine solide, grundlegende Methode, eine relativ hohe Konfliktfreiheit in den Stundenplänen ermöglichen zu können. Um dieses Modell an anderen Hochschulen einführen zu können, oder auch für eine zukünftige Software-Lösung zu nutzen, bedarf es allerdings jeweils der genauen Anpassung an bestimmte Gegebenheiten der Hochschule, wie den unterschiedlichen Fachrichtungen und den vorhandenen Räumlichkeiten.

### Nicht-Lehrveranstaltungen

Um einen konfliktfreien Stundenplan für die Studenten zu fördern, werden einige Lehrveranstaltungen, wie z.B. Blockkurse, manchmal in die vorlesungsfreie Zeit verlegt. Diese gilt es in der Planung allerdings auch wiederum zu berücksichtigen. Neben den Blockveranstaltungen finden an einer Hochschule noch andere einmalige oder externe Nicht-Lehrveranstaltungen statt, wie Tagungen, Kolloquien oder besondere Vorträge von z.B. Professoren anderer Universitäten.

68% (37) der befragten Hochschulen berücksichtigen diese Veranstaltungen in der regelmäßigen Semesterplanung. 16% (9) reservieren für jene Veranstaltungen sogar extra freie Räume oder Zeitslots in der Planung. Bei 3 der befragten Hochschulen gab es spezielle Räume, die ausschließlich für Nicht-Lehrveranstaltungen genutzt werden. So kommt es, dass bei nur 60% (33) dieser Hochschulen die Planung der regelmäßigen Lehrveranstaltungen geändert bzw. angepasst werden muss. Über eine Änderung werden die Studenten bei allen befragten Hochschulen über E-Mail oder online über das elektronische Vorlesungsverzeichnis benachrichtigt. Um die Nicht-Lehrveranstaltungen auch einplanen zu können, benötigt es bei 59% (32) der befragten Hochschulen keine spezielle Vorbereitungszeit, in anderen Fällen wurden Zeiträume zwischen 5 Tagen und 6 Wochen angegeben, je nach Größe der entsprechenden Veranstaltung. Auch Klausuren sind einmalige Veranstaltungen und müssen mit in der regelmäßigen Planung berücksichtigt werden. An 72% (40) der befragten Hochschulen werden die Räume hierfür zentral verplant, unabhängig davon, ob die Räume für Lehrveranstaltungen normalerweise zentral oder dezentral geplant werden. Fünf Hochschulen (20%) übergaben dagegen die Verplanung der

Räume hierfür den einzelnen Fachbereichen bzw. Fakultäten. Die restlichen beiden Hochschulen planten die Klausuren auf dieselbe Weise ein wie Veranstaltungen.

### Sonstige Kriterien zur Raumplanung

Wege zwischen den einzelnen Räumen der Veranstaltungen sollten möglichst kurz gehalten werden. Dies gilt besonders für die 54% (30) der befragten Hochschulen, die sich nicht auf einem zentralen Campus einfinden. An diesen würde ein notwendiger Standortwechsel zu einem anderen Gebäude bzw. Fachbereich einen teils hohen Zeitaufwand mit sich bringen und müsste bei der Planung der Veranstaltungen wiederum bedacht werden. 90% (49) der befragten Hochschulen berücksichtigen bei der Planung deshalb, dass die Veranstaltungen, wenn möglich, in Räumen der zugehörigen Fakultät stattfinden und geben diesem Kriterium eine hohe Priorität. Als eine von drei Hochschulen, die bei der Planung nicht darauf achten, dass die Veranstaltungen in Räumen der zugehörigen Fakultät liegen, hat die Universität Regensburg diese Entscheidung bewusst getroffen. Hier ist der Hintergrund, dass die Hochschule sowohl viele Räume hat, die relativ neu und gut ausgestattet sind, als auch Räume aus den 1970er-Jahren, die damals im Innenbereich ohne Fenster gebaut wurden. Aus diesem Grund ist das Durchwechseln der Räume der Veranstaltungen pro Semester in diesem Fall Absicht, man muss allerdings auch bedenken, dass die Universität Regensburg einen einheitlichen Campus hat.

Neben der Strategie, möglichst Räume der zugehörigen Fakultät für eine Veranstaltung zu benutzen um kurze Laufwege zwischen den Veranstaltungen zu haben, erwähnte einer der befragten Raumplaner von einem sogenannten Raumhandelsmodell, welches an der Hochschule Mannheim entwickelt worden sein soll, gehört zu haben. Dieses Raumhandelsmodell trenne jeden Raum von irgendwelchen Gebäude- oder Fakultätszugehörigkeiten und führe für jeden Lehrstuhl ein Konto ein, von dem man sich dann die Räume, die man möchte, kaufen könne. Die Räume kosten je nach Ausstattung, Größe und Lage einen dementsprechenden Münzbetrag und die Lehrstühle würden sich die Räume kaufen müssen. Hat ein Lehrstuhl für ein Semester einen sehr großen, modernen und

zentral gelegenen Raum erworben, so könne er sich je nach Einkünften und Teilnehmerzahlen diesen eventuell im nächsten Semester nicht mehr leisten, so dass ein anderer Lehrstuhl Chancen hat ihn zu buchen. Leider konnte keiner der befragten Raumplaner an den anderen Hochschulen Auskunft über dieses Modell geben, eine interessante Strategie ist es aber dennoch.

Bei den Planungsstrategien von über 95% (52) der befragten Hochschulen werden Punkte wie die Ausstattung der Räume, Dozentenwünsche bezüglich Sonderausstattungen und Raum- bzw. Zeitwünsche der Dozenten berücksichtigt und, soweit es möglich ist, erfüllt. Problematisch ist hier nur, dass bei jeder der Hochschulen diese Punkte bei der Planung manuell berücksichtigt werden müssen, da eine Angabe als Rahmenbedingung in der Software nicht möglich ist. Lediglich die Abwesenheit der Dozenten wird vergleichsweise bei gerade mal 72% (40) der befragten Hochschulen bei der Planung berücksichtigt.

### 4.2.3 Software-Unterschiede

Noch vor den Unterschieden im Prozess der Raumplanung für die Lehrveranstaltungen war die Hauptaufgabe dieser Untersuchung die Ermittlung der verwendeten Techniken für die Raumplanung im Sinne der IT-Unterstützung durch Software-Lösungen oder Planungshilftools. Die durch die befragten Hochschulen verwendeten Software-Lösungen sind in Abbildung 7 ersichtlich.

Zu beachten ist, dass drei der befragten Hochschulen zwei Softwarelösungen nutzen. Dies kommt zu Stande, da hier die Raumplanung dezentral stattfindet und die jeweils zuständigen Fachbereiche unter Umständen verschiedene Software zur Planungsunterstützung benutzen. Der Begriff „Unterstützung“ ist hierbei bewusst gewählt, da von allen befragten Hochschulen nur eine einzige eine Software verwendet, die man als echte Planungssoftware bezeichnen kann.

Diese Aussage stützt sich auf die jeweils von den Webseiten der entsprechenden Software-Vertreiber verfügbaren Informationen zum funktionalen Umfang der Planungssoftware.

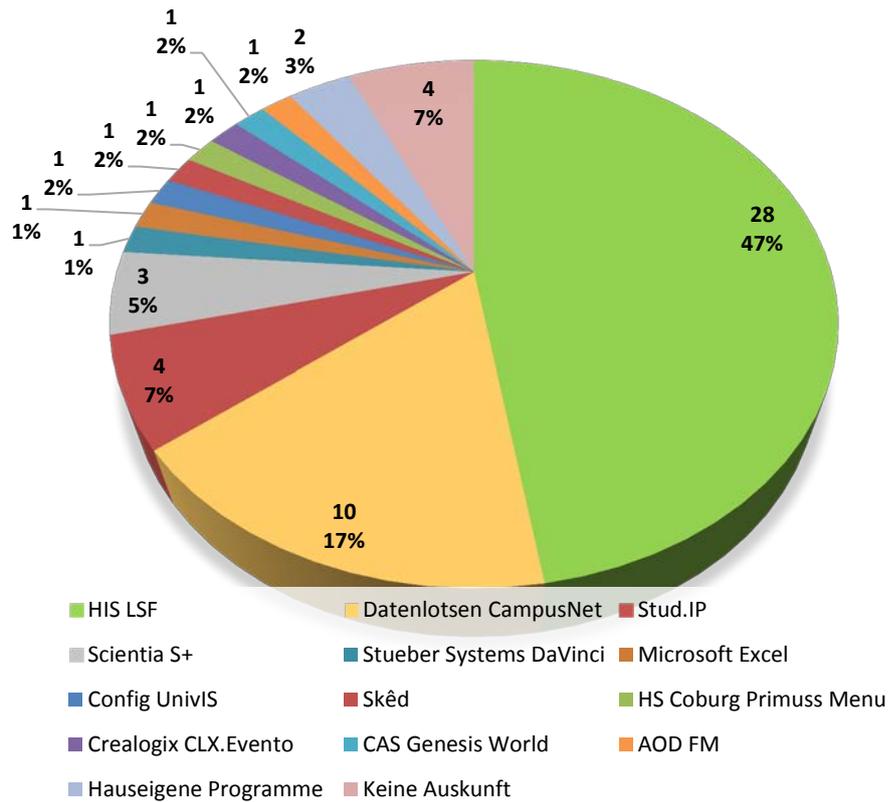


Abbildung 7

Bei jener Software handelt es sich um das Programm Evento des schweizerischen Crealogix Holding AG. Die großen Softwarelösungen LSF, CampusNet und Stud.IP bieten die Möglichkeit, Veranstaltungen anlegen zu können bis hin zu dem Punkt, dass Kollisionen erkannt werden oder z.B. ein Dozent nicht für zwei Veranstaltungen gleichzeitig eingeplant werden kann. Es ist allerdings nicht möglich, sich Alternativen zur aktuellen Planung anzeigen zu lassen, die beispielsweise einen Zeitvorteil oder eine anderweitige Optimierung bieten würden. Des Weiteren ist es nicht möglich Randbedingungen für die Planung einzuhalten, wie z.B. dass ein Student an einem Tag nicht nur früh morgens und danach 5 Stunden später am Nachmittag eine Veranstaltung hat oder dass an einem Tag nicht nur eine einzelne Veranstaltung stattfinden soll. 2 der befragten Hochschulen benutzen zu HIS LSF zusätzlich ein zu LSF kompatibles Tool „TimeEdit“ der TimeEdit GmbH aus Schweden. Dieses Tool biete die Möglichkeit, sich die verplanten Ressourcen, Räume, Ausstattungen und auch Dozenten übersichtlich darzustellen und auch zu verwalten. Es sei für Nutzer außerdem möglich, direkt in der Web-Oberfläche Veranstaltungen selbst zu buchen, allerdings besteht wohl keine Möglichkeit, Alternativen zur aktuellen

Gesamtplanung der Räume anzuzeigen. Das Programm Evento bietet hier die Möglichkeit, sich unter den Rahmenbedingungen der Studierenden, der Dozenten, der Räume und deren Geräte „optimale Stundenpläne“ [14] anzeigen zu lassen. Falls kurzfristig ein Faktor sich ändert, so sei es möglich, „kollisionsfreie Alternativen“ [14] zur aktuellen Planung anzuzeigen. [14] [20]

#### 4.2.4 Zufriedenheit

Trotz der Tatsache, dass nur eine der befragten Hochschulen die Möglichkeit hat, sich Alternativen zur Planung anzeigen zu lassen, kommen die Raumplaner an den anderen Hochschulen mit der derzeitigen Planung gut zurecht und sind größtenteils zufrieden. Durch die bei der Planung herangezogenen Erfahrungswerte lässt sich in den meisten Fällen ein reibungsloser Stundenplan erstellen. Sollte dann doch einmal eine Veranstaltung verschoben werden müssen aufgrund einer anderen, so muss in diesem Fall eben die Suche nach einem alternativen Raum begonnen werden. 57% der befragten Hochschulen äußerten deshalb mit der derzeitigen Planungsstrategie zufrieden zu sein, dennoch erwähnten sechs dieser Raumplaner, sich ein komfortableres, umfangreicheres oder mehr automatisiertes Programm zur Planung zu wünschen. Die Kritikpunkte derjenigen, die mit der derzeitigen Planungssituation unzufrieden sind, waren zu 80% auf Personalmangel und mangelnde Kommunikation der einzelnen Fachbereiche untereinander zurückzuführen.

## 5. Ausblick

Da erstaunlicherweise nur eine der befragten Hochschulen zur Planung eine Software benutzt hat, die man als „Planungstool“ bezeichnen kann, gibt es in dieser Sparte der Software-Branche durchaus noch Potential für weitere Systeme. Als Planungstool definieren wir hier eine Software-Lösung, welche die Möglichkeit bietet, zur derzeit aktiven Planung Alternativen und Optimierungen vorzuschlagen, sowie auch die aktuelle Planung ändern zu können bei einer Verlegung in andere

Räume. Nebenbedingungen wie „nicht nur eine Veranstaltung pro Tag“, „keine stundenlangen Pausen zwischen den Veranstaltungen“ oder auch „nicht nur 5 Minuten Zeit zwischen den Veranstaltungen, falls der nächste Raum am anderen Ende der Stadt liegt“ sollten bei der Planung berücksichtigt werden können. Zu einer mehr oder weniger groben Vorplanung der Stundenpläne lässt sich hier gut das unter 4.2.2 erwähnte Kreuzer-Modell nutzen, um von vornherein Konflikte zwischen mehreren Veranstaltungen eines Studiengangs zu minimieren.

Anhand der Software-Lösungen der großen Entwickler HIS und Datenlotsen kann man sicherlich erkennen, dass die verwendeten Strategien auf viel Erfahrung zurückgreifen und deshalb recht ausgereift sind. Eine Studiumsverwaltung für Studenten und die Hochschulverwaltung wird hierdurch sicherlich komfortabler und praktischer gestaltet. Um den Raumplanern aber einerseits nun wirklich Arbeit abzunehmen und den Studenten andererseits ein angenehmeres Studium mit nur minimalen Veranstaltungs-Überschneidungen und minimalen Wartezeiten zwischen den Veranstaltungen ermöglichen zu können, ist es aber fast zwingend erforderlich, zur Raumplanung ein echtes Planungstool in das bestehende System aufzunehmen. Es bleibt also zu hoffen, dass zukünftig in dieser Sparte mehr Software als nur Evento von Crealogix für die Integration in die bestehenden Systeme zur Verfügung steht.

# I. Literaturverzeichnis

- [1] Wikipedia, Stichwort „Abiturientenquote und Studienanfängerquote“, Version vom 3. September 2012, 15:12 Uhr, abrufbar unter [http://de.wikipedia.org/wiki/Abiturientenquote\\_und\\_Studienanf%C3%A4ngerquote](http://de.wikipedia.org/wiki/Abiturientenquote_und_Studienanf%C3%A4ngerquote)
- [2] Online, <http://www.his.de/abt1> (Zugriff 14. September 2012)
- [3] Online, [http://www.his.de/publikation/seminar/OrgaService/Uni\\_Freiburg.PDF](http://www.his.de/publikation/seminar/OrgaService/Uni_Freiburg.PDF) (Zugriff 17. September 2012)
- [4] Online, <http://www.datenlotsen.de/index.php/de/produkte/campusnet> (Zugriff 14. September 2012)
- [5] Online, <http://www.datenlotsen.de/index.php/de/produkte/campusnet-mobile/ueberblick> (Zugriff 14. September 2012)
- [6] Online, <http://www.datenlotsen.de/index.php/de/produkte/campusnet/technologie> (Zugriff 17. September 2012)
- [7] Online, <http://www.studip.de/info/funktionsuebersicht/> (Zugriff 15. September 2012)
- [8] Online, <http://demo.studip.de/dispatch.php/siteinfo/show/2> (Zugriff 17. September 2012)
- [9] Online, <http://sourceforge.net/projects/studip/> (Zugriff 17. September 2012)
- [10] Online, <http://www.scientia.de/de/> (Zugriff 17. September 2012)
- [11] Online, <http://www.stueber.de/index.php/de/produkte/davinci.html> (Zugriff 17. September 2012)
- [12] Online, <http://www.config.de/UnivIS/> (Zugriff 17. September 2012)
- [13] Online, <http://www.sked.de/Homepage/startseite.php> (Zugriff 17. September 2012)

- [14] Online, <http://www.crealogix.com/produkte/education-produkte/stunden-und-ressourcenplanung/clxevento-planer/> (Zugriff 17. September 2012)
- [15] Online, [http://www.cas-mittelstand.de/fileadmin/user\\_uploads/Enterprise/Mittelstand/Download/Produkte/CAS-genesisWorld/cas-genesisworld-funktionen.pdf](http://www.cas-mittelstand.de/fileadmin/user_uploads/Enterprise/Mittelstand/Download/Produkte/CAS-genesisWorld/cas-genesisworld-funktionen.pdf) (Zugriff 17. September 2012)
- [16] Wikipedia, Stichwort „Liste deutscher Hochschulen“, Version vom 5. Mai 2012, 16:12 Uhr, abrufbar unter [http://de.wikipedia.org/wiki/Liste\\_deutscher\\_Hochschulen](http://de.wikipedia.org/wiki/Liste_deutscher_Hochschulen)
- [17] Online, <http://www.info.stine.uni-hamburg.de/smz/siemonsen.pdf> (Zugriff 27. September 2012)
- [18] Online, <http://www.hrk-nexus.de/themen/studienqualitaet/beispiele-und-konzepte/detailansicht/meldung/kreuzer-zeitfenster-modell-verminderung-von-lehrveranstaltungsueberschneidungen-1911/> (Zugriff 27. September 2012)
- [19] Online, <http://www.zfl.uni-mainz.de/832.php> (Zugriff 27. September 2012)
- [20] Online, <http://www.evolvera.se/htmlinternational/de/de.timeedit.global.html> (Zugriff 8. Oktober 2012)
- [21] Online, <http://www.his.de/abt1/ab01> (Zugriff 11. Januar 2013)
- [22] Online, <http://datenlotsen.de/index.php/de/aktuelles/news/350-ausblick-auf-campusnet-2013> (Zugriff 11. Januar 2013)
- [23] Online, <http://www.studip.de/info/funktionsuebersicht/> (Zugriff 11. Januar 2013)
- [24] Online, <http://campusonline.tugraz.at/impressum> (Zugriff 18. Januar 2013)
- [25] Online, <http://www.rz.uni-freiburg.de/services/elearning/ewerkzeuge/campusonline> (Zugriff 18. Januar 2013)
- [26] Wikipedia, Stichwort „CAMPUSonline“, Version vom 18. Januar 2013, 12:18 Uhr, abrufbar unter <http://de.wikipedia.org/wiki/CAMPUSonline>

- [27] Online,  
<http://campusonline.tugraz.at/campusonline/funktionskatalog/integration-und-schnittstellen> (Zugriff 18. Januar 2013)
- [28] Wikipedia, Stichwort „SAP“, Version vom 18. Januar 2013, 13:20 Uhr, abrufbar unter <http://de.wikipedia.org/wiki/SAP>
- [29] Online,  
<http://www.sap.com/germany/industries/highered/featuresfunctions/index.epx>  
(Zugriff 18. Januar 2013)
- [30] Online,  
<http://www.sap.com/germany/industries/highered/studienmanagementsystem/index.epx> (Zugriff 18. Januar 2013)
- [31] Online (PDF),  
<http://download.sap.com/germany/download.epd?context=DA0468AAB8503A11CB D7D3E6DB5DDA2BBA82C4344AC97F4B4AE64673C1519D32F561AFCE9C8E9741076 2340B6ECE12C42B5BFD2158D66D86> (Zugriff 18. Januar 2013)
- [32] Online, <http://campusonline.tugraz.at/campusonline/funktionskatalog/student-life-cycle> (Zugriff 18. Januar 2013)
- [33] Online, <http://qis-demo.his.de/> (Zugriff 15. Februar 2013)
- [34] Online, <http://demo.studip.de/index.php> (Zugriff 15. Februar 2013)

## II. Anhang

### II.1 Fragenkatalog

# Untersuchung: Software- Unterstützung für die Raumplanung an deutschen Hochschulen

## Fragenkatalog

### Hochschule

- Wie viele Hörsäle und Seminarräume haben Sie an der Hochschule?
- Wie viele Lehrveranstaltungen haben Sie an der Hochschule/in Ihrem Fachbereich pro Semester?
- Gibt es eine Datenhaltung zu den vorhandenen Räumen und Ausstattungen?
- Hat die Hochschule einen abgeschlossenen Campus oder sind die Gebäude verteilt über einen größeren Bereich?

### Prozess

- Wird die Planung zentral für gesamte Hochschule durchgeführt oder dezentral an z.B. den einzelnen Fakultäten?
  - Wie läuft die Abstimmung bei dezentraler Planung?
  - Wer ist verantwortlich für die Raumplanung (jeder Dozent, Fakultät oder die zentrale Raumvergabe)?
- Wann führen Sie die Raumplanung durch?
  - Kontinuierlich oder in einer speziellen Phase vor dem Semester
- Wie läuft die Planung für die Klausurenphase ab?
- Gibt es eine spezielle Strategie, mit der spätere Planungsänderungen abgearbeitet werden?
  - Kontinuierlich?
- Werden einmalige Veranstaltungen (Tagungen, Kolloquien, externe Veranstaltungen) in der regelmäßige Planung berücksichtigt?

- Werden freie Räume und Zeitslots schon vor dem Semester eingeplant?
- Muss die Planung geändert werden bei außerplanmäßigen Raumanfragen?
  - Wenn ja, wie werden die Studenten/Dozenten hierüber unterrichtet?
- Welche Vorlaufzeit muss eine solche Raumanfrage haben?

## Verfahren

- Anhand welcher Anhaltspunkte schätzen Sie die Anzahl der Studenten pro Kurs ab und mit welcher Toleranz an freien Plätzen werden die Räume vergeben?
  - Erfahrungswerte?
  - Schätzung anhand von Einschreibungszahlen?
  - Neue Veranstaltung?
- Wie ermitteln Sie die Studentengruppen, also wie wird herausgefunden, dass sich in zwei Veranstaltungen derselbe Student befindet?
  - Keine Überschneidungen bei den Veranstaltungen eines Studenten
- Wird bei der Planung berücksichtigt, dass die Veranstaltungen möglichst in Räumen der zugehörigen Fakultät liegen?
  - Welche Priorität hat dieser Punkt?
- Berücksichtigen Sie die Ausstattung der Räume für die darin stattfindende Veranstaltung? Welchen Einfluss haben Dozentenwünsche hinsichtlich Ausstattung?
- Werden Raum- und Zeitwünsche der Dozenten berücksichtigt?
- Inwieweit gehen Abwesenheiten der Dozenten in die Planung ein?

## Software

- Mit wie viel IT-Unterstützung wird die Raumzuteilung durchgeführt?
  - Gibt es eine spezielle Software, wird die Planung per Hand durchgeführt oder gibt es Tools zur halbautomatischen Planung?

- Welche Darstellung von Räumen/Veranstaltungen wird zur Planung verwendet?
  - Skalen
- Welche Unterstützung würden Sie sich wünschen?

## II.II Tabelle

Hochschule	Anzahl Studierende	Planung zentral/dezentral	Campus-Uni?	Anzahl Räume	Anzahl Lehrveranstaltungen	Software	Zufriedenheit	Online- Zugang zu IS
LMU München	49.416					HIS LSF		+
Uni Frankfurt a. Main	41.350	gemischt	nein	150+		HIS LSF	++	+
Uni Hamburg	40.008	gemischt	ja	450		CampusNet	+	+
Uni Münster	39.028	gemischt	nein	463	9000	HIS LSF	++	+
Uni Duisburg-Essen	37.300	zentral	ja	240	6000	HIS LSF	+	+
Uni Bochum	36.693					HIS LSF		+
TU Dresden	36.534	gemischt	nein	310	5500	HIS LSF	++	-
Uni Mainz	36.204	gemischt	ja	130+		CampusNet	-	+
RWTH Aachen	35.813	gemischt	nein	106+	6000	CAS Genesis	--	-
Uni zu Köln	35641	gemischt	nein			AOD FM	-	+
Freie Uni Berlin	32.043	dezentral	ja	600+		HIS LSF	+	+
Uni Leipzig	26.530	gemischt	nein	100+		CampusNet	-	+
TU Dortmund	24.873	gemischt	ja	260		HIS LSF	o	+
Uni Tübingen	24.473	gemischt	nein	82+		HIS LSF	++	+
Uni Göttingen	24.380	gemischt	nein	340	5000	HIS LSF	-	+
Uni Kassel	21.500					HIS LSF		+
Uni Jena	21.323	zentral	nein			HIS LSF	++	+
Uni Potsdam	20.760	gemischt	nein	148+	2800	HIS LSF + TE	+	+
<b>FH Köln</b>	<b>19.000</b>					<b>CampusNet</b>		-
Uni Regensburg	18.575	zentral	ja	140	2900	HIS LSF	+	+
Uni Paderborn	15.228	gemischt	ja	106+	2000	CampusNet	-	-
Uni Rostock	15.138	dezentral	nein	400	4200	LSF+TE/Stud.IP	-	+
<b>HS f. Ö&amp;M Essen</b>	<b>15.000</b>							-
<b>Uni Magdeburg</b>	<b>13.770</b>					<b>HIS LSF</b>		+
<b>Uni Siegen</b>	<b>13.272</b>					<b>HIS LSF</b>		+
Uni Bamberg	12.351	dezentral	nein	100	2732	HIS LSF/UnivIS	++	+
HS Darmstadt	12.220	gemischt	ja	90+		HIS LSF	-	+
Uni Mannheim	11.197	gemischt	nein	109	1650	HIS LSF	++	+
HS Osnabrück	10.600	gemischt	nein	115+		CampusNet	++	+
Uni Osnabrück	10.350	zentral	nein			Stud.IP	++	+
HS RheinMain	10.274	gemischt	nein	12+		Stud.IP	-	+
Uni Passau	10.173					Stud.IP		+
<b>AKAD-FHs (Stuttgart)</b>	<b>8.700</b>							-
HS Bremen	8.000	dezentral	nein	405		DaVinci	o	+
Charité Berlin	6.949					CampusNet		+

FH Koblenz	5.822					HIS LSF		+
FH Hannover	5.490	dezentral	nein			Excel	-	-
Uni Erfurt	5.483					HIS LSF		+
HS Mittweida	5.375					HIS LSF		+
FH Kiel	5.328	dezentral	ja	85		Scientia S+	+	-
FH Köln	5.000	zentral	nein	117		Hauseigen	-	-
HS Ludwigsburg	4.736	gemischt	ja	32		HIS LSF	++	+
FH Erfurt	4.617	zentral	ja	53	2000	Scientia S+	++	-
Kath. Uni Eichstätt	4.613	zentral	nein	61	2350	Evento	-	+
HS Mannheim	4.433	zentral	ja	66	1320	Hauseigen	+	-
HS Rosenheim	4.367	zentral	ja	40		HIS LSF	+	+
HS Bochum	4.348	dezentral	ja	80		CampusNet		-
Kath. HS NRW	3.538	zentral	ja	21		HIS LSF	++	+
HS Lausitz	3.367	gemischt	ja	65		HIS LSF	+	+
HS Ingolstadt	3.154	zentral	nein	50		Primuss	-	+
FH Flensburg	3.000	dezentral	ja	153	1700	Skêd	-	-
HS Ravensburg	2.750					HIS LSF		+
FH Eberswalde	1.530	dezentral	ja	55		CampusNet	+	+
HS für Politik München	910							-
HS Ruhr West	315	zentral	ja	44		S+/CampusNet	-	+
Mediadesign HS München		dezentral	nein	32			++	-

Legende:

Alle Fragen beantwortet
Einige Informationen fehlen
Nicht erreicht
Keine Auskunft

IS=Informationssystem

TE=TimeEdit

### III. Eigenständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbständig verfasst habe.

Ich versichere, dass ich keine anderen als die angegebenen Quellen benutzt und alle wörtlich oder sinngemäß aus anderen Werken übernommenen Aussagen als solche gekennzeichnet habe, und dass die eingereichte Arbeit weder vollständig noch in wesentlichen Teilen Gegenstand eines anderen Prüfungsverfahrens gewesen ist.

---

Benjamin Lindner