INSTITUT FÜR INFORMATIK
DER LUDWIG–MAXIMILIANS–UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Diplomarbeit

Konzeption und Realisierung der technischen Unterstützung eines zentralen IT-Service-Desk mit OTRS an der TUM

Maximilian Härtl

Aufgabensteller: Prof. Dr. Heinz-Gerd Hegering

Betreuer: Silvia Knittl
Wolfgang Hommel

Abgabetermin: 26. Juli 2007

INSTITUT FÜR INFORMATIK
DER LUDWIG–MAXIMILIANS–UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Diplomarbeit

Konzeption und Realisierung der technischen Unterstützung eines zentralen IT-Service-Desk mit OTRS an der TUM

Maximilian Härtl

Aufgabensteller: Prof. Dr. Heinz-Gerd Hegering

Betreuer: Silvia Knittl
Wolfgang Hommel

Abgabetermin: 26. Juli 2007

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe.

München, den 26. Juli 2007

. . . . . .

(Unterschrift des Kandidaten)

In den letzten Jahre ist die Bedeutung der Informationstechnologie (IT)- Infrastruktur für die Wertschöpfungsketten von Organisationen weiter gewachsen. Bei vielen Organisationen stellt die IT heute schon einen kritischen Erfolgsfaktor dar. Immer mehr Aspekte von Geschäftsabläufen wie z.B. die Koordinierung von Aktivitäten oder der Austausch von Informationen werden erst durch die Unterstützung durch IT beherrschbar und ermöglichen teilweise völlig neue Dienstleistungen. Daher wird es immer wichtiger, dass die Anwender der IT-Dienste optimalen Support erhalten. Ein Service Desk als zentrale Anlaufstelle für den Benutzer Support spielt hierbei eine entscheidende Rolle.

Aufgrund von Restrukturierungs- und Neuordnungsmaßnahmen von IT- Dienstleistungen an der TUM wurde im Rahmen des IntegraTUM- Projektes die Notwendigkeit, den Supportprozess an der Technische Universität München (TUM) zu reorganisieren, festgestellt. Mittels eines zentralen Service Desk unter Beibehaltung der bisherigen (dezentralen) Strukturen soll der Support gemäß den Vorgaben der Information Technology Infrastructure Library (ITIL), welche sich als De-facto Standard für das Management und Organisieren von IT-Abteilungen etabliert hat, neu organisiert werden.

Als unterstützendes Werkzeug in der Anfragebearbeitung soll hierfür die Open Source Anwendung OTRS eingerichtet werden, ein Service Desk Werkzeug, mit dessen Hilfe der Supportprozess ITIL-konform unter Einbeziehung des Incident Management Prozesses abgebildet werden kann.

In dieser Arbeit wurde die Konzeption und technische Realisierung des Service Desk für die TUM erstellt. Hierfür wurde über eine Darstellung der wichtigen Service Desk Eigenschaften und der grundlegenden ITIL Begriffe durchgeführt, auf dessen Grundlage eine Analyse der bisherigen Supportstruktur an der TUM vollzogen werden konnte. Auf Basis dieser Erkenntnisse, und unter zu Hilfenahme von Kriterien aus dem Volere Template, wurden Anforderungen für einen ITIL-konformen Service Desk erarbeitet, und diese bei der anschließenden Konzeption des zentralen TUM Service Desk miteinbezogen.

Parallel zu diesem Vorgehen wurde das Service Desk Werkzeug OTRS auf die Bedürfnisse der TUM abgestimmt, und durch Workshops und Schulungen der Einsatz des Trouble Ticket Systems OTRS nach einer Pilotphase eingeleitet, welches sich nun im produktiven Einsatz an der TUM befindet. Zudem wurde neben einer Evaluierung der technischen Leistungsfähigkeit des Systems ein Leitfaden für die Mitarbeiter des Service Desks sowie eine Dokumentation der Softwarebereitstellung und -konfiguration und Administration schriftlich hinterlegt.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung **1**
- 1.1 Problemstellung . . . 1
- 1.2 Vorgehen bei der Diplomarbeit . . . 2
  - 1.2.1 Theoretische Abgrenzung . . . 2
  - 1.2.2 Analyse . . . 2
  - 1.2.3 Vorstellung von OTRS . . . 3
  - 1.2.4 Konzeption des Service Desk und grundlegende Installation von OTRS . . . 3
  - 1.2.5 Schulung . . . 4
  - 1.2.6 Serviceevaluierung . . . 4
- 1.3 Ergebnis der Diplomarbeit . . . 4

2 Der IT Service Desk **6**
- 2.1 Begriffserklärungen . . . 7
  - 2.1.1 Prozess . . . 7
  - 2.1.2 Funktion . . . 8
- 2.2 Evolution des technischen Supports zum IT Help Desk . . . 9
- 2.3 Formen der Kundenunterstützungseinrichtungen und Support Organisationen . . . 10
  - 2.3.1 Ausprägungen von Support Organisationen . . . 10
  - 2.3.2 Interne und externe Help Desks . . . 11
  - 2.3.3 Größe eines Help Desk . . . 12
  - 2.3.4 Help Desk Strukturen . . . 12
- 2.4 Allgemeine Komponenten eines erfolgreichen Service Desk . . . 13
  - 2.4.1 Menschen - people . . . 13
  - 2.4.2 Prozesse - processes . . . 15
  - 2.4.3 Technologie - technology . . . 15
  - 2.4.4 Information - information . . . 16
- 2.5 ITIL und das IT Service Management . . . 16
  - 2.5.1 Allgemeines zu ITIL . . . 16
  - 2.5.2 IT Service Management . . . 17
  - 2.5.3 Service Delivery . . . 19
  - 2.5.4 Service Support . . . 20
  - 2.5.5 Empfehlungen bei der Einführung des Incident Managements mit einem Service Desk 24

3 Analyse der Supportstruktur an der TUM **26**
- 3.1 Ist-Situation der IuK-Dienste und des Supports an der TUM . . . 27
  - 3.1.1 Die TU München und ihr IT-Umfeld . . . 27
  - 3.1.2 IT-Dienste und IT-Dienstleistungen innerhalb der TUM . . . 28
  - 3.1.3 Istzustand der Supportstruktur . . . 30
  - 3.1.4 Gemeinsam erbrachte Dienste und IuK-Projekte . . . 35
- 3.2 Analyse des Supports an der TU München . . . 36
  - 3.2.1 Szenario Anwenderanfrage . . . 37
  - 3.2.2 Ableitbare Erfolgskriterien für erfolgreiche Anfragen . . . 39
- 3.3 Anforderungen . . . 46
  - 3.3.1 Methodik . . . 46
  - 3.3.2 Anforderungen der Prozessperspektive . . . 48
  - 3.3.3 Anforderung aus der Perspektive Information . . . 51
  - 3.3.4 Anforderung aus der Perspektive Mensch . . . 53
  - 3.3.5 Anforderung aus der Perspektive Technologie . . . 55

3.4 Zusammenfassung 56

4 Das Trouble Ticket System OTRS 58
4.1 Was ist ein TTS? 58
4.2 Das Potential eines Trouble Ticket Systems 59
4.2.1 Gewünschte Funktionen innerhalb einer Service Desk Software 59
4.2.2 Resümee 61
4.3 Das TTS OTRS 61
4.3.1 Allgemeine Merkmale von OTRS 62
4.3.2 Berechtigungskonzept 63
4.3.3 Module und Funktionalitäten 64
4.3.4 Administration 65
4.3.5 Erweiterbarkeit und Anpassbarkeit von OTRS 65
4.3.6 Ausblick auf zukünftige OTRS-Entwicklungen 66

5 Konzeption und Implementierung des TUM Service Desks 67
5.1 Konzeption des TUM Service Desks 67
5.1.1 Prozess 68
5.1.2 Informationsverarbeitung und benutzte Technologie 74
5.1.3 Menschen 77
5.1.4 Festlegen der KPIs des TUM Service Desks 78
5.1.5 Vorzüge der Konzeption des zentralen TUM Service Desks 79
5.2 Installation von OTRS 79
5.2.1 Installationsvorbereitungen 79
5.2.2 Installation einer virtuellen Testumgebung 80
5.2.3 Installation für den Realbetrieb 80
5.2.4 Einrichten der Supportstruktur des TUM Service Desks in OTRS 83

6 Schulungsunterlagen für Agenten des TUM Service Desks 84
6.1 Login am TUM Service Desk 85
6.2 Die Benutzeroberfläche von OTRS 85
6.2.1 Bereiche von OTRS 85
6.2.2 Persönliche Einstellungen 87
6.3 Beispiel einer typischen Anfragebeantwortung 87
6.3.1 Vorliegen eines Tickets (Queue-Ansicht) 88
6.3.2 Bedienmöglichkeiten der Inhaltsansicht eines Tickets 89
6.3.3 Den Kunden zu einem Ticket zuordnen 90
6.3.4 Das eigentliche Bearbeiten eines Tickets 91
6.4 Zusatzkomponenten von OTRS 92
6.4.1 Suche von Tickets 92
6.4.2 FAQ-Modul 93
6.5 Darstellung der Anfragebearbeitung 94

7 Technische Evaluierung des bereitgestellten Systems 96
7.1 Quantitativ messbare Leistungsfähigkeit von OTRS 96
7.1.1 Verfügbarkeit von OTRS 97
7.1.2 Leistungsfähigkeit von OTRS 97
7.1.3 Fehlerhäufigkeit 100
7.2 Bewertungskriterien der Anwenderperspektive 100
7.2.1 Sicherheit 100
7.2.2 Reputation 100
7.2.3 Kosten 100
7.3 Fazit 101

8 Zusammenfassung 102

A Anlagen **107**
A.1 Ganttchart des Projektverlaufs 107
A.2 Tabellarische Beschreibung der einzelnen Use Cases aus Kapitel 3.3.1 108
A.3 Allgemeiner Anforderungskatalog, mit OTRS als Bezug 109
A.4 Dokumentation der Anpassungen bei der OTRS- Bereitstellung 112
A.4.1 Vorbemerkung 112
A.4.2 Standardanpassungen für den Service Desk Betrieb 112
A.4.3 Zusatzmodule 115
A.4.4 Spezifische Konfiguration im System 117
A.4.5 Self Services 128
A.4.6 Backup 128

Abkürzungsverzeichnis **131**

Literaturverzeichnis **133**

Abbildungsverzeichnis

2.1 Die drei typischen Level in einem Multi-level Support 10
2.2 Menschen Informationen Technologie Prozesse 14
2.3 Die IT Infrastructure Library (Quelle: [itil 07]) 17
2.4 Interaktion der Prozesse in ITIL (Beispiel) [Bren 02] 18
2.5 ITIL Incident Management Prozess in Anlehnung an [CCT 00] 22

3.1 Darstellung der Organisationseinheiten je Standort 28
3.2 Darstellung der IuK-Leitung, aus [CIO 07] 29
3.3 Beispielhafter Auszug der TU-umfassenden IT-Dienste zu den fakultätsinternen IT-Diensten . 30
3.4 Incidentformular bei der Fakultät für Architektur 34
3.5 Webformular der Medizin, aus [tum 07] 35
3.6 Beispielhafte Darstellung des Anfrageproblems 38
3.7 Service Desk- Schnittstellen zu anderen Prozessen nach [OGC 05] 39
3.8 Die Teilprojekte des IntegraTUM-Projektes, aus [IntegraTUM 07] 46
3.9 Arbeitskontextdiagramm des TUM - Service Desks 48
3.10 Use Case Diagramm zu Systemgrenzen 49
3.11 Darstellung des Incident Management Prozesses mit nur 2 Schnittstellen zu anderen Prozessen, in Anlehnung an [OGC 05] 50
3.12 Der PDCA-Zyklys nach [OGC 05] 56

4.1 Agentenansicht auf eine Anfrage in OTRS 63
4.2 Darstellung des Berechtigungsmodell in OTRS [Cla 06] 64

5.1 Konzept einer **dienstbezogenen** Strukturierung des TUM Service Desks 69
5.2 Konzept einer **abteilungsbezogenen** Strukturierung des TUM Service Desks 69
5.3 Darstellung der Umsetzung der hybriden Supportstruktur (Stand:13.07.07) 71
5.4 Darstellung der Anfragebearbeitung als UML-Aktivitätsdiagramm 72
5.5 Symbolhafte Darstellung des Informationsaustauschs mithilfe des Service Desks Werkzeugs OTRS 76

6.1 Logindarstellung von OTRS 85
6.2 Queue-Ansicht nach erfolgreichen Einloggen in OTRS 85
6.3 Ausschnitt der Queue-Ansicht bei Vorliegen von Tickets 87
6.4 Ansicht der persönliche Einstellungen in OTRS 88
6.5 Inhaltsanzeige eines neuen Tickets 89
6.6 Maske „Zuordnung des Kunden“ 90
6.7 Bearbeitungmöglichkeiten innerhalb der Inhaltsansicht 91
6.8 Ausschnitt der Ansicht der Antworterstellung in OTRS 92
6.9 Ansicht der Ticketsuche in OTRS 93
6.10 Erstellen eines neuen Artikels in FAQ-Modul 94
6.11 Flussdiagramm der Anfragebearbeitungsprozedur innerhalb von OTRS 94

7.1 Ergebnisdarstellung der mittleren Antwortzeit in Sekunden des Testszenarios 98
7.2 Ergebnisdarstellung der mittleren Anzahl an Seiten aus dem Testszenario 99

A.1 Zeitliche Darstellung des Projektverlaufs 107
A.2 Ansicht des Moduls *Frontend::Agent::NavBarModule* im Bereich *SysConfig* von OTRS 113
A.3 In OTRS eingestellte Statistiken inkl. einfachem Beispiel 116

A.4 Erster Schritt beim Erstellen einer Statistikvorlage in OTRS 117
A.5 Darstellung der Architektur von OTRS, aus [otrs 07] 118
A.6 Darstellung der Filter- Einstellungen im Modul Core::PostMaster 120
A.7 Einstellungen zur „Kunden suchen“ Funktion 127
A.8 Formular zur Abfrage der Anwenderdaten auf [SDS 07] 128

Tabellenverzeichnis

3.1 IuK Dienste der Abteilung Bibliothek . . . 31
3.2 IuK Dienste der Abteilung ZA7 . . . 31
3.3 IuK Dienste der Abteilung Medienzentrum . . . 32
3.4 Auszug der IuK Dienste des LRZ . . . 32
3.5 Auszug zusammenarbeitender Dienstbetreiber und ihrer Dienste an der TUM . . . 35
3.6 Angegebene EDV-Support-Adressen auf dem myTUM-Portal . . . 36
3.7 Auszug derzeitiger Supportadressen an der TU München . . . 41
3.8 Attribute aus Voleres **Snow Card**, in Anlehnung an [vol 07] . . . 47
3.9 Anforderung PR-01 . . . 49
3.10 Anforderung PR-02 . . . 51
3.11 Anforderung PR-03 . . . 51
3.12 Anforderung PR-04 . . . 52
3.13 Anforderung INF-01 . . . 52
3.14 Anforderung INF-02 . . . 53
3.15 Anforderung INF-03 . . . 53
3.16 Anforderung INF-04 . . . 54
3.17 Anforderung ME-01 . . . 54
3.18 Anforderung ME-02 . . . 55
3.19 Anforderung TE-01 . . . 56
3.20 Anforderung QU-01 . . . 56

4.1 Anforderungskatalog im Allgemeinen eines Service Desks nach [RFC 1297] . . . 60

5.1 Darstellung der Priorität zu Zeiteinheiten in Abhängigkeit der Urgency und des Impacts eines Incidents . . . 74
5.2 Performanceindikatoren für den TUM-Service-Desks . . . 78
5.3 Namen und Kurzbeschreibung der notwendigen Perl-Module für eine OTRS-Installation . . . 80
5.4 Namen und Kurzbeschreibung der von OTRS eingesetzten CronJobs . . . 82

6.1 Schalter in der Navigationsleiste und deren Funktionen . . . 86
6.2 Statusmöglichkeiten bei Tickets . . . 93

7.1 Darstellung des Testszenarios zur Leistungsbestimmung von OTRS . . . 98
7.2 Darstellung der Ergebnisse bei Datenmaipulationen an der externen Datenbank von OTRS . . . 99

A.1 Use Case Beschreibung zu Anfragen zu IuK - Diensten . . . 108
A.2 Use Case Beschreibung zu Störungen und Probleme . . . 108
A.3 Use Case Beschreibung zu Service Request . . . 109
A.4 Use Case Beschreibung zu Systemmeldungen . . . 109
A.5 Use Case Beschreibung zu proaktives Handeln . . . 110
A.6 Use Case Beschreibung zu Informationsbereitstellung . . . 110
A.7 Für OTRS evaluierter allgemeiner Anforderungskatalog an ein TTS . . . 111
A.8 Namen und Kurzbeschreibung der eingerichteten Rollen und Gruppen . . . 114
A.9 In OTRS zum Versand und Empfang eingerichtete E-Mailadressen . . . 119
A.10 In OTRS eingerichtete alljährliche Feiertage . . . 125
A.11 In OTRS eingerichtete zusätzliche Feiertage für 2007 . . . 125
A.12 Auszug eingerichteter Textbausteine für den TUM Service Desk . . . 126

1 Einleitung

Informationen sowie deren Verarbeitung und Gebrauch nehmen in der modernen Gesellschaft, die sich im Übergang von der Industriegesellschaft zur Informationsgesellschaft befindet, einen immer höheren Stellenwert ein. Der rasche Fortschritt, der vor allem im Bereich der IT (Informationstechnologie) stattfindet bzw. stattgefunden hat, bringt viele Veränderungen und neue Anforderungen mit sich. Insbesondere in der Wirtschaft sind die Auswirkungen dieser Entwicklungen gravierend, da die IT innerhalb der Unternehmen bei der Erreichung der Unternehmensziele eine wichtige Unterstützungsfunktion leistet. Ursula Sury stellt 2005 in einem Artikel des Informatik Spektrums folgende Behauptung auf:

> "Der Einsatz von Informationstechnologie ist in der Informationsgesellschaft Basis und Instrument *jeglichen* unternehmerischen Handelns.„([Sur 05], S. 71)

Ein wesentliches Hilfsmittel zur Verbesserung von Qualität und Effizienz in Betrieben, Forschung, Lehre und Verwaltung ist also der Einsatz modernster Informations- und Kommunikationstechnologien. Ferner besaß in der Vergangenheit die IT einen wichtigen und hohen Status als Technologieschmiede, welche ihr ein hohes Budget und viele Freiheiten ermöglichte. Da in den letzten Jahren auch die Budgets für die IT immer knapper wurden und dort gerechtfertigt werden mussten, hat sich dieses Bild gewandelt. Zudem sehen sich die IT-Anbieter in einem immer härteren Kampf mit der Konkurrenz und versuchen mit Ansätzen aus dem betrieblichen Dienstleistungsmanagement die Kundenbeziehung zu stärken, und zu halten, beziehungsweise neue Kunden zu gewinnen. Daher sind schon heute viele IT-Abteilungen zu Dienstleistern innerhalb ihrer eigenen Organisationen geworden. Um eine professionelle und kundenorientierte Unterstützung der internen (Mitarbeiter) wie externen (die eigentlichen) Kunden im Problem- und Fehlerfall zu gewährleisten, hat das britische Office of Government Commerce (OGC) in weltweiter Zusammenarbeit mit IT-Beratern, -Trainern und -Technikern in einer Studie einheitliche Regeln in der ITIL-Bücherreihe (IT Infrastructure Library) (siehe [ogc 07]) vorgestellt, die eine (ständig überarbeitete) prozessorientierte Best-Practice-Vorschrift für das Management der IT in einer Organisation empfiehlt.

Nachfolgend wird kurz der Inhalt dieser Arbeit dargestellt. Dabei wird als erster Punkt die wesentliche Problemstellung dargestellt, und im Anschluss wird der inhaltliche Aufbau der Arbeit grob skizziert.

1.1 Problemstellung

Die Technische Universität München (TUM) verfolgt die Rezentralisierung bisher verteilter und die Schaffung neuer für alle Mitglieder der Hochschule nutzbare Informations- und Kommunikationsdienste (IuK Dienste, IT-Services). Die Rezentralisierung von IT-Services erfordert ebenfalls eine Rezentralisierung des Supports. Bisher müssen Benutzer ihre Anfragen an verschiedene Organisationseinheiten richten, abhängig davon, welcher Art ihre Anfrage ist und wer den jeweiligen IT-Service bereitstellt. Anfragen werden aus diesem Grund häufig falsch adressiert, da der Anfragende oftmals nicht weiß und auch teilweise nicht wissen kann, welcher Dienst von welcher Einheit betreut wird. Um Abhilfe für dieses Problem zu schaffen, wurde im Rahmen von dem TUM-Projekt IntegraTUM beschlossen, einen zentralen, ITIL -konformen IT-Service-Desk einzurichten. Ziel des Projekts IntegraTUM ist „die Schaffung einer benutzerfreundlichen und nahtlosen Infrastruktur für Information und Kommunikation an der Technischen Universität München" ([IntegraTUM 07]). Im Verständnis der ITIL garantiert der Service Desk die optimale Erreichbarkeit einer IT-Organisation. Hierbei ist dieser die einzige Kontaktstelle (*Single Point of Contact*, *SPOC*) für den Anwender (*user*) und unterstützt ihn im Störungs- oder Problemfall, und hält diesen über den Bearbeitungsprozess auf dem Laufenden. Der Service Desk koordiniert die nachfolgenden Supporteinheiten und übernimmt Aufgaben anderer ITIL -Prozesse (wie zum Beispiel die des *Incident Managements*, *Change Managements* oder auch des *Configuration Managements*).

In dieser Diplomarbeit soll der zentrale IT-Service-Desk der TU München konzeptioniert und durch ein Incident-Tracking-System technisch unterstützt werden. Dieser IT- Service Desk wird parallel zur Systembereitstellung aufgebaut. Ausgewählt und empfohlen wurde hierfür die Opensourceanwendung *OTRS* (Open Ticket Request System). Mittels des Trouble Ticket Systems (TTS) OTRS können Anfragen per E-Mail, Telefon oder Webinterface kanalisiert bearbeiten werden. In einer vorangegangenen Arbeit ([Cla 06]) wurde hierzu das Service Desk Werkezug OTRS bereits auf dessen Eignung an der TU München wie auch auf dessen ITIL-Konformität überprüft, und in Hinblick auf das Incident Management als geeignet befunden.

Aufgabe dieser Diplomarbeit ist es, in Zusammenarbeit mit dem IntegraTUM-Projekt und den beteiligten IT-Einheiten die bestehende Supportsituation an der Hochschule zu untersuchen und zu analysieren, den Service Desk zu konzeptionieren, und auf Basis dieser Konzeption einen Sollzustand zu definieren und dementsprechend das TTS OTRS ITIL-konform einzurichten.
Als Grundlage für die Erarbeitung der Konzeption eines Service Desks werden allgemeine Empfehlungen zum Einrichten einer professionellen Supportstruktur dienen. Ebenso werden Empfehlungen aus der ITIL und Anforderungen aus dem Volere Template ([vol 07]) herangezogen; zusätzlich werden die bei der Ist Analyse festgestellten Defizite in der derzeitigen Supportstruktur eigene Anforderungen mit sich bringen.

Außerdem sei hier bezüglich der Erweiterbarkeit für zusätzliche ITIL-Prozesse darauf hingewiesen, dass die Treiber des OTRS-Projekts derzeit in Zusammenarbeit mit auf ITIL spezialisierten Partnern eine Erweiterung ihrer Software zu OTRS::ITSM[1] angekündigt haben, welches dann weitaus mehr ITIL Prozesse abbilden kann wie nur das (derzeitig abgebildete) Incident Management. Durch diese Kooperation ist die zukünftige ITIL-Ausrichtung der Software sichergestellt. Dies ist deswegen von hoher Bedeutung, da hohe Zuverlässigkeit und umfassende Servicequalität Ziel der Professionalisierung der IT an der Hochschule sind. Daher ist auch eine künftige Ausrichtung der eigenen IT-Prozesse an die ITIL zu erwarten, da die ITIL sich mittlerweile zu einem De-facto Standard im Bereich IT Service Management entwickelt hat.

1.2 Vorgehen bei der Diplomarbeit

Nachfolgend werden die einzelnen Bearbeitungsschritte erläutert, welche für die Konzeption und technische Realisierung des TTS OTRS an der TUM notwendig sind. Dieser Arbeit ging ein Fortgeschrittenenpraktikum [Cla 06] voraus, welches das Tool OTRS auf dessen ITIL-Konformität untersucht und dessen Eignung als TTS für einen erfolgreichen und effektiven Service Desk an der TU München und am LRZ positiv validiert hat.

1.2.1 Theoretische Abgrenzung

In Kapitel 2 wird in einem ersten Schritt das Thema der Arbeit theoretisch eingeordnet. Dabei wird kurz der Rahmen dieser Diplomarbeit, der Hintergrund und die historische Entwicklung des Supports (vom einfachen Support hin zum Service Desk) dargestellt, und es werden die verschiedenen Ausprägungen von Supporteinheiten aufgezeigt; nachfolgend in Abschnitt 2.5 werden die elementaren Begriffe aus der ITIL und dessen Verständnis eines Service Desk präzisiert und ausführlich erläutert. Die ITIL umfasst viele verschiedene Publikationen, welche weit über das Dienstleistungsmanagement hinausgehen, weswegen hier nur die für diese Arbeit relevanten Themen des IT Service Managements ausführlicher erläutert werden können. Anschließend wird auf die grundlegenden Methoden eingegangen, welche in dieser Diplomarbeit zur Konzeption und Realisierung der Supportfunktion benutzt und angewandt werden.

1.2.2 Analyse

Im Anschluss in Kapitel 3 wird eingangs die Ist-Situation des Supports und Fakten zur IT der TUM dargestellt. Eine Ist-Analyse der bestehenden Supportstruktur der TUM im Zusammenspiel mit dem LRZ (Leibniz Rechenzentrum) wird anschließend vorgenommen, um darauf aufbauend später die notwendigen weiteren Arbeitsschritte für eine optimale Zentralisierung des Service-Desk zu entwickeln. Das LRZ besitzt in

[1] *ITSM* (IT-Service Management) bezeichnet die Gesamtheit von Maßnahmen und Methoden, durch welche die bestmögliche Unterstützung von Geschäftsprozessen durch die IT-Organisation erreichbar ist.

der Wissenschafts- und Hochschullandschaft Münchens verschiedene Aufgaben. Es erbringt verschiedene IT-Dienste, stellt eine Kommunikationsinfrastruktur durch das Münchner Wissenschaftsnetz (MWN) bereit und vieles mehr ([lrz 07]). Durch diese Interaktionen des LRZs mit der Hochschule muss dies in der Analyse ebenfalls geeignet berücksichtigt und untersucht werden.
Um die notwendigen Anforderungen geeignet zu erfassen, wird unterstützend im Rahmen mehrerer Workshops in Zusammenarbeit mit dem IntegraTUM Projekt (unter Einbeziehung der späteren Nutzer des Systems) das weitere Vorgehen abgestimmt, um gemeinsam in einer Arbeitsgruppe eventuell fehlende Kriterien zu finden und aufzustellen. Durch Einführung einer Pilotphase werden zusätzlich Anregungen der Pilotanwender aufgenommen und diese entsprechend bei der Anforderungsbestimmung eingearbeitet. Mit Hilfe der Pilotbeteiligten, welche durch Benutzung der Software einen Überblick über die Leistungsfähigkeit von OTRS erhalten, sollen Anregungen zu benötigten Funktionen (Features) erarbeitet werden, welche dann nach einer entsprechenden Überprüfung auf Wichtigkeit und Priorisierung mitaufgenommen werden. Nicht benötigte Features werden gegebenfalls aussortiert.

Verwendet werden bei der Anforderungserstellung (neben den sich aus der Ist- Analyse ergebenden Aspekten) Kriterien eines Service Desks im Allgemeinen, aus der ITIL und aus dem Volere Ansatz ([vol 07]). Der Volere Ansatz ist ein in der Praxis häufig verwendetes Konzept für das Bestimmen und Sammeln von Anforderungen, und bietet frei zugängliche Hilfsmittel und Materialien aus dem Bereich der Anforderungsanalyse im Softwareentwicklungsprozess.

1.2.3 Vorstellung von OTRS

In Kapitel 4 wird kurz das TTS OTRS vorgestellt. Es wird hierbei dargestellt, was im Allgemeinen ein Trouble Ticket System kennzeichnet und welche Merkmale dieses laut [RFC 1297] aufweisen muss, um ein effizientes Arbeiten zu gewährleisten; im Speziellen wird dann die prinzipielle Arbeitsweise von OTRS dargestellt, welche Möglichkeiten und Methoden zur Modellierung einer Supportstruktur es beinhaltet und welche zusätzlichen Funktionen es abbildet, die für einen Service Desk Betrieb von Bedeutung sind.
Durch die kurze Darstellung der Funktionalitäten von OTRS wird sichergestellt, dass die im vorigen Kapitel 3 gesammelten Anforderungen an ein Service Desk Werkzeug erfüllt sind, und die eigentliche Konzeption des Service Desks an der TUM vorgenommen werden kann.

1.2.4 Konzeption des Service Desk und grundlegende Installation von OTRS

In Kapitel 5 wird auf Basis der zuvor (in Kapitel 3 und Kapitel 4 aufgestellten Aspekte des TUM Service Desk das Konzept analog ITIL dargestellt.

Bei der Konzeption werden nicht nur die technischen Aspekte betrachtet, sondern auch Gesichtspunkte aus der Prozess-, Informationsverarbeitungs- sowie der Technologiesicht dargestellt, und zudem auf wichtige Eigenschaften der künftigen Service Desk Mitarbeiter hingewiesen. Daraus wird ein Soll-Zustand definiert. Ferner werden die Kritischen Performance Indikatoren (KPIs) für den Service Desk dargelegt und erläutert.

Parallel zu den zuvor genannten Aufgaben wird das OTRS-System auf einem vom LRZ gehosteten Server installiert, und - anfangs für den Pilotbetrieb - dann für den Realbetrieb bereitgestellt. Hierbei wird es möglichst exakt auf den erarbeiteten Dienst- beziehungsweise Anforderungskatalog angepasst, welcher sich aus der Konzeption ergab; in diesem Zusammenhang werden die verschiedenen Berechtigungsmodelle und Rollen für OTRS in das TTS implementiert, die Anbindung zu den einzelnen Verzeichnisdiensten über das „Lightweight Directory Access Protocol“ (LDAP) für die Nutzerauthentifizierung und Stammdatenverwaltung konfiguriert und angebunden, und diverse andere Einstellungen und Anpassungen am System vorgenommen. Es erfolgt hier die grundlegende Beschreibung der Installation.

Unterstützend werden auch Präsentationen und Workshops zum neu entstehenden TUM Service Desk abgehalten.

Begleitend wird auf Abweichungen in der Umsetzung der aufgestellten Konzeption eingegangen. Dabei wird dargestellt, warum manche Kriterien (noch) nicht wie geplant eingearbeitet werden konnten bzw. warum es (noch) keinen Sinn macht, dies wie konzeptioniert zu implementieren.

1.2.5 Schulung

Im Rahmen der zuvor genannten Workshops ist es notwendig, den Anwendern von OTRS ein Nachschlagewerk zu bieten, unter dem sie die grundlegenden Funktionen und Anwendungen des TTS nachschlagen können.

Dazu müssen Schulungsunterlagen (in Kapitel 6) für die Anwender sowie und Administrationsunterlagen (siehe Anhang A.4) für die jeweilig Supportverantwortlichen erstellt und hinterlegt werden, um einen richtigen, effektiven und (darauf aufbauend) effizienten Umgang mit OTRS zu gewährleisten; denn dann verspricht sich ein langfristiger Erfolg und die Akzeptanz des TUM Service Desk durch die Supportmitarbeiter, wenn diese im Umgang mit dem TTS vertraut sind. Sie müssen sich auch bewusst sein, warum sie ihren Arbeitsbereich auf eine neue Weise handhaben sollen. Die Mitarbeiter werden deswegen im Rahmen dieser Arbeit in Workshops geschult, und der Dienst wird, nach dem Pilotbetrieb zusammen mit den Pilotanwendern und dem organisatorisch neu eingerichtetem *1st Level Support*, anschließend für den Realbetrieb bereitgestellt werden. Es müssen auch im Sinne einer weiterführenden sinnvollen Datenhaltung des Dienstes die zukünftigen Systemadministratoren von OTRS eine geeignete Dokumentation und Einweisungen für die Systempflege und Wartung von OTRS erhalten, was ebenfalls in Form einer Schulung und einer hinterlegten Dokumentation (siehe Anhang A.4) erfolgt. Dadurch wird sichergestellt, dass das Projekt weitergeführt werden kann und die Service Desk Software OTRS wieder gegebenfalls entsprechend den Bedürfnissen der TUM angepasst werden kann.

In diesem Kapitel 6 werden hier nur Schulungsunterlagen für Agenten dargestellt. Die Präsentationsfolien können der beiliegenden CD entnommen werden.

1.2.6 Serviceevaluierung

Da es sich bei dem hier zu realisierenden Trouble Ticket System (TTS) um ein wichtiges Produktivsystem für die Technische Universität München und auch des LRZ handelt, ist bei der Installation, im Betrieb und bei der Wartung von OTRS außerdem eine hohe Zuverlässigkeit des Servers sowie der Software unerlässlich. Auch eine geeignete Performance des Dienstes ist für einen reibungslosen Arbeitsablauf unverzichtbar. Diese wird im weiteren Verlauf geeignet untersucht und überprüft. Dazu werden Prüfkriterien aus den KPIs und aus technischer Sicht benutzt und angewendet.

Zum Abschluss dieser Arbeit wird ein Vergleich vor und nach der Zeit der Einführung des OTRS - Ticketssystems in Bezug auf die Erreichbarkeit und Benutzerfreundlichkeit des Supports vorgenommen. Zudem wird auf zukünftige Aspekte und ausstehende Arbeiten eingegangen, welche eine sinnvolle Weiterentwicklung des Service Desks und des ITSM im Allgemeinen vorantreiben.

Natürlich muss während der Durchführung der einzelnen Bearbeitungsschritte eine kritische und kontinuierliche Evaluierung und Prüfung der jeweils erreichten Ziele erfolgen. Die daraus resultierenden Konsequenzen bei Nichterreichung einzelner Kriterien müssen dann gegebenfalls nachbearbeitet werden (Nachimplementierung oder andere Maßnahmen).

1.3 Ergebnis der Diplomarbeit

Das Ergebnis der Diplomarbeit ist zum einen das Konzept für einen ITIL-konformen Service Desk an der TUM. Es beschreibt die beteiligten Rollen, Prozesse und legt die verschiedenen Aspekte dar, welche bei einer Implementierung beachtet werden müssen. Es stellt zudem den Grundstein für eine weitere Einführung anderer ITIL Prozesse dar, da der Service Desk in Verbindung mit dem Incident Management ein zentraler Prozess im ITSM ist, auf den für eine zukünftige ITIL-Ausrichtung aufgebaut werden kann.

Zudem ist mit der technischen Realisierung des Service Desks mithilfe von Anpassungen und Konfigurationen von OTRS (siehe Anhang A.4) die Basis dafür geschaffen, den *Workflow* des Supportprozesses analog ITIL abzubilden und einen zentralen IT-Support zu gewährleisten, und diesen geeignet steuern zu können. Hierdurch wird zum einen die Anwenderzufriedenheit erhöht werden, und zum anderen werden die am Supportprozess beteiligten Mitarbeiter entlastet (durch OTRS an sich und durch verschiedene Supportebenen), wodurch diese

sich wieder mehr auf ihre eigentlichen Arbeiten konzentrieren können. Zudem sind die Mitarbeiter des Service Desks durch Schulungen mit dem Umgang und der Bedienung von OTRS vertraut, und wurden bei der Einarbeitung unterstützt.

OTRS ermöglicht ein zügigeres und strukturiertes Arbeiten im Support, da es verschiedene Features wie das Verwenden von Antwortvorlagen, das Bereitstellen von Anwenderinformationen, automatisiertes Erinnern an bestimmte Zeitpunkte und andere Eigenschaften im System abbildet. Aufgrund der Plattformunabhängigkeit und wegen der Darstellung in einem Browserfenster benötigt OTRS auch keine speziell zu installierende Client-Software, sondern nur einen Server mit Internetanbindung, und ist dadurch auch einfach zu warten.

2 Der IT Service Desk

Inhaltsangabe

2.1 Begriffserklärungen 7
2.1.1 Prozess 7
Prozess, allgemein 7
Betrieblicher Prozess 7
2.1.2 Funktion 8
Funktion, allgemein 8
Betriebliche Funktion 8
2.2 Evolution des technischen Supports zum IT Help Desk 9
2.3 Formen der Kundenunterstützungseinrichtungen und Support Organisationen 10
2.3.1 Ausprägungen von Support Organisationen 10
2.3.2 Interne und externe Help Desks 11
2.3.3 Größe eines Help Desk 12
2.3.4 Help Desk Strukturen 12
2.4 Allgemeine Komponenten eines erfolgreichen Service Desk 13
2.4.1 Menschen - people 13
2.4.2 Prozesse - processes 15
2.4.3 Technologie - technology 15
2.4.4 Information - information 16
2.5 ITIL und das IT Service Management 16
2.5.1 Allgemeines zu ITIL 16
2.5.2 IT Service Management 17
2.5.3 Service Delivery 19
Service Level Management 19
Financial Management for IT services 19
Availability und Capacity Management 20
IT Service Continuity Management 20
2.5.4 Service Support 20
Incident Management 20
Service Desk 21
Problem Management 23
Configuration Management 23
Change Management 23
Release Management 24
2.5.5 Empfehlungen bei der Einführung des Incident Managements mit einem Service Desk 24

Das Aufgabengebiet dieser Arbeit ist die Konzeption und technische Realisierung eines ITIL-konformen Service Desk. Aus diesem Grund werden in diesem Kapitel die für das Verständnis wichtigen Begriffe wie beispielsweise Prozess oder Funktion aus dem Kontext des Service Desk erläutert, wodurch eine Basis für ein gemeinsames Vokabular geschaffen wird. Darauf aufbauend wird in Abschnitt 2.2 die historische Entwicklung des Supports dargestellt, und die Motivation für die einzelnen Verbesserungen in der Vergangenheit dargestellt. Anschließend werden die verschiedenen Ausprägungen der gegenwärtig existierenden Formen und Arten der Kundenunterstützung dargestellt, um dann im Speziellen die Komponenten eines erfolgreichen Service Desk zu betrachten. In Abschnitt 2.5 wird ein grundlegender Überblick über die *IT Infrastructure Library* (ITIL) gegeben. Genauer betrachtet werden die Aspekte des IT Service Managements (ITSM) aus der ITIL. Der Fokus liegt auf der für diese Arbeit wichtigen Beschreibungen des Prozesses Incident Managements und der Funktion des Service Desk aus der ITIL, weswegen diese ausführlicher beschrieben werden.

2.1 Begriffserklärungen

In dieser Sektion werden wesentliche Begriffe im Zusammenhang des Service Desk erläutert.
Wenn man sich mit der Thematik von Service Desks oder speziell mit ITIL beschäftigt hat, trifft man häufig sinngemäß auf folgenden Sätze (siehe auch [kuhl 06], [OGC 05], [itil 07] etc.):

ITIL ist ein so genanntes „Best Practice Framework" für die Einrichtung und den Betrieb von IT-Prozessen. [...] Der Service Desk ist eine Funktion in ITIL [...].

Um die Konzeption und technische Realisierung eines Service Desk überhaupt vornehmen zu können, ist es wichtig, sich über die verwendeten Begriffe klar zu sein. Daher werden nachfolgend die wichtigsten Begriffe in diesem Kontext exakt definiert, um diese dann im weiteren Verlauf geeignet benützen zu können.
So findet man bei einer Recherche zum Service Desk die nachfolgend dargestellte Definition:

Service Desk Nach [mITSM 06] garantiert der **Service Desk** die Erreichbarkeit der IT-Organisation. Er ist die einzige Schnittstelle (*Single Point of Contact*, SPOC) des Anwenders (*user*) und hält ihn auf dem Laufenden. Er koordiniert die nachfolgenden Supporteinheiten und übernimmt Aufgaben anderer *Prozesse* z. B. Incident Management, Change Management, Configuration Management. Der Service-Desk ist kein Prozess, sondern eine *Funktion*, er erfüllt also eine Aufgabe. Der Service-Desk dokumentiert unter anderem die Kundenanfragen (Trouble Tickets) und überwacht deren Abarbeitung.

Die hierin auftauchenden Begriffe eines Prozesses und der Funktion werden in den folgenden zwei Abschnitten kurz erläutert.

2.1.1 Prozess

Ein *Prozess* wird, je nach Kontext, oftmals verschieden definiert. Daher werden die für diese Arbeit betrachteten Aspekte eines Prozesses kurz erläutert.

Prozess, allgemein

Eine klare Definition eines Prozesses bietet die ISO 8402, nach der ein Prozess durch folgende Eigenschaften charakterisiert ist:

- Er besteht aus einer Menge von Mitteln und Tätigkeiten. Zu den Mitteln können Personal, Geldmittel, Anlagen, Einrichtungen, Techniken und Methoden gehören.
- Diese Mittel und Tätigkeiten stehen in Wechselbeziehungen
- Ein Prozess erfordert Eingaben.
- Ein Prozess gibt Ergebnisse aus.

Der *betriebliche* Prozess wiederum stellt einen engen Zusammenhang zwischen einer Organisation und den beteiligten Menschen und der verrichteten Arbeit her.

Betrieblicher Prozess

Menschen, die sich in Organisationen bzw. Unternehmen mit der Lösung bestimmter Aufgaben befassen, bilden gemäß der vorgegebenen Führungsstruktur und Arbeitsorganisation aufgabenbezogene Arbeitssysteme. Die sich darin abspielenden Vorgänge, die zur Erreichung vorgegebener Aufgaben und Ziele dienen, werden Arbeitsprozesse (oder nur Prozesse) genannt (siehe [ScZ 05]). Die wichtigsten Merkmale von Prozessen sind unter anderem die Transformation von Eingangswerten in definierte Ausgangswerte mittels miteinander verknüpfter Aktivitäten bzw. Prozeduren. Prozeduren sind definierte, festgelegte Aufgaben und sie werden durch Aktionsträger (Menschen oder Sachmittel) vollzogen. Ein Prozess wird durch ein Ereignis ausgelöst, welches einen Input oder mehrere Arten von Inputs in den Vorgang einbringt. Nach der Transformation entsteht ein

meist vorher definierter Output, der dem Kunden einen Mehrwert bietet. Der eigentliche Mehrwert, der bei diesem Vorgang entsteht, wird bei der Transformation generiert. In diesem Schritt werden durch Verrichtungen und Tätigkeiten den Input-Größen Werte hinzugefügt oder die Input-Größen derart verändert, dass der generierte Output einen Mehrwert gegenüber den Input-Größen erhält. Auf den Prozessverlauf können verschiedene Arten von Steuerungsgrössen einwirken, die den Prozessverlauf positiv oder negativ beeinflussen können, wobei diese Steuergrößen selbst wieder als Prozesse ausgelegt werden können (siehe [Köh 06]).

2.1.2 Funktion

Auch tauchte zuvor im Kontext der Begriff einer *Funktion* auf, der nachfolgend nochmals genauer untersucht werden soll.

Funktion, allgemein

Das Wort Funktion (lateinisch *functio* = Verrichtung) bezeichnet nach [WIKI 07]:

- eine Amtspflicht, der jemand nachzukommen hat
- eine Abbildung zwischen Mengen, siehe Funktion (Mathematik)
- eine Unterroutine eines Programms, siehe Funktion (Programmierung)
- die Aufgabe oder den Zweck, dem ein Element in einem System nachkommt (Systemtheorie)

Auch hierbei soll der Begriff Funktion in einem Betriebsumfeld nochmals eingehender spezifiziert werden.

Betriebliche Funktion

Eine betriebliche Funktion in der Wirtschaft stellt einen abgegrenzten Aufgaben- und Verantwortungsbereich innerhalb einer betrieblichen Organisationsstruktur dar. So können beispielsweise nur einzelne Personen, aber auch komplette Organisationseinheiten oder auch nur ein einfaches Programm Funktionen besitzen, wie es in der Definition eines Service Desk zu finden war.

So wird nun die oben gegebene Definition der Funktion eines Service Desk im Zusammenspiel mit dem Incident Management Prozess klar. Darauf wird dann in Abschnitt 2.5 genauer eingegangen.

Bevor auf die Evolution des Support in nachfolgendem Abschnitt eingegangen wird, werden noch kurz zwei Begriffe erläutert. Oftmals taucht im Zusammenhang mit Anwendersupport oder der Kundenunterstützung neben dem Begriff des *Service Desk* auch der Begriff eines *Help Desk* auf.

Help Desk Der **Help Desk** wird vorrangig als Synonym für den Service zur Unterstützung oder auch zur Hilfe (*help*) von Anwendern von Hard- und Software verwendet; aber er wird nicht ausschließlich in der IT eingesetzt, sondern auch in anderen Dienstleistungssektoren. Er hat im eigentlichen Wortsinn eine reine Hilfsfunktion und dient als Anlaufstelle für Kunden (siehe auch [Kna 03]).

Unterschied zwischen Service und Help Desk Der Unterschied zwischen Service und Help Desk ist oft nicht exakt getrennt, und eine Abgrenzung ist teilweise nur schwer möglich. Dies liegt an der Tatsache, dass in der Praxis die Tätigkeitsfelder dieser beiden Einrichtungen sich stark überschneiden und zudem oftmals ein Service Desk als reiner Help Desk konzipiert ist und ebenso ein so genannter Help Desk durchaus andere Dienste aus dem Service Desk Bereich in sich führt; es hat sich aber bei der Verwendung eines Help Desk im Rahmen des IT-Managements das ITIL Service Desk Rahmenwerk als De-facto Standard etabliert.

Im Folgenden wird der Begriff Help Desk und Service Desk ebenfalls als Synonym verwendet, da im derzeitigen Sprachgebrauch dies meist auch in der sinngleichen Bedeutung benutzt wird.

2.2 Evolution des technischen Supports zum IT Help Desk

In den frühen 70ern taten die Unternehmen wenig für den Support ihrer Benutzer im Hinblick auf ihre angebotenen Technologien. Support war vielmehr ein notwendiges Übel, welches den Entwicklungsprozess anderer Produkte störte. Das lag zu dieser Zeit auch an der Tatsache, dass die Personen, welche sich mit den Supportanfragen auseinandersetzen mussten, die gleichen waren, die auch das Produkt entwickelt hatten; somit wurden die Mitarbeiter von ihren eigentlich zu erledigenden Aufgaben - dem Entwickeln von anderen Anwendungen - abgehalten. Sie beantworteten oftmals die gleichen, für sie teilweise als trivial empfundene Anfragen, was dazu führte, dass die Entwickler unfreundlich und gelangweilt auf die Probleme der Kunden eingingen, zumal manche Anfragen auch nichts mit ihrem eigentlichen Tätigkeitsfeld zu tun hatte. Wie später in der Istanalyse in Kapitel 3 dargestellt wird, besteht genau dieses Problem bei dem derzeitigen Support an der TU München.

Später, als der IT - Sektor und die Benutzung der Computertechnologie wuchs, wurde durch das Nichterkennen der Notwendigkeit eines geordneten technischen Supports seitens der Unternehmen, der Supportaufwand noch vergrößert: Entwickler verfehlten Deadlines, da sie mit Supportanfragen überhäuft wurden und somit ihrer eigentlichen Aufgabe nicht mehr nachkamen. Durch das damalige Fehlen der Dokumentation der Anfragen wurden gleiche Lösungen mehrmals gesucht bzw. wieder ganz vergessen, ganz zu schweigen von der Möglichkeit, dass verschiedene Supportbearbeiter eine Lösung untereinander austauschen hätten können. Da dadurch ein hoher finanzieller Schaden entstand, begannen die Unternehmen und Organisationen die Notwendigkeit des Supports zu begreifen. Sie realisierten, dass die hoch qualifizierten Entwickler besser in Projekten eingesetzt werden müssen als sich mit dem Support der jeweiligen Anwender auseinanderzusetzen; daher begannen sie, so genannte *Information Center* einzuführen, um ihre eigenen Angestellten zu unterstützen.

Zur etwa selben Zeit gingen manche der Betriebe (unter anderem IBM, der den Begriff *Help Desk* prägte) dazu über, die Kundenanfragen zu *screenen*, und dann - je nach Anfrage- dies entsprechend weiterzuleiten an die jeweilig verantwortlichen Personen oder Bereiche.

In den 80ern dann mussten die Organisationen ihren Fokus auf den Support aus mehreren Gründen verstärken: Zum einen verursachten dies die Explosion der PC-Tools, das Qualitätsbewußtsein und dem damit einhergehenden Erfassen der Qualitätsmerkmale wie etwa Beschwerden, Probleme, Zufriedenheit der Anwender (oder ähnlichen Faktoren), und zum anderen das Vorhaben, die Gesamtkosten des Entwicklungsprozesses zu reduzieren. Dieser Prozess der Qualitätswahrnehmung ist vor Allem im angelsächsischen Raum unter dem Begriff *quality movement* bekannt geworden (siehe auch [BeSe 99]).

In den 90ern kam die rasante Entwicklung des World Wide Webs hinzu, welches eine zusätzliche Explosion an computertechnologischen Anwendern mit sich brachte, welche bis heute durch die sich ständig verändernden neuen Technologien an portablen und integrierten Computersystemen anhält. Auch durch diese ständig anwachsende Anzahl an Computernutzern und den zuvor genannten Punkten waren die Unternehmen dazu gezwungen, ihren Support zu professionalisieren und wurden sich auch ihrer Wichtigkeit bewusst.

So begann eine Entwicklung von rudimentären *Support Departments* hin zu professionellen Help Desks, welche ihren eigentlichen Verantwortungsbereich - der des reinen Supports auf Anfragen hin - erweitert haben, indem sie zum Beispiel Training für neue Produkte koordinieren sowie Hard- und Softwareinstallationen durchführen, Software elektronisch verteilen, Reporte erstellen, Statusüberwachungen des Systems durchführen, ihre eigene Servicequalität untersuchen und vieles mehr. Die Service Desks, welche ab diesem Zeitpunkt gleichbedeutend gesetzt werden können wie Help Desks, schlüpfen in eine proaktive Rolle, um so mögliche Probleme und Anfragen bereits im Vorfeld auszuschließen bzw. zu minimieren.

Mittlerweile haben alle großen Firmen und Organisationen eine Art Help Desk, das auf unterschiedlichen Kanälen stattfindet: E-Mail, Seiten im World Wide Web in Form von FAQs, telefonisch oder auch per Post. Auch der Anspruch, den die Firmen an ihre Service Desks stellen, hat sich gewandelt: vom *notwendigen Übel* zu *wir wollen einen Weltklasse Help Desk* oder gar *wir wollen den besten Service Desk unseren Branche besitzen*. Auch die Auszeichnung eines "*Help Desk Awards*„ für den „kundenfreundlichsten Support“ macht dies umso deutlicher ([hdf 07]).

Wie anfangs schon erwähnt, hat sich als De-facto Standard in vergangenen Jahren das von der ITIL empfohlene Konzept des Service Desk herauskristallisiert und wird vermehrt zur Realisierung erfolgreicher IT Service Desks in verschiedensten IT-Abteilungen benutzt (siehe auch [Kna 03]).

2.3 Formen der Kundenunterstützungseinrichtungen und Support Organisationen

In diesem Abschnitt werden die verschiedenen Ausprägungen von derzeitigen Supporteinrichtungen dargestellt, und ihre jeweiligen Strukturen betrachtet.

2.3.1 Ausprägungen von Support Organisationen

Dienste für Kunden und Support Organisationen treten in allen möglichen Bereichen und Größen auf, und decken ein weites Spektrum an Diensten ab. Diese Support Organisationen können entweder eine eigenständige Unternehmung oder eine Abteilung innerhalb eines Unternehmens sein. Eine sehr bekannte Art ist beispielsweise ein *Call Center*, welches zur Aufgabe hat, Telefonanrufe von Kunden entgegenzunehmen und die ihm gestellten Fragen, Aufträge oder auch etwaige Rechnungserläuterungen etc. entgegen zunehmen und geeignet zu verarbeiten. Im Gegensatz dazu gibt es auch noch sogenannte *Contact Center* (beispielsweise hat die T-Systems in [tsys 07] einContact Center eingerichtet), welche sich dahingehend von den Call Centern unterscheiden, dass diese auch noch andere Technologien wie etwa E-Mail, Fax-Dienste oder Webtechnologien unterstützen und Anfragen hiervon bearbeiten.

Abbildung 2.1: Die drei typischen Level in einem Multi-level Support

Der Help Desk ist auch ein Dienst für Kunden bzw. eine Support Organisation, allerdings von einer anderen Art. Ein Hauptunterschied besteht darin, dass er als einziger Kontaktpunkt für die Benutzer fungiert (ähnlich wie in ITIL). Er ist lösungsorientiert bei der Hilfeleisung bei Kundenproblemen. So sind Help Desks meistens in einer Serie von verschiedenen Ebenen strukturiert, gemeinhin als **Multi-level Support Modell** bekannt. In solch einem Multi-level Support Modell kontaktieren Kunden den Help Desk dann, wenn sie alleine nicht in der Lage sind, ein Problem zu lösen. Wenn wiederum der Help Desk in erster Ebene die Kundenanfrage selbst nicht lösen kann, holt er sich selbst Hilfe bei einer anderen Gruppe, welche über mehr spezifisches Wissen auf dem entsprechenden Gebiet verfügt oder mehr Entscheidungsrechte besitzt (Level 2). Sollte diese Gruppe auch keine Lösung finden können, leitet sie diese an Level 3 des Supports weiter. Dabei wird unterschieden in (siehe auch Abbildung 2.1):

level 0 Kunden lösen ihre Schwierigkeiten selbstständig[1]

level 1 Der Service Desk an sich als erste Anlaufstelle für den Kundenkontakt

level 2 Besteht möglicherweise aus einer Entwicklungsgruppe, Netzwerkgruppe oder einem Experten für bestimmte Applikationen

[1] Beispielsweise durch Self-Services wie FAQs

level 3 Normalerweise befinden sich auf dieser Ebene Software- und Hardwarehersteller, oder ein SME (*subject matter expert*[2])

Das höchste Ziel eines Help Desk sollte allerdings immer sein, soviele Anfragen wie möglich selbst zu lösen und so selten wie möglich in die höheren Level zu *eskalieren*, um möglichst effizient und kostengünstig den Help Desk zu betreiben. Kleinere Help Desks mit wenig Personal besitzen normalerweise keine personell getrennten drei Support Level, da in diesen ein Mitarbeiter in mehreren Rollen fungiert.

Ferner existiert der Begriff des **Support Center**s, welches nichts anderes als ein Help Desk ist, allerdings mit einem weiteren Verantwortungsbereich und dem Ziel, einen besseren Service anzubieten und die Kundenzufriedenheit zu steigern. Die heutigen Technologien ermöglichen es dieser Art von Help Desks, viele Aktivitäten von anderen Einheiten wie dem Netzwerk Support, Feldsupport oder auch den Systemadministratoren in sich zu absorbieren und den Kunden anzubieten. Diese anderen Einheiten können ihren Fokus auf ihre eigentlichen Aufgaben richten. Hierdurch wird eine bessere Effizienz bei dem Umgang mit Problemen in den Support Centern erreicht, und es treten seltener Eskalationen in höhere Level auf.

Das in dieser Arbeit zu konzipierende und zu realisierende Help Desk fällt in dieser Kategorisierung unter den Begriff Support Center; allerdings wird er als Service Desk (gemäß der ITIL) bezeichnet. Die detaillierte Beschreibung erfolgt später (Abschnitt 2.5).

2.3.2 Interne und externe Help Desks

Es gibt zwei prinzipielle Ausprägungen von Help Desks: die *internen* und die *externen* Help Desks. Die Unterscheidung kategorisiert sich nach der Art der Kunden.

Bei der Ausrichtung hin zu rein internen Kunden, also zu Mitarbeitern und Angehörigen der Organisation, spricht man von einem **internen** Help Desk. Er beantwortet die Fragen, kümmert sich um auftretende Schwierigkeiten und nimmt *Service Requests*[3] für die Mitarbeiter innerhalb der eigenen Organisation entgegen. Eine Organisation kann viele verschiedene Help Desks besitzen, so z.B. einen eigenen für eine bestimmte Abteilung, und einen anderen für die IT. Speziell bei der Rolle eines internen IT - Help Desk besitzen diese oftmals zusätzliche Funktionen wie das **Training** bzw. die Schulung bei neuen Programmen, die **Netzwerk- und Systemadministration** oder auch nur Aufgaben daraus, oder auch das **Asset Management**[4]. Manche internen Service Desks haben sehr klar definierte Aufgabenbereiche und Prozeduren, welche in den *Service Level Agreements* (SLAs) festgehalten sind. Ein Service Level Agreement ist ein geschriebenes Dokument, in welchem die Dienste und die Art des Umfangs eines Help Desk für Kunden definiert sind; zudem werden die Verantwortlichkeiten des Benutzers, die Messung und Bewertung der Performance eines Dienst und andere Faktoren festgelegt. Hierdurch können SLAs dazu beitragen, die Aufgabengebiete eines Help Desk einzuschränken, so dass nicht alle Arten von Anfragen berücksichtigt und beantwortet werden müssen (da diese Anfragen nicht zum in den SLAs definierten Verantwortlichkeitsbereich des Help Desk gehören) . Aus Anwendersicht hilft ein SLA auch, ein realistisches Bild der erwartbaren Hilfeleistung zu erhalten.

Ein **externer** Help Desk hingegen kümmert sich um die Belange von Benutzern, welche sich nicht innerhalb der Organisation befinden, und meist Käufer eines Produkts sind. Meistens erfüllen diese Help Desks eine reine **post-sales** Supportfunktion, also kümmern sich um die auftretenden Problemen bei Anwendern, welche bereits ein Produkt erworben haben und Schwierigkeiten bei der Handhabung mit diesem haben. Es existiert aber auch (seltener) der **pre-sale Support** von Produkten. Die Bedeutung eines externen Help Desk gewinnt immer mehr an Gewicht, da eine positive Benutzererfahrung mit einem Produkt dazu beiträgt, mehr Produkte und Dienste zu verkaufen. Zudem kann eine Organisation aufgrund der Feedbacks von den Anwendern ihr eigenes Produkt besser bewerten und aus diesen Informationen bei der Entwicklung neuer Produkte gewünschte Leistungsmerkmale und Verbesserungsvorschläge einbringen; deswegen verteilen externe Service Desks auch ihre Informationen an die verschiedensten Abteilungen innerhalb des Unternehmens, wie beispielsweise zum Verkauf, Marketing oder zur Research and Development Abteilung.

[2] Ein *subject matter expert* ist eine Person, welche ein hohes Expertenwissen oder viel Erfahrung in einem bestimmten Gebiet besitzt.

[3] Ein Service Request ist eine Anfrage, welche einen noch nicht bereitgestellten Dienst anfordert, beispielsweise das Einrichten eines neuen Programms auf dem Computer eines Mitarbeiters.

[4] Die Aktivitäten des Asset Management beinhalten das Transferieren von Systemen, das Installieren und Konfigurieren von neuen Systemen und das Upgrading eines bestehenden Systems.

Natürlich existieren auch Mischformen dieser beiden Help Desk Arten, wie es zum Beispiel der hier zu realisierende TUM Service Desk sein wird. Unabhängig von der Ausprägung bleibt er aber immer ein Dienst für die Belange der Kunden, und muss daher die Bedürfnisse der Kunden kennen und auf diese geeignet eingehen.

2.3.3 Größe eines Help Desk

Die Größe eines Help Desk variiert von ganz klein bis sehr groß. Die Mitarbeiterzahl kann von einer einzelnen Person bis hin zu ganzen Abteilungen mit Supportmitarbeitern reichen. Die scheinbar logische Überlegung, dass kleine Firmen kleine Help Desks besitzen und umgekehrt ist aber nicht immer zutreffend. Die Größe eines Help Desk richtet sich vielmehr nach dessen Verantwortlichkeit und Wichtigkeit in der betrieblichen Wertschöpfungskette, und auch an dem zur Verfügung gestellten Budget. Die Größe eines Help Desk hat natürlich Einfluss auf die Kosten, die Qualität des Dienstes und auf dessen Struktur.

2.3.4 Help Desk Strukturen

Manche Organisationen besitzen nur einen einzigen **zentralen** Help Desk, welcher bei allen Arten von benutzten Technologien ihrer Kunden Hilfestellung leistet. Andere besitzen verschiedene **dezentralisierte** Help Desks, welche sich um spezifische Produkte oder Kundengruppen kümmern. Meistens allerdings existiert eine Kombination aus diesen beiden Formen.

An der TU München wird ein großer Help Desk eingeführt werden, welcher zentral verwaltet wird bei Beibehaltung der dezentralen Strukturen.

Der Vorteil eines zentralisierten Help Desk im Gegensatz zur dezentralen Variante ist, dass Anwender eine einzige Anlaufstelle für ihre Anfragen besitzen; sie müssen nicht erst einen für ihre Anfrage entsprechenden und zugehörigen Help Desk „herausfinden“ und diesen dann kontaktieren, in der Hoffnung, den richtigen ausgewählt zu haben, was auch ein Problem am jetzigen Support der TU München ist. Anwender bzw. Kunden bevorzugen die zentrale Variante. Allerdings sind Mitarbeiter eines zentralen Help Desk mit einem großen Spektrum von verschiedenen Anfragen konfrontiert, weswegen effektive Werkzeuge und ein adäquates Training eine Grundvoraussetzung für einen erfolgreichen zentralen Help Desk ist; bei einer Überforderung der Mitarbeiter im 1st Level Support würden diese sonst sofort ihre Anfragen an den 2nd Level Support weiterleiten, was der Intention einer hohen Lösungsrate im 1st Level Support widerspricht, um einen erfolgreichen Service Desk zu gewährleisten. Denn je mehr Anfragen sofort beantwortet werden können, desto höher ist die Kundenzufriedenheit (da ihnen sofort geholfen werden konnte), und die auftretende Belastung der anderen Supporteinheiten ist minimal (Zur Erinnerung: der 2nd und 3rd Level Support Mitarbeiter sind Spezialisten, deren Hauptarbeit nicht der Support ist). Bei einem dezentralen Service Desk können Kunden hingegen sehr schnell Lösungen für ihre Probleme erhalten, da sie dort meist direkten Kontakt zu den jeweiligen Experten eines Bereiches erhalten. Allerdings entsteht dabei das Problem, dass verschiedene Supporteinheiten das gleiche Problem lösen. Der Kunde hat Schwierigkeiten beim Auffinden „seines“ Help Desk oder hat seine Anfrage falsch adressiert (die Problematik hiervon wurde eingangs schon aufgezeigt); auch kann sich das Zusammenspiel verschiedener Help Desks bei übergreifenden Themen als schwierig erweisen. Bei weltweiten Konzernen können auch Schwierigkeiten mit der Sprache, Kultur oder andere Faktoren sinnvolle Gründe für dezentrale Help Desks sein.
Der Ansatz der **zentralisierten dezentralen** Help Desks ist in größeren Organisationen am meisten verbreitet. Dabei existiert ein zentraler Help Desk als einziger Kontaktpunkt für den Kunden, ’hinter’ dem die anderen, spezialisierten Help Desks liegen. Kann eine Anfrage vom zentralen Help Desk nicht beantwortet werden, so leitet dieser die Anfrage an den jeweils zuständigen Help Desk weiter. Dabei wird dem Kunden das Suchen nach dem entsprechenden Themenbereich und dem zuständigen Support abgenommen und die Rate der Fehlanfragen minimiert sich drastisch. Zudem kann eine Priorisierung der Anfrage vorgenommen werden, um auf die Wichtigkeit der Anfrage einzugehen und diese dann entsprechend schnell zu bearbeiten und eine Lösung oder Abhilfe herbeizuführen.

Bei dieser Arbeit wird ein zentraler Service Desk geschaffen, welcher gegebenfalls auf die verschiedenen

Abteilungen innerhalb der TU München beziehungsweise des LRZs zurückgreifen kann. Es handelt sich sozusagen um die letzte vorgestellte strukturelle Variante eines Help Desk.

ITIL benutzt anderes Vokabular zur Definition von Support - Organisationsformen, was vorrausgreifend zu Abschnitt 2.5 an dieser Stelle erläutert wird. Hierbei erlaubt ITIL eine organisatorische Realisierung des Service Desk in drei Formen:

- **Zentral**: eine SPOF - Einrichtung als einzigen Ansprechpartner. Eventuell ist ein Call Center angegliedert.
- **Dezentral** bzw. **lokal**: bei verschiedenen Standorten oder Zweigstellen kann für jeden Bereich ein eigener Service Desk existieren.
- **Virtuell**: bildet eine logische Lösung ab, in der die zentralen und verteilten Help Desks über verschiedene Kommunikationswege mit den Anwendern kommunizieren.

2.4 Allgemeine Komponenten eines erfolgreichen Service Desk

Da heutigen Unternehmen und Organisationen die Wichtigkeit eines guten Service Desk und dessen Einfluss auf die Kundenzufriedenheit bewusst geworden ist, stellt sich natürlich die Frage:

„*Was sind die Komponenten, die für eine optimale Umsetzung des Supports bei einem Service Desk beachtet werden müssen?*“

Denn durch das effiziente Bearbeiten und Lösen von Anfragen und Problemen stellt ein moderner Service Desk sicher, dass zum einen die Kundenzufriedenheit nicht negativ beeinträchtigt wird (im optimalen Fall trägt er zu einer Verbesserung dieser bei), und erhält die notwendigen Geschäftsprozesse aufrecht.

Allgemein betrachtet sind die „klassischen“ (zumindest aus betriebswirtschaftlicher Sicht) drei kritischen Erfolgsfaktoren bei der Realisierung eines erfolgreichen Service Desk das optimale Zusammenspiel von Menschen (*people*), Prozesse (*processes*), Technologien (*technologies*) und, speziell beim Service Desk noch hinzukommend, Informationen (*information*). Diese können im praktischen Einsatz nicht unabhängig voneinander betrachtet werden. Nur eine gemeinsame Justierung und Optimierung bewerkstelligt eine effektive und effiziente Realisierung eines Service Desk.

Auch die ITIL definiert speziell für den Service Desk einige kritische Erfolgsfaktoren, welche aber erst im späteren Verlauf eigens dargestellt werden.

Die Abbildung 2.2 verdeutlicht die verschiedenen allgemeinen Komponenten eines Service Desk. Der Mensch benutzt eine Technologie als Werkzeug, welches die jeweilig im Service Desk benötigten Prozesse implementiert hat und unterstützt somit den Mensch beim prozessorientierten Vorgehen. Informationssammlung, -verarbeitung und auch deren Speicherung wird ebenfalls durch die Technologie bewerkstelligt und unterstützt. In dieser Arbeit ist die technisches Komponente ein zentraler Bestandteil. Dies setzt aber dennoch eine Kenntnis der anderen Einflussfaktoren voraus, da diese entsprechend unterstützt werden müssen. Daher werden nachfolgend alle Komponenten ausführlicher betrachtet.

2.4.1 Menschen - people

Der Help Desk im *1st level support*, also in erster Instanz, ist für Kunden der Kontaktpunkt, falls Probleme und Serviceanfragen oder generelle Fragen auftreten. Wenn die Mitarbeiter des 1st level supports diese nicht selbst lösen können, so werden die Anfragen an die anderen Supporteinheiten weitergeleitet, je nach der Struktur des Service Desk. Dabei besitzen stets die Personen des höheren Levels mehr Erfahrung, Machtbefugnis oder auch Verantwortlichkeiten, um die jeweilig nötige Lösung herbeizuführen. Allerdings ist der Anteil der von den höheren Level gelösten Anfragen niedrig zu halten, da es sich hierbei um Experten handelt, deren Einsatz aus ökonomischen Gründen so gering wie möglich gehalten werden sollte, um diesen ein möglichst störungsfreies Arbeiten an ihren eigentlichen Aufgaben zu gewährleisten. Als Beispielszenario könnte zum Beispiel ein Entwickler einer Software als 3rd Level Support Ansprechpartner sein als subject matter expert. Auf die sehr ähnliche von der ITIL empfohlene Struktur wird im nachfolgenden Kapitel detailliert eingegangen.

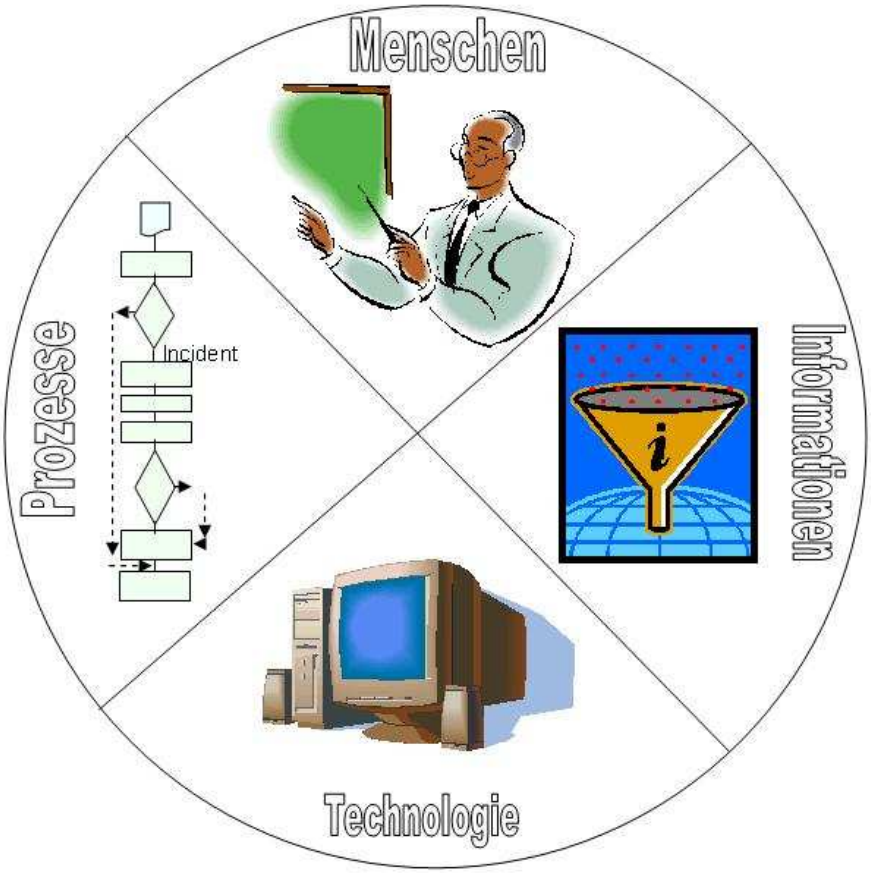

Abbildung 2.2: Menschen Informationen Technologie Prozesse

Donna Knapp definiert in [Kna 03] vier Eigenschaften, welche Mitarbeiter eines Service Desk besitzen sollten:

- **Business Skills -** Die Eigenschaft, erfolgreich in der Business Welt arbeiten zu können. Darunter zählt zum Beispiel die Fähigkeit, die Business Sprache zu verstehen und diese richtig zu verwenden, um die Probleme der Geschäftswelt lösen zu können.
- **Technical Skills** - Die Fähigkeit, die benutzen Technologien zu verstehen und zu verwenden, damit ein Support überhaupt stattfinden kann; dies wird auch im Deutschen durch die 'handwerklichen' Fähigkeiten zur Erfüllung einer Aufgabe übersetzt.
- **Soft Skills** - für einen sehr guten Service sind die Soft Skills wie Zuhören, Kommunikationsstärke, Problemlösungsfähigkeiten, also die Sozialkompetenzen, von großer Wichtigkeit. Es sind diejenigen Fähigkeiten, die nicht durch Zeugnisse und Urkunden nachzuweisen sind.
- **Selfmanagement Skills** - Eigenschaften wie Stress- und Zeitmanagement sind für ein effektives Arbeiten immer unerlässlicher (und diese werden ebenfalls von den Mitarbeitern eines Service Desk benötigt).

Die erwarteten **Business Skills**, welche die Mitarbeiter des Service Desk der TU München mit sich bringen sollten, sind vielschichtig. Eine Kenntnis der einzelnen Strukturen innerhalb der Hochschule und ihren resultierenden Abhängigkeiten zueinander sind ebenso notwendig wie auch ein entsprechendes *Know How* der bereitgestellten IT-Dienste und ihrer technischen Realisierung, um bei Problemfällen dies auch geeignet kategorisieren zu können. Da ein ITIL-konformer Service Desk realisiert wird, ist auch ein Grundverständnis des zugehörigen Vokabulars wichtig, um sich bei einem auftretenden Problem innerhalb der einzelnen Supporteinheiten korrekt austauschen zu können. Das Arbeiten am PC sollte eine Mindestanforderung an die **Technical Skills** der Mitarbeiter sein, welches bei diesen aber aufgrund des zuvor angesprochenen, benötigten Hintergrundwissens im IT-Umfeld vorrausgesetzt werden kann. Die **Soft- und Selfmanagement Skills** sind

ein wesentlicher Erfolgsfaktor zur einer angestrebten positiven *Customer Relationship*, aber nicht selbstverständlich; denn nicht jedermann liegt das kundennahe Arbeiten, weswegen von den Verantwortlichen überprüft werden muss, ob ein Kandidat über diese Eigenschaften verfügt.

2.4.2 Prozesse - processes

Prozesse bestimmen die Prozeduren, welche Menschen relativ zu ihrem jeweilig spezifischen Arbeitsbereich verfolgen. Prozesse finden sich in den verschiedensten Bereichen der Betriebswirtschaft wieder und es gibt unzählige Abhandlungen darüber, wie ein Prozess optimal konzipiert werden sollte, z. B. in [All 05]. Oft werden Prozesse und Prozeduren gemeinsam genannt, ohne den exakten Unterschied zu kennen. Prozesse sind eine Sammlung von abhängigen Aktivitäten, die eine Menge an Inputs zu einer spezifizierten Menge von Outputs transformieren, welche einen Wert für die Kunden darstellt.
Beispielsweise werden beim Incident Management Störungen (input) aufgenommen und es werden Lösungen oder Workarounds (outputs) zurückgegeben. Im Gegensatz dazu ist eine Prozedur eine Schritt für Schritt Anweisung, oder eine Menge an detaillierten Anweisungen, welche eine Ausführungsvorschrift von Aufgaben innerhalb eines Prozesses darstellten. Beispielsweise könnte im Incident Management eine Schritt für Schritt Anleitung zum Zurücksetzen eines Passwortes eine Prozedur darstellen, welche abgearbeitet werden muss, um einen Teil des Prozesses „Passwort neu setzen“ durchzuführen.

2.4.3 Technologie - technology

Die häufig anzutreffende Übersetzung des englischen Begriffes *technology* in Technologie im deutschen Sprachgebrauch ist nur bedingt geeignet, denn die eigentliche Bedeutung von *technology* besitzt ein weites Spektrum; es reicht von *Technik* über *Gerät*, *Werkzeug*, *Computerprogramm* bis hin zu *System* und *Verfahren*.
Die Komponente Technologie meint hier das Werkzeug bzw. das System, mit welchem Menschen arbeiten. In einem Help Desk sollten Datenerfassung, Monitoring Systems und Reportmechanismen beinhaltet sein, um die entsprechenden Prozesse optimal ausführen zu können. Dabei sind typische Tools innerhalb eines Help Desk: Incident tracking und Problem Management Systeme, Knowledge Management Systeme, Self Service Systeme, Telefoneinrichtungen und webbasierte Systeme. Die Interaktion der hier genannten Systeme sollte innerhalb eines Service Desk bestmöglich konzipiert und auch umgesetzt werden.

Im Zuge dieser Arbeit wird die technologische Komponente - das Trouble Ticket System OTRS - eingeführt, welches die notwendigen Daten beim Incident Tracking erfasst, speichert und zugänglich macht. Es werden auch Statistiken angeboten werden, und die Möglichkeit, verschiedenste Daten zu erheben und graphisch darzustellen, welche für ein späteres Reporting seitens des Service Desk an das Management notwendig ist. Durch die ITIL-Konformität von OTRS erlaubt dieses Werkzeug, den Incident Management Prozess abzubilden; ferner wird die Möglichkeit geboten werden, einen Self Service für die Anwender in Form einer FAQ-Liste über das eingesetzte Tool zu verwalten. Zudem kann auch mit einer internen FAQ-Liste eine Knowledge Database aufgebaut und verwaltet werden. Einige Self Service - Realisierungen, auch webbasierte, sind im Rahmen dieser Arbeit vorgesehen, und werden in den folgenden Kapiteln ausführlicher dargestellt.

Zum Zeitpunkt dieser Arbeit war zu Beginn nur eine (noch nicht stabile) Beta-Version von „OTRS::ITSM“ erhältlich, welche auch andere Prozesse aus dem Service Support der ITIL abdeckt, die aber erst nach Beendigung dieser Arbeit (laut Herstellerangaben) erscheinen sollte, und bei entsprechender Validierung gegebenfalls später upgedatet werden kann. Ferner werden sich während des Service Desk Betriebs eventuell noch neue Aspekte herauskristallisieren, die dann zusätzlich in eigenen Self Services gelöst werden können; dies wird sich ebenfalls zu einem späteren Zeitpunkt entscheiden und dann gegebenenfalls realisiert.

Für die genauen Funktionen des Tools wird an dieser Stelle auf Kapitel 4 verwiesen, in dem eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Aspekte dargestellt ist.

2.4.4 Information - information

Menschen benötigen zum Erfüllen ihrer Aufgaben Informationen. Ebenso benötigt das Management Informationen, um zu messen, kontrollieren und geeignet zu steuern. Heutzutage sprechen wir nicht ohne Grund von einer Informationsgesellschaft. Das verdeutlicht auch, warum die Komponente Information essentiell für einen erfolgreichen Service Desk ist.

Es muss also auch hierfür ein geeignetes Werkzeug im Service Desk enthalten sein, welches es erlaubt, die Informationen aus den eingegangenen Anfragen und Incidents zu erfassen, zu speichern und diese wieder zu suchen. ITIL definiert diese Datenbank mit dem Begriff *Knowledgedatabase*. Menschen, die in einem Service Desk arbeiten, müssen sich der Wichtigkeit der Datenerfassung, sinnvollen Speicherung und Wiederverwendung absolut bewusst sein, um einen erfolgreichen und effizienten Service Desk zu realisieren. Außerdem werden ebenfalls anhand dieser Daten mit geeigneten *Auditing* oder *Reporting* Techniken und Werkzeugen die Indikatoren der eigenen Performance und der Performance des gesamten Service Desk erfasst, ebenso wie die Zufriedenheit der Kunden festgehalten wird.

Wie schon zuvor erwähnt, wird in dieser Arbeit der Managementebene ein Statistik-Tool für die notwendigen Reportings angeboten werden. Ferner werden den Anwendern anhand verschiedener Self Services, wie z. B. eine FAQ-Liste, die Möglichkeit gegeben, in bestimmten Fällen Anfragen und Störungen selbst zu lösen bzw. zu beseitigen. Auch für die Mitarbeiter wird eine Möglichkeit geboten werden, untereinander Workarounds und Anweisungen bei häufig auftretenden Störungen zu hinterlegen, sowie die Möglichkeit, Dateien zentral, und somit für alle anderen Mitarbeiter zugänglich, in dem Tool zu verwalten und zu hinterlegen.

Nur ein optimales Zusammenspiel dieser vier genannten Komponenten stellt die optimalen Grundvoraussetzung für die Einführung eines erfolgreichen Service Desk sicher, denn selbst der optimal angepasste Prozess kann nur dann funktionieren, wenn die beteiligten Personen diesen kennen und umsetzen. Um diesen geeignet umzusetzen, müssen die Mitarbeiter geeignete Technologien nutzen und die Möglichkeit besitzen, auf die notwendigen Informationen zugreifen zu können.

Ein Hinweis noch zur Einführung: es sollte eine *Help - Desk - Mission* deklariert werden; eine Help - Desk - Mission ist ein geschriebenes Statement, welches die Kunden des Help Desk, die Arten der bereitgestellten Dienste und die Bereitstellungsart dieser Dienste beschreibt. Diese Fakten sind abhängig von der Art, Größe und Struktur des Help Desk. Dadurch kann der Wert eines Help Desk für ein Unternehmen oder eine Organisation ausgedrückt werden. Durch das Bewusstwerden der eigenen Rolle innerhalb des Help Desk für jeden Mitarbeiter und somit der eigenen Rolle innerhalb der Organisation, steigern die Mitarbeiter ihren Arbeitseinsatz und erhöhen sie somit die Kundenzufriedenheit.

Nach der Betrachtung der Entwicklung des Supports und den derzeitigen Ausprägungen von Service Desks und den Empfehlungen zur Konzeption im Allgemeinen wird nun im Folgenden auf die bereits mehrfach erwähnte IT Infrastructure Library eingegangen.

2.5 ITIL und das IT Service Management

Da die Aufgabe dieser Arbeit darin besteht, einen ITIL - konformen Service Desk zu konzipieren und zu realisieren, wird aus diesem Grund in diesem Abschnitt ein kurzer Überblick über die verschiedenen Bereiche der ITIL gegeben. Im Speziellen wird natürlich auf die Supportprozesse des Service Managements eingegangen, zu denen der Service Desk und der zugehörige Prozess Incident Management zählt.

2.5.1 Allgemeines zu ITIL

Die ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*) wurde zwischen den Jahren 1989 bis 1994 von der CCTA (UK Central Computer and Telecomunication Agency) - heute bekannt unter OGC (Office of Government Commerce) - aus einer Sammlung aus Best-Practise Ansätzen entwickelt und ist in einer Reihe von Büchern definiert; sie wird seit 1989 von dieser Behörde veröffentlicht.

Diese Organisation hat die Aufgabe, die Dienstleistungen der britischen Regierung mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologie zu unterstützen und zu verbessern. Ursprünglich beschrieb die ITIL in 40 verschiedenen Büchern ein integriertes, prozessorientiertes und aus *Best-Practice* Ansätzen bestehendes Framework, um IT-Services zu organisieren. Diese 40 Bücher wurden dann nach verschiedenen Themenbereichen getrennt. Es entstand ein Set von sieben Hauptbereichen (der Bereich Security Management wurde später hinzugefügt wird zwischen den einzelnen Modulen eingeordnet) in der ITIL Revision 2. Die enthaltenen Module sind:

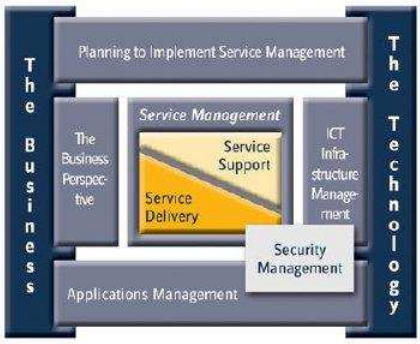

Abbildung 2.3: Die IT Infrastructure Library (Quelle: [itil 07])

- **Service Delivery** Planen und Ausrichten des Services auf die Kundenbedürfnisse
- **Service Support** Gewährleisten eines effizienten IT-Betriebs
- **Security Management** Sicherstellen und Schützen der Systeme und Ergebnisse
- **The Business Perspective** Verbindung zwischen IT und Business steuern
- **ICT Infrastructure Management** Gewährleisten des täglichen Betriebes
- **Application Management** Applikationsentwicklung unter Berücksichtigung der Servicebelange
- **Software Asset Management** Software im Überblick behalten
- **Planning to Implement Service Management** Stärken und Schwächen finden und gekonnt ITIL einbringen

Eine Revision 3 ist für ein unbestimmtes Datum in 2007 angekündigt.

Obwohl ITIL zur Verbesserung öffentlicher Dienstleistungen entwickelt wurde, hat sich das Framework zu einem „De-facto"- Standard entwickelt, und wird von verschiedenen privaten Firmen und staatlichen Organisationen unterschiedlicher Größen erfolgreich eingesetzt. Der Begriff ITIL repräsentiert heute nicht mehr die Bücher alleine, sondern steht für eine ganze Industrie, die sich um die ursprünglichen Bücher entwickelt hat, wie etwa Trainingscenter, Zertifizierungsstellen und andere Institutionen. Im weiteren Verlauf dieser Arbeit wird unter dem Begriff ITIL das Best-Practice Regelwerk für das IT-Dienstleistungsmanagement verstanden.

ITIL verfolgt einen Best-Practice-Ansatz, und macht keine endgültige und umfassende Standardisierung von Prozessen und Arbeitsabläufen. ITIL beschreibt nicht, *wie* etwas getan werden muss, sondern nur, *was* getan werden sollte. ITIL ist keine Methode, stattdessen bietet es ein Rahmenwerk, mit dem die essentiellen Prozesse, Rollen und Aktivitäten geplant werden können, und zeigt Abhängigkeiten und notwendige Kommunikation auf. Hierzu stellt die ITIL eine allgemein verfügbare Sammlung von öffentlichen und umfassenden Dokumenten zum Thema IT Service Management dar und deckt die Themengebiete Planung, Erbringung und Unterstützung von IT Serviceleistungen ab (vgl. [GLE 06]).

2.5.2 IT Service Management

Um ein geeignetes Hintergrundwissen für diese Arbeit und den einzuführenden Service Desk sicherzustellen, werden im folgenden nur kurz auf die beiden Bücher **Service Delivery** und **Service Support** aus dem Modul IT Service Management eingegangen, und dort werden die für diese Arbeit interessanten Bereiche fokussiert, da hier natürlich nicht der gesamte Umfang des Service Managements veranschaulicht werden kann. Für vertiefende Einblicke empfiehlt sich [CCT 00] und [Bon 06].

Das IT Service Management legt besonderen Wert auf die Prozess- und Serviceorientierung. Das Ziel von Service Management ist, dass die einzelnen Prozesse zur Verbesserung der IT Service Qualität beitragen und genau diejenigen IT Services angeboten werden, die auf die Bedürfnisse der Organisation zugeschnitten sind. Durch diese Anpassung soll in weiterer Folge auch der Gesamtunternehmenserfolg gesteigert werden (vgl. [Bon 06], S.32f).

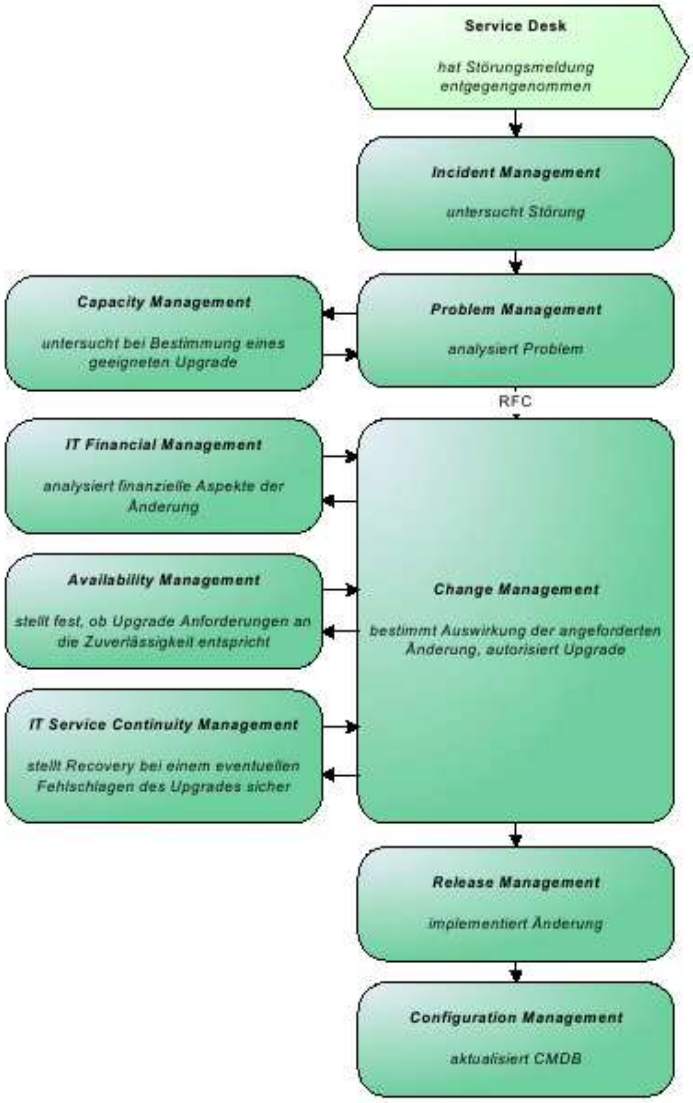

Abbildung 2.4: Interaktion der Prozesse in ITIL (Beispiel) [Bren 02]

> IT Service Management beinhaltet die Planung und die Bereitstellung einer kundenorientierten Dienstleistung (Service) mit Hilfe eines prozessorientierten Verfahrens. [Bon 06]

Ein einführendes Beispiel der Interaktion der Prozesse in ITIL zeigt Abbildung 2.4, welches das folgende Szenario abbildet. Eine Störung wird am Service Desk angenommen und dieser leitet sie an das Incident Management weiter. Dort wird die Störung untersucht und klassifiziert und schnellstmöglich aufgelöst. Das Problem Management nimmt sich die Zeit und identifiziert die Hauptursache der erhaltenen Störungen und Probleme, und eliminiert diese. So kommt man unter Einbeziehung des Capacity Managements zu dem Schluss, dass ein Upgrade das Problem lösen würde. Um diese Änderungen tätigen zu können, muss das Problem Management eine Anfrage, in ITIL unter *Request for Change (RFC)* bekannt, an das Change Management stellen. Dadurch kann gegebenfalls eine Interaktion des Change Managements mit dem Financial, Availability und dem Continuity Management notwendig werden. Wird der RFC dann authorisiert, so veranlasst das Release Management diese Änderung. Das Configuration Management muss dann die getätigte Änderung in der CMDB erfassen, wenn die Änderungen korrekt in der Konfiguration sind.
Bei diesem Beispiel werden die unterschiedlichen Interaktionen der einzelnen Prozesse dargestellt, die daher nachfolgend genauer beschrieben werden.

Wie schon in Abbildung 2.3 hervorging, bildet das Service Delivery und der Service Support das Kernstück

des ITIL Frameworks.

2.5.3 Service Delivery

Der Fokus dieser Arbeit liegt bei der Konzeption und Realisierung eines Service Desk, welcher sich im Modul Service Support befindet. Da aber die damit einhergehenden Prozesse für ein ganzheitliches Verständnis eines ITIL-konformen Ablaufes erläutert werden muss, wird auch das Modul des Service Delivery kurz betrachtet. Für eine vertiefenden Studium sei auf [Bon 06] und [OGC 01] verwiesen. Die Hauptaufgabe aus dem **Service Delivery** betrifft die Verwaltung der IT Services und Prozesse und umfasst folgende Prozesse:

Service Level Management

Das Service Level Management (SLM) trifft Vereinbarungen (sog. Service Level Agreements) mit dem Anwender / Kunden über die zu erbringenden Leistungen und Services, überwacht und dokumentiert diese.

> Ein Service Level Agreement (SLA) ist ein schriftlicher Vertrag zwischen einem Service Provider und einem Kunden hinsichtlich der zu leistenden Services. In diesen werden die zentralen Serviceziele und Verantwortlichkeiten beider Parteien definiert, aber auch die Qualität und die Kosten. [OGC 01]

Das SLM hat eine weitreichende Bedeutung für die Anwenderzufriedenheit und die professionelle Steuerung der IT-Organisation, indem es SLAs an die Kundenwünsche laufend anpasst und somit die Kundenzufriedenheit nachhaltig verbessert und zudem beiden Seiten klarmacht, welche Leistungen erbracht werden und welche nicht im Aufgabenbereich der IT-Organisation bzw. des Service Desk liegen; somit kann durch klar definierte SLAs die Erwartungshaltung gegenüber dem Service Desk seitens der Anwender in gewissem Maß mitgestaltet werden (Kundenzufriedenheit = Wahrnehmung - Erwartung nach [Mei 07]).

Hierzu werden die detaillierten Bedürfnisse der Kunden in den Service Level Requirements (SLR) erfasst und werden als Grundlage für das Dienstdesign und auch für die SLA Erstellung benutzt. Die Beziehung der für die Anwender benötigten Funktionen in die (in der IT implementierten) Technologie wird in den *Service Specification Sheets* beschrieben. Diese *Spec Sheets* beinhalten außerdem die Abhängigkeiten zu den einzelnen SLAs, zu den *Underpinning Contract*s (UCs) und *Operational Level Agreement*s (OLAs).

> „An Operational Level Agreement is an agreement with an **internal** IT department detailing the provision of certain elements of service.“ [OGC 05]

Im Gegensatz zu SLAs unterstützen OLAs also die IT Organisation bei der Dienstebereitstellung und Realisierung der SLAs durch eine interne Dienstvereinbarungen zwischen Leistungserbringern innerhalb der IT Organisation, wie es auch an der TU München im Zuge der Service Desk Einführung Sinn macht. Im Gegensatz hierzu ist ein *Underpinning Contract* (UC) eine Leistungsvereinbarung mit einem **externen** Provider, „defining the provision of certain elements of a service“ [OGC 05].

Aus dem Spec Sheets kann ein *Service Katalog* entworfen werden, welcher zum einen der IT Organisation insofern hilft, sich selbst gegenüber dem Kunden als Dienstleister darzustellen; die angebotenen Dienste werden hierbei in der „Anwendersprache“ mit den jeweiligen angebotenen SLAs beschrieben, nicht aus technologischer Sicht. Hierdurch wird den Anwendern der Umfang der angebotenen Dienste klar.

Financial Management for IT services

Die Aufgabe des Financial Management besteht darin, einen effizienten Einsatz der IT-Ressourcen und der dafür benötigten finanziellen Mittel (Accounting) zu gewährleisten; es kontrolliert auch die Leistungserbringung durch den IT-Bereich nach ökonomischen Gesichtspunkten (Charging) und zeigt aktuelle Kosten/Nutzen Relationen auf und sammelt für das Management finanzielle Informationen. Der Prozess ist eng mit dem Service Level Management verknüpft. Durch das Financial Management kann eine Organisation die Kosten richtig ermitteln und den jeweiligen Services zuordnen.

Availability und Capacity Management

Das Availability Management plant und steuert die Verfügbarkeit von IT-Services und seiner Ressourcen kosteneffizient. Betrachtete Aspekte hierbei sind die Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit, Wartbarkeit und die Servicefähigkeit. Hingegen fokussiert das Capacity Management auf heutige und zukünftige Anforderungen bezüglich der IT-Kapazitäts bzw. der IT-Performance, was das Kennen der aktuellen und zukünftigen Kundenbedürfnisse voraussetzt.

IT Service Continuity Management

Aufgabe des Continuity Management ist es, im Falle eines *Desasters*, also eines Notfalls oder einer Katastrophe, entsprechende Notfallpläne für den raschmöglichsten Wiederanlauf der betroffenen Ressourcen parat zu haben. Damit einhergehend müssen schon im Vorfeld diese Notfallrisiken sowohl identifiziert als auch bewertet worden sein, und hierfür auch entsprechende Vorsorgepläne entworfen worden sein. Dadurch wird das Restrisiko auf ein Minimum reduziert. Das Continuity Management wird auf den Ebenen Business, Services und Ressourcen angewandt.

2.5.4 Service Support

Der **Service Support** beschreibt, wie Kunden und Benutzer Zugang zu den jeweilig angebotenen Diensten erhalten sollten, um diese bei ihren Aktivitäten und Geschäftvorfällen zu unterstützen; zudem wird hier darauf eingegangen, auf welcher Weise diese Dienste unterstützt werden sollten. Im Nachfolgenden werden entsprechend der für diese Arbeit relevanten Informationen verstärkt der Prozess Incident Management und die Funktion des Service Desk im Zusammenspiel mit dem Incident Management und der ITIL allgemein dargestellt; dies ist besonders relevant, da der TUM Service Desk (in Bezug auf das Incident Management) ITIL-konform sein soll, was einer zukünftig ganzheitlichen Ausrichtung der TUM auf den ITIL Ansatz entgegenkommt. Daher müssen auch die innerhalb des Service Desk verwendeten Begriffe den Supportmitarbeitern in ihrer Bedeutung bekannt sein, da, wie bisweilen schon deutlich wurde, die ITIL ein eigenes, spezifisches Vokabular benutzt. Die übrigen Prozesse werden hier nur kurz erläutert, weswegen für tiefere Einblicke zu den jeweiligen Prozessen auf [CCT 00] und [Bon 06] verwiesen wird.

Incident Management

Das Ziel des Prozesses Incident Management besteht darin, auftretende Störungen (Incidents) möglichst schnell zu beheben, um eine möglichst rasche Wiedererreichbarkeit des betroffenen Services herzustellen. Somit soll eine möglichst minimale Störung der Geschäftsprozesse sichergestellt werden.

Um ein korrektes Verständnis für das Incident Management zu erhalten, wird zuerst das grundlegende ITIL - Vokabular hieraus erläutert.

So kann ein *Incident* innerhalb eines Service Desk sowohl eine wirkliche *Störung* als auch *Service - Request* darstellen, was auch mit *User Service Request* in der ITIL bezeichnet wird, um Verwechslungen der naheliegenden Begriffe aus der Service Oriented Architecture (SOA) zu vermeiden. Incident und User Request sind unterschiedliche Begriffe mit unterschiedlichen Prozeduren, und werden daher kurz noch definiert.

> Ein Incident (Störung) ist ein Ereignis, das nicht zum standardmäßigen Betrieb eines Service gehört und das tatsächlich oder potenziell eine Unterbrechung oder Minderung der Service-Qualität verursacht. [CCT 00]

User Service Requests hingegen sind Benutzeranfragen, welche nicht als Störungen gewertet werden, so zum Beispiel „Anfragen zur Unterstützung, Service-Erweiterung, Lieferung, Information, Rat oder Dokumentation“ [Bon 06]

Hierbei können User Service Requests für sogenannte „Standard Dienste“ getätigt werden, also solche Dienste, die konform zu den SLAs sind. Beispielsweise könnte in dem Service Desk der TU München folgendes unter die Kategorie Service Request zählen:

- Funktionale oder informelle Fragen aller Art
- Passwort zurücksetzen
- Arbeitsplatzeinrichtung für neue Mitarbeiter
- Freischalten diverser Dienste

Allen gemeinsam ist, dass diese nicht eine Beeinträchtigung der IT Infrastruktur beinhalten. In der Praxis ist aber allgemein üblich, alle Arten von Anfragen in einem Service Desk zu erfassen und zu überwachen, so dass eben auch diese nicht als Störung kategorisierten Anfragen in die Arbeit des Service Desk miteingebunden werden.

Ein *Workaround* (Behelfs- oder Übergangslösung) ist eine Lösungsmethode, um einen Incident schnellstmöglich zu beseitigen, und wird vom Problem Management hierfür unterstützt. Ein *Problem* hingegen ist eine noch nicht bekannte Ursache für eine Störung. Ist die Ursache für ein Problem schon bekannt und auch dokumentiert, so spricht man hierbei von einem *Known Error*. Es ist sehr wichtig, sich der Bedeutung dieser Begriffe absolut klar zu sein, da eine Verwechslung von Problem und Störung zu verschiedenen Aktionen in ITIL führt und somit auch verschieden im Service Desk gehandhabt werden müssen.

Bei vielen gleichzeitig zu bearbeitenden Incidents (in diesem Kontext meint der Begriff Incident sowohl eine Störung als auch einen User Service Request) müssen diese geeignet priorisiert werden. Dazu muss die Priorität der Störung in Abhängigkeit zu den betroffenen Geschäftsprozessen, den Anwendern und zu den SLAs gesetzt werden. Diese Priorisierung wird schon im Service Desk vorgenommen, von der dann die Abarbeitungsreihenfolge der Incidents abhängt. Um eine objektive Beurteilung der Wichtigkeit der eintreffenden Incidents zu gewährleisten (denn jeder Hilfesuchende hält seine Anfrage für die wichtigste), müssen folgende Kriterien angesetzt werden:

- **Impact** (Auswirkung): Geschäftskritischen Auswirkungen des Incidents, abhängig von der erwarteten Beeinflussung der SLAs
- **Urgency** (Dringlichkeit): Akzeptable Verzögerung bis zum Lösen des Incidents

Aus den zwei Einflussgrößen Impact und Urgency eines Incidents lässt sich dann eine Priorität ableiten, mit welcher der vorliegende Incident gelöst werden soll. Diese Priorität muss dann in eine zeitliche Komponente transformiert werden, innerhalb derer der Incident gelöst werden muss; dies muss auch im TUM Service Desk realisiert werden. Andererseits erfolgt eine *Eskalation*.

Eskalationen sind in der ITIL vorgesehen und es wird empfohlen, die Eskalationsverfahren zu regeln. Es gibt die *hierarchische* und die *funktionale* Eskalation. Eine funktionale Eskalation meint das Einbeziehen von Experten, welche dem Incident Management zugeordnet sind, also die Einbeziehung weiterer Support-Stufen; die hierarchische oder auch vertikale Eskalation führt zur Hinzunahme Höherbefugter oder auch anderer Managementebenen.

Der Prozess des Incident Managements ist in dem Flussdiagramm in Abbildung 2.5 dargestellt. Er unterhält Schnittstellen zu anderen ITIL Prozessen, wie etwa zu dem Problem Management oder auch zu anderen, falls diese implementiert sind; daraus resultieren andere Verfahren, die bei der Realisierung eines Service Desk beachtet werden müssen, was aber schon in 2.5.2 beispielhaft aufgezeigt wurde.

Service Desk

Der Service Desk nimmt bei der ITIL eine sehr wichtige Rolle ein. Er ist kein eigener Support-Prozess, sondern eine *Funktion* oder organisatorische Einheit, und dient zum einen als Schnittstelle zwischen dem IT Service Management und den verschiedenen Anwendern und zum anderen auch als Schaltstelle zwischen den verschiedenen IT Service Management Prozessen. Dabei soll der Service Desk nach der ITIL als zentrale Anlaufstelle fungieren (Single Point of Contact), also als die einzige Schnittstelle in einer Organisation implementiert sein, um die verschiedenen Anfragen, Störungen und Probleme geeignet anzunehmen, zu klassifizieren und auch zu dokumentieren, um einen möglichst optimalen Arbeitsablauf sicherzustellen. Der Service Desk muss hierbei versuchen, eine schnelle Hilfe für die Störung einzuleiten und ggf. mit weiteren ITIL-Prozessen zu kommunizieren. Ferner bleibt er idealerweise während der gesamten Dauer des Vorfalls der einzige Ansprechpartner für

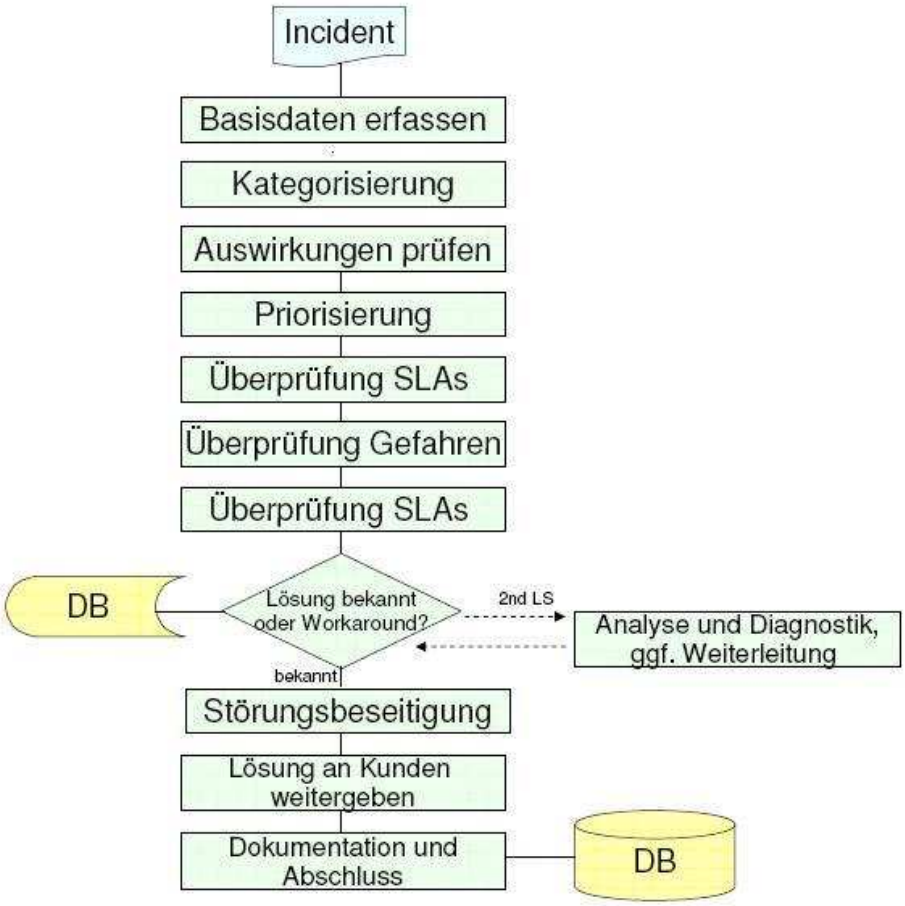

Abbildung 2.5: ITIL Incident Management Prozess in Anlehnung an [CCT 00]

den Kunden. Er verfolgt die Störungsverarbeitung und beendet den Vorfall mit einer entsprechenden Meldung (Abschluss). Empfohlen wird meist bei der Realisierung eines Service Desk die Zuhilfenahme eines Trouble Ticket Systems (wie z.B. das in dieser Arbeit zu implementierende OTRS), um den Service Desk sinnvoll und in geeigneter Weise zu unterstützen. Dabei werden verschiedene Bearbeitungsstufen bzw. Eskalationsstufen innerhalb des Service Desk unterschieden (Multi-level Support Modell, ähnlich wie in Kapitel 2.3.1):

- **First Level Support** für sofortige Lösungen
- **Second Level Support** für komplexere oder auch schwierigere Lösungen durch Teams oder Personen mit höherem Verantwortungs- und Befugnisbereich.
- **Third Level Support** für das Einschalten von Fachkräften und Experten (SMEs) bei spezifischen Problemen.

Manchmal ist auch noch ein **Fourth Level Support** für das Vergeben an externe Bereiche (Wartung, Garantie etc.) vorhanden.

Die wichtigsten Ziele eines Service Desk sind die schnelle und effiziente Bearbeitung der Anfragen bzw. die rasche Störungsbeseitigung bei Störungen, um die vereinbarten Service Level Agreements einzuhalten und die Geschäftsprozesse schnellstmöglich wieder aufzunehmen. Die Faktoren wie Kunden und Mitarbeiterzufriedenheit spielen natürlich in der mittlerweile stark serviceorientierten Unternehmenswelt zunehmend eine große Bedeutung.

Dabei nennt die ITIL als Leistungsindikatoren (Key Performance Indikators), die nach der Einführung eines Service Desk zu beachten sind, Faktoren wie:

- Erreichbarkeit
- durchschnittliche / minimale / maximale Wartezeit
- durchschnittliche / minimale / maximale Lösungszeit
- Hilfestellung bei der ersten Anfrage / Gesamtzahl aller Anfragen
- fehlerhafte Weiterleitungen / Gesamtzahl an Weiterleitungen

Diese Indikatoren kann man alle auf verschiedene Aspekte prüfen, wie beispielsweise pro Priorität, pro Service, pro Anwender etc.. Diese Faktoren sollten später bei der Serviceevaluierung berücksichtigt werden, und werden dann ausführlicher untersucht.

Problem Management

Das Problem Management befasst sich im Gegensatz zum Incident Management mit der Ursachenanalyse, und versucht, die Störungsanfälligkeit zu minimieren und nachhaltig die Qualität der angebotenen Dienste zu erhöhen. Die aktuellen Störungen werden untersucht und es wird versucht, eine (gemeinsame) Ursache für die Betriebsstörung (Problem) zu finden. Optimalerweise ist das Problem Management nicht nur reaktiv, sondern versucht auch proaktiv eventuelle Schwachstellen in der IT-Infrastruktur zu erkennen und somit das Auftreten von Störungen im Vorfeld bereits auszuschließen. Auch wird die Sicherung des Wissens über bereits behobene Störungen, in der Known Error Database (KDB) dem Incident Management zur Verfügung gestellt.

Daher ist eine geeignete Realisierung des Service Desk von großer Bedeutung. Bei der Benutzung der Technologie des Trouble Ticket Systems OTRS werden alle Incidents zentral gesammelt und können hiermit auch wieder betrachtet werden. So kann dieses Tool als Basis für Auswertungen fungieren, und für das Problem Management genutzt werden, um aktuelle Störungen zu untersuchen.

> Ein Known Error (bekannter Fehler) beschreibt ein Problem, dessen Ursache erfolgreich festgestellt wurde und für den es einen Workaround gibt. [CCT 00]

Configuration Management

Das Configuration Management stellt mittels der *Configuration Management Data Base* (CMDB) sicher, dass genaue und aktuelle Informationen über die IT-Infrastruktur (IT Service und IT Komponenten (*Configuration Items*)) jederzeit für die anderen Prozesse verfügbar sind. Dazu kümmert es sich um den Aufbau und die Pflege der CMDB, deren Datenbestand und um Beschaffung und Bereitstellung von Informationen.

Komponenten, die für die Erbringung der Services notwendig sind, die erfasst und gepflegt werden, nennt man *Configuration Item* (CI).

Die *Configuration Management Data Base* ist eine Datenbank, die Details, Attribute und die Geschichte jeder Komponente (CI) enthält. In ihr werden Beziehungen (relationships) zwischen den Komponenten gepflegt.

Wichtige Herausforderungen hierbei sind die geeignete Definition und Implementation der CMDB und effiziente Verfahren für die Datenbewirtschaftung und Messung der Datenqualität.

Change Management

Das Change Management stellt standardisierte Methoden und Verfahren zur Bearbeitung von Änderungen (Changes) zur Verfügung. Dadurch wird garantiert, dass alle Veränderungen der IT Infrastruktur authorisiert und auch dokumentiert werden, und somit das Risiko bei Änderungen innerhalb der Organisation minimiert wird und Störungsrisiken aufgrund schlechter Planung reduziert werden. Ein *Rückfallplan* (Backout / Fallback) garantiert die Erreichbarkeit bei unvorhersehbaren Schwierigkeiten.

> Ein Request for Change (RFC) kann ein Erneuerungs- oder Verbesserungsvorschlag oder auch eine Korrektur sein. [Bon 06]

Dabei müssen die RFCs geprüft, klassifiziert (mithilfe von Prioritäten und Kategorien) und genehmigt werden, bevor ein Plan für die Änderung erstellt wird. Je nach Art des Changes müssen verschieden Aspekte genauer betrachtet werden, so kann ein Standardchange manchmal schon im Vorfeld autorisiert werden, hingegen für Notfälle müssen diese teilweise durch das *Change Advisory Board* autorisiert werden. Eine Vertiefung zu dem Thema ist in [Bon 06] nachzulesen und nicht Schwerpunkt dieser Arbeit.

Release Management

Ziel des Release Managements ist, die Freigabe, Kontrolle und Verteilung der eingesetzten Soft- bzw. Hardware zu beaufsichtigen, um den Schutz des Produktivsystems zu gewährleisten und die Service Qualität bei neuen Releases nicht zu beeinträchtigen und optimalerweise zu erhöhen.

> Ein *Release* ist eine Reihe neuer oder geänderter Konfigurations Elemente (Configuration Items), die zusammenhängend getestet und in die Produktionsumgebung überführt werden. [Bon 06]

Die Inbetriebnahme neuer Komponentenversionen, also neuen oder geänderte CIs, bereitet das Release Management vor, indem es Produktionsumgebungen durch formelle Abnahme- und Implementationsverfahren schützt, Release-Policies festlegt, Releaseumsetzung und -einführung organisatorisch und technisch plant, Masterkopien in einer sogenannten *Software Library* verwaltet und Hardwaremuster im *Hardware Store* verwaltet. Zudem stellt es Dokumentationsstandards für Releases sicher und löst *Roll-out* aus.

Die wesentlichen Prozesse des IT Service Managements wurden nun kurz dargestellt. Es wird klar, dass bei einer vollständigen Umstellung einer IT Infrastruktur zu einer ITIL - konformen Infrastruktur viele Prozesse eingeführt bzw. reorganisiert und diese wohl durchdacht und gleichzeitig sehr viele Aspekte berücksichtigt werden müssen. Sicherlich lässt sich eine solche Umstellung nicht von 'heute auf morgen' bewerkstelligen, ist jedoch als Zukunftsperspektive durchaus auch für die TU München von großer Relevanz, da ITIL ein prozessorientiertes Vorgehensmodell liefert, mittels dem die Erbringung und Einhaltung hochwertiger IT-Dienstleistungen sichergestellt werden kann. Dadurch werden vor allem die Qualitätsverbesserungen messbar(er) und die Prozessketten werden steuerbar(er), ganz abgesehen von der Erhöhung der Anwenderzufriedenheit. Somit kann der in dieser Arbeit gemachte Schritt, nämlich die Einführung eines zentralen, ITIL konformen Service Desk, als erster und wichtiger Schritt in diese Richtung gesehen werden, gemäß dem ITIL - Leitspruch von [kuhl 06]: Man muss „zuerst effektiv sein, bevor man effizient“ werden kann.

2.5.5 Empfehlungen bei der Einführung des Incident Managements mit einem Service Desk

Durch die zentrale Funktion, die dem Service Desk zuteil wird, wird klar, dass die Wichtigkeit eines effizienten Lösens von Anfragen und Störungen enorm ist. Dadurch können die Geschäftsprozesse einer Organisation aufrecht erhalten und so eine positive Kundenzufriedenheit gewährleistet werden. Es muss aber bei der Erstellung der SLAs mit dem externen Anwender (Kunden) sowie den Anwendern innerhalb der Organisation darauf geachtet werden, dass 'diese vernünftig definiert' werden, und auch erfüllbar sind. So weiß ein Kunde beispielsweise selber am besten, welche Auswirkungen ein Ausfall einer bestimmten Telefonanlage in einer Abteilung für seine Arbeitsabläufe hat; wichtigere Services müssen somit auch höher priorisiert werden, um beim Störungsfall schneller bearbeitet zu werden als z. B. der Ausfall einer einzelnen Workstation eines derzeit im Urlaub befindlichen Mitarbeiters. Die Priorisierung der Incidents muss gewissenhaft durchgeführt werden, um den nachfolgenden Supporteinheiten eine Abarbeitungsreihenfolge vorzugeben. Auch sollte ein gleichzeitiges Lösen von derselben Aufgabe von verschiedenen Mitarbeitern unterbunden sein, sofern es sich nicht um eine Teamarbeit zur Störungsbeseitigung handelt. Dies könnte zum einen konträre Lösungen mit sich bringen und zum anderen komplett ineffektiv sein, kommt aber in nicht oder schlecht organisierten Supporteinheiten durchaus häufig vor. Bei der Einführung des Incident Management Prozesses muss natürlich ein verantwortlicher Manager eingesetzt werden, um die Prozesse und Resultate zu überwachen. Wolfgang Elsässer empfiehlt ferner in [Els 06] , dass man FAQ - Listen für die Anwender anbieten sollte, um diesen so die Möglichkeit zu geben, in bestimmten Fällen die Störungen selbst zu beseitigen. Ferner weist er bei der Realisierung eines Service Desk und dem damit verbundenen Incident Management darauf hin, dass man anstehende Wartungsarbeiten oder Softwareupdates den Anwendern als Information zukommen lassen sollte, da diese ebenfalls

Störungen nach sich ziehen können. Das Vorbeugen oder auch das Vorbereiten auf mögliche Störungen erhöht bei Negativbeeinträchtigung eines Services die Zufriedenheit der Anwender schon im Vorfeld.

3 Analyse der Supportstruktur an der TUM

Inhaltsangabe

3.1 Ist-Situation der IuK-Dienste und des Supports an der TUM 27
3.1.1 Die TU München und ihr IT-Umfeld 27
3.1.2 IT-Dienste und IT-Dienstleistungen innerhalb der TUM 28
3.1.3 Istzustand der Supportstruktur 30
Bestehende Supportstellen der verschiedenen IuK-Dienste 30
Bibliothek 31
ZA7 31
Medienzentrum 32
LRZ 32
Fakultäten 33
Zusammenfassung der Supporterreichbarkeit 34
3.1.4 Gemeinsam erbrachte Dienste und IuK-Projekte 35
3.2 Analyse des Supports an der TU München 36
3.2.1 Szenario Anwenderanfrage 37
3.2.2 Ableitbare Erfolgskriterien für erfolgreiche Anfragen 39
Faktor Prozess 39
Faktor Informationen 42
Faktor Technologie 44
Faktor Mensch 45
3.3 Anforderungen 46
3.3.1 Methodik 46
Arbeitskontext 47
3.3.2 Anforderungen der Prozessperspektive 48
Single Point of Contact (Erreichbarkeit), Zentrale Koordination des Supports 49
Kategorisierung der Anfragen 51
Funktionale und hierarchische Eskalation 51
3.3.3 Anforderung aus der Perspektive Information 51
Dokumentation und Abschluss der Incidents 52
SLAs, UCs und OLAs 52
Self Services 53
Zukünftige Aspekte und Proaktivität 53
3.3.4 Anforderung aus der Perspektive Mensch 53
Eigenschaften der Supportmitarbeiter 54
Incident Manager 54
3.3.5 Anforderung aus der Perspektive Technologie 55
Trouble Ticket System 55
Qualitätssicherung 55
3.4 Zusammenfassung 56

Im Kapitel 2 wurde ein Überblick über Service Desks im Allgemeinen gegeben, wie diese optimalerweise aufgebaut sein sollten und welche Aspekte bei ihrer Realisierung zu beachten sind. Desweiteren wurde der ITIL Ansatz ausführlicher diskutiert, welcher eine Grundlage bietet, um einer Organisation den Betrieb einer prozessorientierten IT-Infrastruktur zu ermöglichen.

Hierauf aufbauend kann nun ein Service Desk für die TU München konzipiert werden. Dabei wird als erster Schritt in Abschnitt 3.1 eine Beschreibung der Ist-Situation der IuK-Dienste an der TU München vorgenommen, und die vorhandene Supportstruktur wiedergegeben. Hierzu werden diese zuerst im Allgemeinen, später genauer im Bereich des Support dargestellt. In einem 2. Schritt wird dann in Abschnitt 3.2 die Analyse der Ist-Situation anhand der in Kapitel 2 dargestellten Kriterien durchgeführt, und aus einem Anwendungsszenario werden zusätzliche Kriterien abgeleitet. Hierbei werden auch die einzelnen Prozesse und ihr technologisches wie auch organisatorisches Umfeld analysiert. Hieraus lassen sich Erkenntnisse über Positiva und Defizite in den einzelnen Bereichen ziehen, welche bei der späteren Service Desk Konzeption und Implementierung beachtet werden müssen. Dazu muss zum Sammeln der Anforderungen und zur Risikoabgrenzung vor der Einführung des Service Desk die Analyse der verschiedenen spezifischen Faktoren der Organisation erfolgen, um eine erfolgreiche Integration in das bestehende Umfeld zu gewährleisten, was dann in Abschnitt 3.3 vollzogen wird.

Viele Probleme von eingeführten Softwareprodukten und neuen Prozessen lassen sich auf fehlende, falsche oder mangelhafte Anforderungen zurückführen. Daher ist hier ebenso eine ausgeprägte Analyse des Ist- Zustands notwendig, woraus später ein ableitbarer Soll- Zustand konzipiert werden kann.

Der Analyse geht ein Beispiel einer Anfragebearbeitung voraus, welches im Vorfeld dieser Arbeit durchgeführt wurde. Darauf aufbauend werden Kriterien für einen erfolgreichen Service Desk herausgearbeitet und verschiedene Faktoren innerhalb des Beispiels eingehender untersucht. Die Analyse geht hierbei sowohl auf die technischen als auch auf die fachlichen Ebenen innerhalb des Supports ein, da eine rein technische Orientierung nicht sinnvoll ist, um die Supportstruktur ganzheitlich zu untersuchen und geeignet zu realisieren (auch wenn dies nicht Bestandteil der Aufgabenstellung ist). Ein ITIL- konformer Service Desk muss entsprechende Prozesse und Prozessabläufe integrieren, daher werden geforderte Kriterien zu einem Service Desk sowohl aus der ITIL entnommen, und zusätzlich wird bei der Ist- Analyse und der Anforderungserstellung auch Bezug auf das **Volere Template** [vol 07] genommen.

Später wird in Kapitel 5 ein Sollzustand des künftigen Supports konzipiert. Dabei werden verschiedene Use Cases und Szenarien dargestellt, welche der neu geschaffene Service Desk erfüllen soll.

Hieraus werden im weiteren Verlauf dann konkrete Anforderungen herausgearbeitet, welche zur Erreichung eines anwenderorientierten und effizienten Service Desk Betriebs realisiert werden sollten. Hierbei können auch Aspekte auftauchen, welche nicht im Rahmen dieser Arbeit umgesetzt werden können (beispielsweise organisatorische oder technisch noch nicht umsetzbare Anforderungen). Diese werden dann am Ende des Kapitels als Ausblick auf noch zu leistende Arbeiten nochmals umfassend dargestellt.

3.1 Ist-Situation der IuK-Dienste und des Supports an der TUM

Nachfolgend werden einige Daten und Fakten der TU München wiedergegeben, um einen Überblick über die einhergehende Komplexität der zugrundeliegenden IT Infrastruktur zu erhalten. Im weiteren Verlauf wird dann speziell auf das IT Umfeld der TUM eingegangen.

3.1.1 Die TU München und ihr IT-Umfeld

Die TU München wurde 1868 als Hochschule gegründet und erhielt 1877 den Titel einer „Technischen Hochschule“. Hauptstandorte der TU München sind zum einen das Stammgelände in der Landeshauptstadt München, in der die Hochschulleitung und der Hauptteil der Verwaltung und verschiedene Fakultäten ihren Sitz haben.

Im Campus Garching befindet sich das naturwissenschaftliche technische Zentrum der TU München, in dem ebenfalls verschiedene Einrichtungen und Fakultäten eingerichtet sind, wohingegen im Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt diesbezüglich themennahe Fakultäten ihre Einrichtungen besitzen. Neben diesen drei großen Standorten gibt es noch 15 weitere Städte, in denen sich TUM-Standorte (beispielsweise in Straubing, Augsburg, Iffelsdorf etc.) oder Wissenschaftsnetzwerke befinden, wie auch die rechte Abbildung 3.1 darstellt. Dabei zählte die Hochschule im Jahr 2005 insgesamt 20.500 Studierende, 399 Professoren, 4.000 wissenschaftliche und 2.800 nicht- wissenschaftliche Angestellte zu ihren Angehörigen (Quelle: [tum 07]).

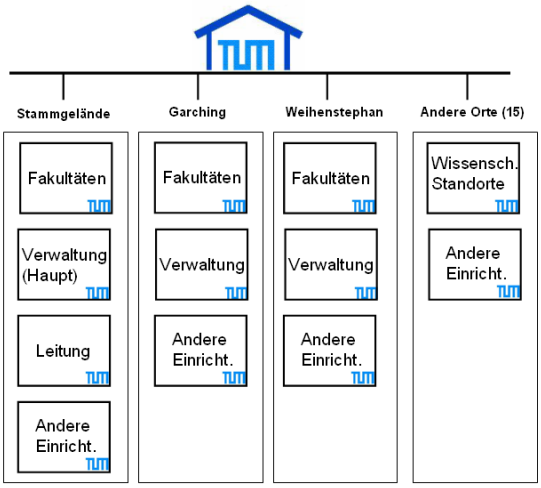

Abbildung 3.1: Darstellung der Organisationseinheiten je Standort

Die TU München befindet sich seit 1998 nach eigenen Angaben auf dem Weg zur „unternehmerischen Universität“

> „Eine unternehmerische Universität ist nicht hinter wirtschaftlichem Erfolg her. Sie verfolgt das Unternehmensziel der Wissenschaftlichkeit, aus dem sich die ganze Agenda ableitet: Lehre, Forschung, akademische Schulenbildung, Fort- und Weiterbildung. Dieses Ziel lässt sich in ständiger inhaltlicher Erneuerung aber nur erreichen, wenn auch Klarheit über Aufwand, Kosten und Leistung besteht. Ein guter Unternehmer meistert Misserfolge und Durststrecken. Er handelt nicht willkürlich, sondern orientiert am Unternehmensziel.“(siehe [tum 07])

Schrittweise werden diese Ziele weiterentwickelt, und im Rahmen dessen entstanden auch die Programme *IntegraTUM* ([IntegraTUM 07]), *elecTUM* ([elecTUM 07]) und *HIS@TUM* ([HIS 07]). Mit deren Hilfe stellt sich die TUM für die neuen Anforderungen an die informationstechnische Infrastruktur ein. Ziel hierbei ist die Schaffung einer benutzerfreundlichen und nahtlosen Infrastruktur für Information und Kommunikation an der TUM.

Natürlich existieren an einer Hochschule eine Reihe von verschiedenen IT-Diensten, welche für die Verwaltung, die Arbeitsabläufe, ebenso teils für die Forschung benötigt werden oder als Dienstleistung für die Angehörigen der TUM angeboten werden.
Hierzu haben die einzelnen Standorte und Organisationseinheiten in der Vergangenheit ihre eigenen IT- Strukturen geschaffen, ohne diese mit einer zentralen Instanz abzustimmen. Hierdurch ist an der TUM eine sehr komplexe IT- Landschaft entstanden, welche nur schwer ganzheitlich zu erfassen ist. Erschwerend kommt hinzu, dass keine umfassende Dokumentation zum Zeitpunkt der Anfertigung dieser Arbeit vorhanden waren, welche einen Überblick über die IT- Landschaft und / oder über alle ihrer angebotenen Dienste abbildet. Auch die einzelnen Teilbereiche haben selten ein Abbild ihrer IT- Strukturen (frei zugänglich) dokumentiert. Daher kann im Zuge der Ausarbeitung keine konkrete Datenwiedergabe über die Anzahl der Server, Angestellten in diesem Bereich oder anderen Faktoren gemacht werden.

Um nachfolgend eine Analyse der bestehenden Supportstruktur an der TU München durchzuführen, wird zuerst die Ist- Situation geschildert, um diese nachfolgend eingehender auf ihre Stärken und Defizite zu untersuchen. Aus den vorhandenen Schwachstellen werden dann nachfolgend aus der Analyse die Anforderungen für einen optimalen Service Desk in Abschnitt 3.3 abgeleitet, welche durch Forderungen aus der ITIL und allgemeinen Service Desk Forderungen ergänzt werden, welche ein IT-Service Desk an der TU München erfüllen sollte.

3.1.2 IT-Dienste und IT-Dienstleistungen innerhalb der TUM

Als IT-Service eines Dienstleisters, oder auch Serviceerbringers, werden hier die Dienstleistung, IuK-Technik zu betreiben und für den Anwender nutzbar zu machen, bezeichnet.

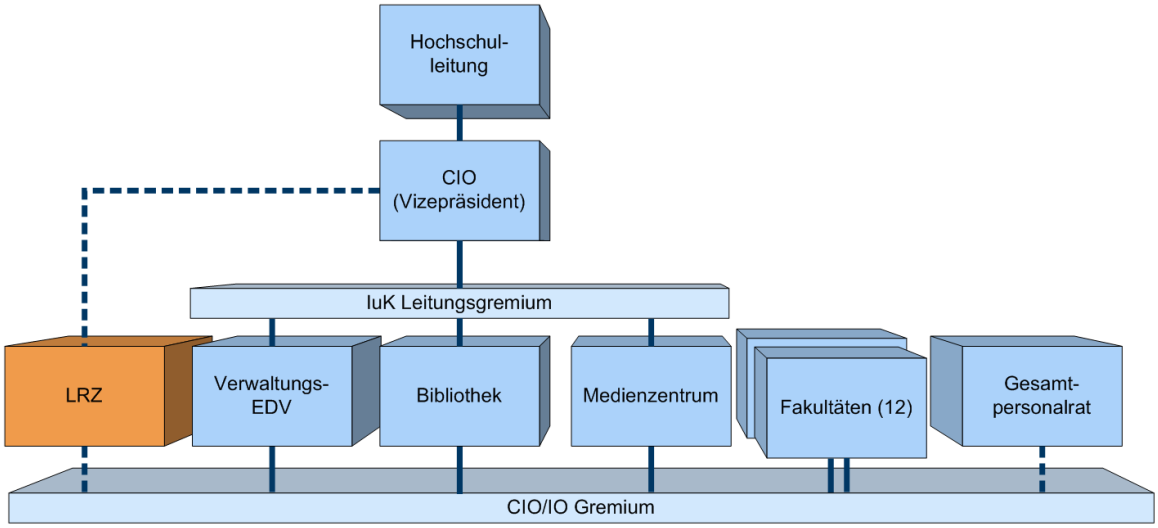

Abbildung 3.2: Darstellung der IuK-Leitung, aus [CIO 07]

An der TUM war in der Vergangenheit keine zentrale Instanz zum Koordinieren neuer und vorhandener IT-Services vorhanden. Erst seit dem Jahr 2001 existiert ein CIO/IO Gremium, in dem „die Verantwortlichen für IuK aus allen relevanten Bereichen der TU München“ vertreten sind und Konzepte zur Optimierung der IuK entwickeln und diese umsetzen (siehe [CIO 07]), siehe auch Abbildung 3.2). Auch die geographische Distanz zwischen den einzelnen Einrichtungen haben in der Vergangenheit dazu beigetragen, dass Einheiten selbstständig über ihre IT-Infrastrukturen bestimmten und diese nach ihren Bedürfnissen eingerichtet haben. Denn derzeit ist es so, dass jeder der zwölf Fakultäten der TUM ihre eigene IT-Dienstleistungen anbietet. Beispielsweise bietet die Rechenabteilung der Physik einen eigenen „Cippool“ an, in dem ihre Studenten und Mitarbeiter die zur Verfügung gestellten PC-Arbeitsplätze benutzen können; daraus ergeben sich noch eine Reihe weiterer Dienste, wie ein sicherer Fernzugriff über das SSH-Protokoll auf die eigenen Daten und die angeschlossenen Rechner, ein eigener Mailserver, und natürlich bei Problemen hierzu entsprechenden Support. Ein weiteres Beispiel für die dezentrale IT-Infrastruktur an der TUM bietet die Fakultät für Informatik:
Diese stellt unter „www.in.tum.de“ ein eigenes Portal für ihre Fakultät im Internet bereit. Auf der anderen Seite benutzen die Lehrstühle ihrerseits aber wieder eigene Webauftritte und Internetadressen, um ihren Internetauftritt bereitzustellen (Beispiel: „http://www.lrr.in.tum.de/zope/ “oder „http://wwwbroy.informatik.tu-muenchen.de/ “). Früher wurde ein eigenes Login benötigt, um sich in Informatik- Portal anzumelden. Mittlerweile wurde durch das IntegraTUM - Projekt die Möglichkeit geschaffen, sich mit den zentralen myTUM-Kennungen auch im Informatikportal der TUM einzuloggen. Der Betrieb der informatikeigenen Rechnerhalle verwendet aber immer noch selbstgestellte Kennungen, mit denen ein Anmelden an den Arbeitsplätzen erst möglich wird.

Neben den Fakultäten existiert noch eine Reihe weiterer Einrichtungen, welche ebenfalls eine eigene IT benötigen (beispielsweise die Verwaltung, Bibliothek etc.).

Hinzukommend zu diesen „fakultäts- und einrichtungslokalen“ Diensten werden für alle TU Angehörigen noch eine Reihe weiterer IT Services angeboten, wie beispielsweise ein frei zugänglicher und kostenlose WLAN-Service innerhalb der Hochschule (welcher meist vom LRZ zur Verfügung gestellt wird, wobei es auch hier Ausnahmen gibt, z.B. bei der Informatik). Neben diesen existiert wieder eine Reihe weiterer, für die TUM notwendiger Dienste, wie beispielsweise die Bereitstellung der Verzeichnisdienste. Dabei wird die TUM vom LRZ als externer Diensterbringer bei der Bereitstellung von aller Arten an IT- Diensten unterstützt. So kümmert es sich beispielsweise um die Software (Einspielen, Wartung und Installation), um die Vernetzung im Allgemeinen, regelt den Virtuell Private Network (VPN)- Zugang, bietet einen Verzeichnisdienst und *Storage* in vielen Bereichen, und vieles mehr. Ausführlichere Informationen hierzu findet man unter [lrz 07]. Ein Auszug wichtiger Dienste an der Hochschule wird in der Abbildung 3.3 wiedergegeben. Dienste innerhalb einer Institution sind das Datei-Sharing, Spezialrechner, gemeinsame Druck- / Peripheriegeräte, Webserver (extern / intern) / ggf. FTP-Server, Mailservice / Mailinglisten, Radius-Server, Archivierung bestehender Daten inklu-

sive Backup und Groupware.
Organisationsumfassende Dienste existieren noch mehr: Hierbei existiert beispielsweise ein zentraler Mailservice (ca. 28.500 Mailboxen für myTUM), ein Verzeichnisdienst, zentrale Webserverdienste, Verantwortung für die Daten- und Systemsicherheit, Netz- und Dienstmanagement, DNS Service, eLearning Plattform, myTUM-Portal, Bibliotheksportal, Verwaltungsdienste, Systemmodule HIS, und ein institutionsunabhängiger WLAN-Dienst, und noch eine Reihe anderer Dienste.

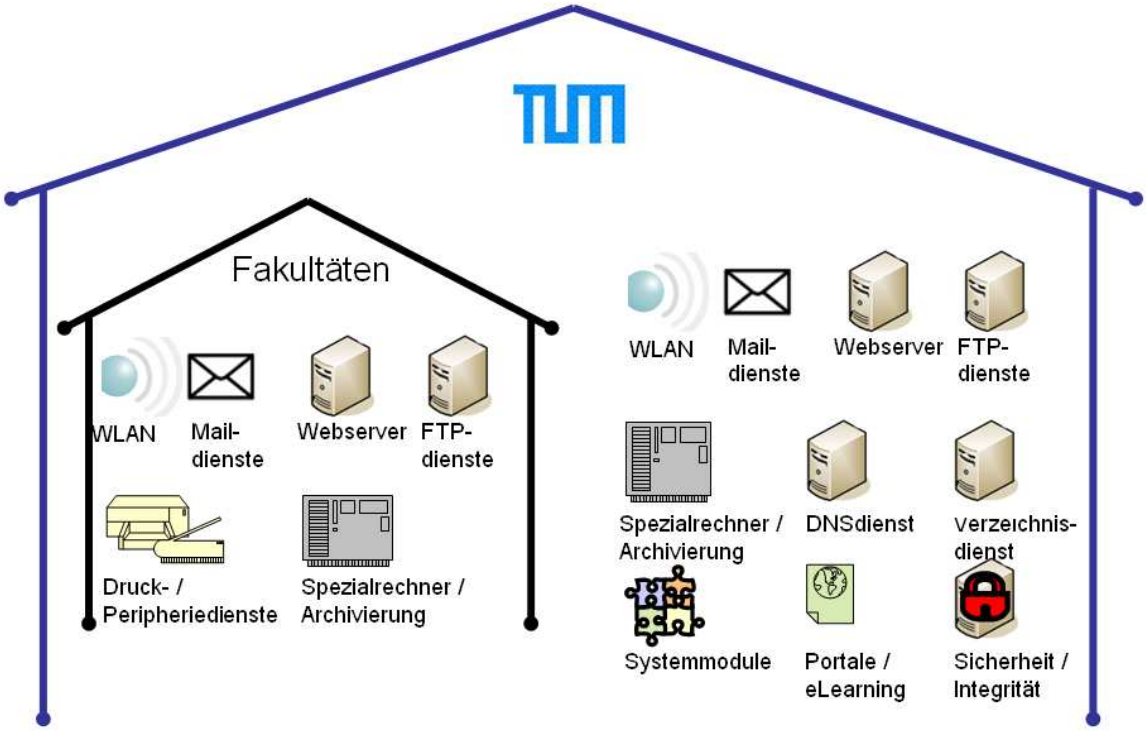

Abbildung 3.3: Beispielhafter Auszug der TU-umfassenden IT-Dienste zu den fakultätsinternen IT-Diensten

Bei einer solchen Vielzahl an angebotenen Diensten ist es ersichtlich, dass manchmal einzelne Komponenten entweder ausfallen oder aufgrund von beispielsweise Wartungsarbeiten oder Upgrades nicht erreichbar sein können. Daher benötigen alle diese Dienste neben den auftretenden Service Requests natürlich auch einen entsprechenden **Support.** Hierzu existieren an der TU München diverse „Service Desks " (Anmerkung: diese Definition dieser Service Desks entspricht nicht der in Abschnitt 2.2 aufgestellten Definition eines Service Desk).

3.1.3 Istzustand der Supportstruktur

Der Support für die angebotenen Dienste an der TUM liegt bei den jeweiligen Diensterbringern, und ist im Zuge der dezentralen Dienstgenerierung in der Vergangenheit auch dezentral „mitgewachsen". Wie zuvor schon kurz dargestellt, besitzen also die meisten Einrichtungen wiederum ihre eigenen Supporteinheiten für ihre angebotenen Dienste. Die Bekanntmachung dieser Kontaktadressen für den Support wird aber verschieden gehandhabt, und wurde in der Vergangenheit auch nicht zentral verwaltet. Die an den Fakultäten sitzenden IT-Abteilungen veröffentlichen beispielsweise auf den eigenen Fakultätswebseiten ihre Supportadressen.

Bestehende Supportstellen der verschiedenen IuK-Dienste

Da eine Reihe von Supportstrukturen an der TUM existieren, gilt es, die vorliegenden eingehender zu betrachten. Die nachfolgende Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da ein vollständiger Servicekatalog der bereitgestellten Dienste an der TUM nicht vorhanden ist. So werden die jeweiligen Supportangebote

Dienstbeschreibung	Dienstsupport	Art des Supports
Online Katalog	JA	persönlich, Telefon, E-Mail
Datenbanken	JA	persönlich, Telefon, E-Mail
Elektronische Medien	JA	persönlich, Telefon, E-Mail
Medienserver mediaTUM	JA	E-Mail
Suchportale und Linklisten	JA	persönlich, Telefon, E-Mail
Ausstattung und tech. Service	JA	persönlich, Telefon, E-Mail

Tabelle 3.1: IuK Dienste der Abteilung Bibliothek

Dienstbeschreibung	Dienstsupport	Art des Supports
SAP: Personalverwaltung	JA	Telefon, E-Mail
HIS@TUM: Studentenverwaltung	JA	persönlich, Telefon, E-Mail
WOS: myTUM-Portal	JA	persönlich, Telefon, E-Mail
UnivIS: Lehrveranstaltungs- und	JA	persönlich, Telefon, E-Mail
Personenverwaltung	JA	persönlich, Telefon, E-Mail

Tabelle 3.2: IuK Dienste der Abteilung ZA7

der einzelnen Einheiten dargestellt, welche in Abbildung 3.2 als Säulen der IT-Services dargestellt wurden. Dabei wird jeweils auf die Komponenten „Menschen, Prozesse und Technologie“ eingegangen, die in Kapitel 2.4 als notwendige Komponenten für einen erfolgreichen Service Desk aufgezeigt wurden. Die Komponente „Information“ wurde hierbei nicht explizit untersucht, da die meisten Einheiten kaum Informationsverarbeitung seitens des Supports betreiben, und die notwendige Technologie hierfür wie ein TTS meistens nicht vorhanden war.

Bibliothek

Die Bibliothek der TUM ist natürlich eine organisationübergreifende Einheit. Daher muss diese auch IT-Dienste für alle Einrichtungen und TUM Angehörige (Mitarbeiter, Studenten) erbringen, unabhängig von ihrer geographischen Lage. Daher besitzt die Bibliothek auch an den Standorten mit Teilbibliotheken auch entsprechende Servicepoints, bei denen man persönlich Hilfe erhalten kann. Tabelle 3.1 gibt eine Dienstübersicht über die angebotenen IuK-Dienste der Bibliothek wieder.

Menschen Unter dem Menüpunkt Kontakt erhält man eine Liste aller Verantwortlichen, welche jeweils verschiedene Themengebiete unterstützen und fachspezifisches Wissen besitzen.

Prozess Soweit bekannt, existiert kein zentraler Prozess in den einzelnen Supporteinheiten, welcher eine Abarbeitungsvorschrift vorgibt; allerdings gibt es wohl interne Prozeduren, an denen sich die Mitarbeiter richten. Diese sind jedoch nicht mit anderen Einheiten abgestimmt und es existiert kein „Abkommen“ im Sinne von ITILs OLAs oder auch definierte SLAs.

Technologie Es ist kein Werkzeug zum Bearbeiten der Anfragen bereitgestellt. Es existieren aber verschiedene Online-Hilfe Artikel und FAQs. Die Listen der Verantwortlichen enthalten jeweils Telefon und E-Mailadresse. Hier sind teilweise verschiedene Personen für gleiche Themengebiete verantwortlich.
Es ist kein TTS im Einsatz.

ZA7

Die Zentralabteilung 7 ist für einen großen Bereich der allgemeinen Verwaltungs- EDV zuständig. Im Zuge dessen bietet sie einige IuK-Dienste an, welche in Tabelle 3.2 dargestellt sind.

Menschen Persönlicher Kontakt zum Support ist über Ansprechpartner an allen Einrichtungen der TUM möglich, und diese Mitarbeiter unterstützen die Anwender vor Ort bei ihren Problemen.

Prozess Ein Prozess zur Abarbeitung bei Anfragen konnte nicht festgestellt werden.

Dienstbeschreibung	Dienstsupport	Art des Supports
Internetauftritt TUM	JA	Telefon, E-Mail
eLearning Plattform	JA	E-Mail

Tabelle 3.3: IuK Dienste der Abteilung Medienzentrum

Dienstbeschreibung	Dienstsupport	Art des Supports
Compute Services	JA	persönlich, Telefon, E-Mail
Softwarebezug	JA	persönlich, Telefon, E-Mail
Arbeitsplatzsysteme	JA	persönlich, Telefon, E-Mail
Grafik	JA	persönlich, Telefon, E-Mail
Backup / Archivierung	JA	persönlich, Telefon, E-Mail
Sicherheitsthemen	JA	persönlich, Telefon, E-Mail
PKI-Zertifizierung	JA	persönlich, Telefon, E-Mail
Schulungen/Kurse	JA	persönlich, Telefon, E-Mail
Kennungen	JA	persönlich, Telefon, E-Mail
VPN-Zugang	JA	persönlich, Telefon, E-Mail
Datenbanken	JA	persönlich, Telefon, E-Mail
Netze	JA	persönlich, Telefon, E-Mail
E-Maildienste	JA	persönlich, Telefon, E-Mail

Tabelle 3.4: Auszug der IuK Dienste des LRZ

Technologie Es ist kein Werkzeug zum Bearbeiten der Anfragen bereitgestellt.

Es existieren dennoch eine Reihe von Self Services, wie etwa FAQ- Listen im myTUM-Portal zu den verschiedenen Diensten. Unter „http://portal.mytum.de/onlinehelp/anmeldung/changepassword“ existiert ein Formular, mittels dessen man eigenständig sein Passwort für die myTUM-Kennung zurücksetzen kann. Hauptsächlich wird Telefon und E-Mail als Kontaktmöglichkeit im Support angegeben.

Medienzentrum

Dass eine Einheit wie das Medienzentrum IuK-Dienste anbietet, liegt auf der Hand. Ein Auszug dieser ist in Tabelle 3.2 dargestellt.

Menschen Hierbei sind ebenfalls die persönlichen Supportpersonen an allen (den Dienst anbietenden) Fakultäten der TUM vorhanden, und unterstützen die Anwender vor Ort bei ihren Problemen.

Prozess Ein zentraler Prozess zur Abarbeitung bei Supportanfragen konnte ebenfalls hier nicht festgestellt werden.

Technologie Es ist kein Werkzeug zum Bearbeiten der Anfragen bereitgestellt.

Es existieren auch hier eine Reihe von FAQ-Listen auf der eLearning-Webseite ([eLea 07]).

LRZ

Wie schon erwähnt, stellt das Leibniz-Rechenzentrum in der Rolle eines externen Service Providers eine große Menge an IT-Dienste für die TUM zur Verfügung. So kann sich auch unter manchen Supportadressen der TU München eigentlich das LRZ dahinter verbergen, und einzelne Einheiten bei der Erbringung und Hilfeleistung ihrer Dienste unterstützen. Unter [lrz 07] kann man einen Auszug ihrer angebotenen Dienste finden, welche in Tabelle 3.4 zusammengefasst sind.

So unterstützt das LRZ die einzelnen Fakultäten beispielsweise bei den Bereitstellungen ihrer angebotenen Dienste soweit, dass sie diese bei der Einrichtung und dem Betrieb beratend oder umsetzend zur Seite steht. Daher ergeben sich auch viele Interaktionen des LRZs mit den anderen Abteilungen, welche hier nicht alle

dargestellt werden. Auch werden in verschiedenen Projekten neue Dienste in Zusammenarbeit mit der TUM realisiert.

Menschen Der Support hierbei ist professionell eingerichtet; es gibt eine Reihe von thematisch getrennten Supporteinrichtungen, welche persönlichen, telefonischen oder auch E-Mailsupport fachspezifisch anbieten.

Prozess Ein Abarbeitungsprozess der Anfragen ist vorhanden.

Technologie Beim Support wird auf das Service Desk Tool Remedy zurückgegriffen, welches verschiedene Schnittstellen zu anderen Systemen aufweist. Hierdurch kann auch ein vordefinierter Prozess, auch ITIL-konform, in der Anfragebearbeitung abgebildet werden. Ferner ist eine Hotline eingerichtet, unter der man telefonisch zu den veröffentlichten Arbeitszeiten Hilfe finden kann. Eine thematische Untergliederung zu den einzelnen Supportthemen ist via E-Mail Adressen gegeben, zu denen unterstützend noch verschiedene FAQ-Listen unter [lrz 07] online einsehbar sind.

Fakultäten

Ebenso bieten die Fakultäten verschiedene Dienste an. Eine Auflistung aller 12 Fakultäten und ihrer einzelnen IuK-Dienst würde an dieser Stelle zu weit führen, und es sich wird hierbei auf die vorher auszugsweise Darstellung einzelner IuK-Dienste und ihrer Zusammenhänge beschränkt.

Die einzelnen IT-Arbeitsplätze der Fakultäten bieten meist einen Support über E-Mail, und zu Sprechzeiten einen persönlichen Kontakt in einem „Präsenz Help Desk“ an. In seltenen Fällen existiert auch eine telefonische Störungsnummer, unter der man Hilfe erlangen kann. Auch werden oftmals in den einzelnen Rechenzentren FAQ-Listen übers Internet zugänglich gemacht, um einen Groß der Anfragen damit abzuhandeln.
Da die Dienste der Fakultäten meist nur für die eigene Fakultät angeboten werden, können sich die Supportleistenden auf einen geographischen Supportort beschränken.

Menschen Die Personen, welche an den Fakultäten Support leisten, sind breit gefächert. Hierbei sind Hilfswissenschaftliche Mitarbeiter und Personen mit detailliertem Fachwissen vor Ort. Teilweise leistet auch wissenschaftliches Personal Support.

Prozess Ein zentraler Prozess zur Abarbeitung bei Supportanfragen konnte bei den meisten Fakultäten nicht festgestellt werden.

Technologie Es ist kein Werkzeug zum Bearbeiten der Anfragen bereitgestellt, außer bei der Fakultät für Medizin und dem WZW Weihenstephan (in Form eines eigenentwickelten Tools). Es existieren auch hier meist eine Reihe von FAQ-Listen zu verschiedensten Themen.
Auch existieren hierbei einzelne *Self Services* in verschiedenen Ausprägungen, wie beispielsweise FAQ-Listen, durch die man manche Probleme selber lösen kann. Auch webbasierte Anfragesysteme in Form eines Webformulars sind teilweise implementiert. Um ein Beispiel zu geben, findet man bei der Fakultät für Architektur für CAAD ein eingerichtetes Formular auf der Webseite „http://www.caad.ar.tum.de/rechnerraum/support/ rechnerraum/rueckmeldung“, mittels dessen man bei Problemen Hilfe erlangen kann zu den innerhalb des Cippools auftretenden Problemen, wie in Abbildung 3.4 dargestellt ist. Dadurch wird eine E-Mail mittels http-get erstellt und an die Supporteinheit zugesandt. Diese Anfrage wird dann durch die Mitarbeiter der IT-Abteilung als E-Mail beantwortet. Dieses Formular ist aber nicht für Anfragen für die ganze Fakultät Architektur benutzbar, sondern nur im Fachbereich CAAD für den Rechnerraum.

Ein anderes Beispiel bietet der Internetauftritt der Fakultät der Medizin. Diese bietet eine Passwortänderung für ihre Angehörigen unter „https://www.meditum.de/index.php?option=com_registration&task=lostPassword“ mittels eines Webformulars an. Wie in Abbildung 3.5 zu sehen ist, erscheint dieses Formular optisch ein Dienst für myTUM-Kennungen zu sein, welches zentral für alle Angehörigen der TUM vergeben wird. Nur rechts oben am Rand erkennt man, dass dieses von der Fakultät für Medizin stammt. Auf der fakultätseigenen Webseite „http://www.med.tu-muenchen.de/“ kann man hingegen solch einen Dienst nicht finden. Man beachte auch die verschiedenen Adressen der jeweiligen Seiten.

Auch Weihenstephan bietet unter „http://www.wzw.tum.de/cip/hd/index.php?id=34“ verschiedene Hilfsmöglichkeiten an, allerdings wieder nur für ihre eigenen Kennungen. Allerdings ist nur die telefonische Erreich-

Abbildung 3.4: Incidentformular bei der Fakultät für Architektur

barkeit strukturiert wiedergegeben.

Zusammenfassung der Supporterreichbarkeit

Zusammenfassend kann man den Ist- Zustand des Supports an der TU München folgendermaßen wiedergeben, wenn man die Kernaspekte Menschen, Prozesse, Technologie und Informationen betrachtet:

Menschen Die Anzahl der Supporterbringer ist sehr groß, und meist ist themenspezifisches Fachwissen vorhanden.

Prozess Ein implementierter (zentraler) Abarbeitungsprozess, mittels dem die Anfragen beantwortet werden, konnte hierbei kaum festgestellt werden. Eine dem ITIL Incident Management analoge Trennung zwischen 1st Level und 2nd Level Support war lediglich beim LRZ feststellbar.

Technologie Hierbei muss differenziert werden, welche Art von Technologien gemeint sind; im Sinne der angewandten Technologie, mittels dessen die Anfragen beantwortet werden, muss zwischen Telefonkontakten, E-Mailadressen und Trouble Ticket Systemen unterschieden werden.

E-Mailadressen Die meisten IT-Einheiten haben mindestens eine, meist mehrere E-Mailadressen, unter der man (teilweise zu verschiedenen Themen) Hilfe finden kann. Diese werden dann von den Mitarbeitern der jeweiligen IT-Abteilung nach bestem Wissen meist mit einem E-Mail Programm bearbeitet. Häufig sind auch Supportkontaktadressen in Form von persönlichen E-Mailadressen anzufinden.

Telefonkontakt Ferner existieren verschiedene Telefonnummern oder auch direkt eingerichtete „Help Desks “ für den Support, bei denen man persönlich vorsprechen kann, um sich bei der Lösung eines Problems helfen zu lassen. Eine Dokumentation dieser gestellten Anfragen lag nur in den wenigsten Fällen vor, der Fokus lag bei der Problemlösung der Anfrage.

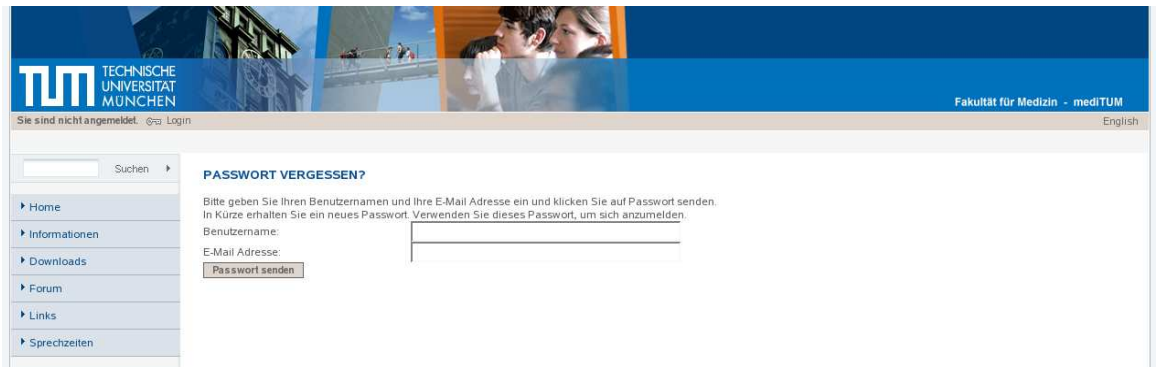

Abbildung 3.5: Webformular der Medizin, aus [tum 07]

Betreiber	Dienst	Servicepflege
ZA7/WOS/MZ/LRZ	TUM-Portal	CD, Internetauftritt TUM
ZA7	SAP	SAP-Team
ZA7	Systemmodule der HIS	HIS-Team, Studiensekritariate
Bibliothek	Bibliothek-Portal	Bibliothek
Bibliothek	mediaTUM	IntegraTUM
LRZ/MZ	eLearning-Plattform	elecTUM

Tabelle 3.5: Auszug zusammenarbeitender Dienstbetreiber und ihrer Dienste an der TUM

Trouble Ticket System Einige (wenige) IT- Einheiten, wie beispielsweise das LRZ oder die Fakultät für Medizin, benutzen derzeit schon ein TTS für ihren Support.

Incident Tracking oder Problem Management Systeme wurden bei den meisten Einheiten nicht festgestellt, ebensowenig wie entsprechende Knowledge Management Systeme.

Self Services Zudem existieren vereinzelt verschiedene Self Services, welche in Form von FAQ-Listen, Webformularen oder Online-Hilfen zur Verfügung stehen.

Informationen Da meist kein Werkzeug zum Bearbeiten der Anfragen vorhanden war, konnte auch kein gezieltes Verarbeiten der Informationen erfolgen, und wird bei der Schilderung der Ist- Situation nicht detailliert berücksichtigt. Ein Speichern der Anfragen und / oder Dokumentieren (wie ITIL dies vorsieht) konnte in fast keinen Supporteinheiten festgestellt werden, auch wenn manche vorhandene Informationen in FAQ-Listen für die Anwender verfügbar sind. Zentrale Reporting oder Auding-Mechanismen sind nicht vorhanden.

3.1.4 Gemeinsam erbrachte Dienste und IuK-Projekte

Ergänzend muss noch erwähnt werden, dass es an der TU München viele Dienste gibt, welche von mehrere Abteilungen gemeinsam erbracht und betreut werden, oder in Projekten aus mehreren Beteiligten entstehen. Für diese IuK-Dienste sind auch verschiedene Beteiligte verantwortlich; diese arbeiten eng zusammen, um diese Dienste anzubieten. Diese Dienstleister sind beispielsweise die Verwaltungs-EDV ZA7, WWW-Onlineserviceeinheit WOS, das SAP-Team oder auch das LRZ, um nur einige zu nennen. Die Tabelle 3.5 soll einen Überblick einiger zentralen und wichtigen Dienste an der TU München geben und ihre Abhängigkeit zu den zugehörigen Diensterbringern darstellen. Hierbei wird auch der Aspekt der Servicepflege, zu dem auch der Support zählt, miteinbezogen.

Einzelne zentrale Projekte an der TUM wurden schon in Abschnitt 3.1.1 aufgezeigt. Ein anschauliches Beispiel für die die enge Zusammenarbeit der einzelnen Projekte und Einrichtungen bietet das elecTUM-Projekt:

> „elecTUM umfasst sowohl den Aufbau, die Bereitstellung und Integration der technischen Infrastruktur als auch den Ausbau des Medienzentrums als eLearning-Kompetenzzentrum.“[elecTUM 07]

Problemart	Kontaktadresse
Dienstleistungskompass	kompass@zv.tum.de
EDV-Verwaltung	Online-Formular für Störungsmeldung
HIS	HIS-Support@zv.tum.de
Zentrale Computerkennung/myTUM Kennung (FAQs)	it-support@tum.de
SAP	SAP-Support@zv.tum.de
TUM-CoPra/Flexnow!	TUM-CoPra@zv.tum.de
MyTUM-Portal: *Inhalte (Verwaltung, Allgemein)*	(persönlicher.name)@tum.de
MyTUM-Portal: *Technik, Anwendungen F&L*	support@ze.tum.de

Tabelle 3.6: Angegebene EDV-Support-Adressen auf dem myTUM-Portal

So erfolgt hier der technische Betrieb im LRZ, wohingegen das Medienzentrum sowohl den laufenden Betrieb wie auch den fachlichen Support gewährleisten soll. Das Supportkonzept wiederum sieht in den einzelnen Fakultäten Subadministratoren und eLearning-Koordinatoren für den Einsatz der Lernplattform vor. Gemeinsam mit externen Partner werden noch verschiedene bidirektionale Schnittstellen implementiert, und es existiert ein Unified Login, welches auf dem zentralen Directory der TUM basiert und durch eine Single Sign-On[1] Lösung ersetzt wird. Hierbei wird das komplexe Umfeld in diesem Bereich und auch somit an der gesamten TU München deutlich.

Erreichbarkeit des Supports Die zentralen, organisationsübergreifende Dienste werden großteils auf dem myTUM-Portal bekanntgegeben. So erhält man unter anderem auf dem myTUM-Portal ([tum 07]) unter der Rubrik EDV-Support die in der Tabelle[2] 3.6 angegebenen Supportadressen. Diese spiegeln aber nur einen geringen Teil aller IT-Dienste an der Hochschule wieder.

Andere Einheiten veröffentlichen ihre Kontaktmöglichkeiten und Supportadressen auf ihren eigenen Internetauftritten, allerdings nicht immer als Support explizit gekennzeichnet. Beispielsweise findet man unter dem myTUM-Portal [tum 07] unter Impressum einen Ansprechpartner für evtl. Anfragen. in diesem Fall: portal.mytum.de/mail_password_form Hilfe für Passwortfragen. Hieraus wird nicht sofort ersichtlich, wer bei anderen Fragen zuständig ist.

3.2 Analyse des Supports an der TU München

Da bei der späteren Konzeption eines geeigneten Service Desks für die TU München verschiedenste Anforderungen sowohl an das zukünftige Softwarewerkzeug als auch an den Service im Allgemeinen gestellt werden, muss eine strukturierte Vorgehensweise sichergestellt werden. Hierfür gibt es verschiedene Konzepte, um einen professionellen Anforderungsprozess zu gewährleisten. Auch ist eine genaue Analyse des Ist-Zustands notwendig.

Hierbei werden nicht nur die technischen Gesichtpunkte betrachtet, da ein ITIL-konformer Service Desk auch entsprechende Prozesse und Prozessabläufe voraussetzt. Geforderte Kriterien zu einem Service Desk werden aus der ITIL entnommen, ferner werden bei der Analyse und der Anforderungserstellung auch Bezug auf das **Volere Template** aus [vol 07] genommen. Dieses parallele Vorgehen ist deswegen sinnvoll, da im Bereich der IT Service Anforderungsanalyse noch nicht geeignete und standardisierte Methoden zur Verfügung stehen, welche die verschiedenen Aspekte, speziell im Bezug auf die ITIL, zufriedenstellend behandeln (siehe hierzu [Lic+ 04]).

Die ITIL und ihr Vorgehen wurde schon in Kapitel 2.5 dargestellt. Diese stellen eine Reihe an Kriterien für einen Service Desk, die erfüllt sein müssen, um einen effizienten IT-Support zu gewährleisten.

[1] Single Sign-On (‚Einmalanmeldung') bedeutet, dass ein Benutzer nach einer einmaligen Authentifizierung auf alle Rechner und Dienste, für die er berechtigt ist, zugreifen kann, ohne sich jedes Mal neu anmelden zu müssen.
[2] Persönliche Namen werden hierbei anonymisiert.

Ein in der Praxis auch häufig angewendetes Konzept in diesem Bereich stellt in diesem Bereich der Volere-Ansatz[3] bereit. Es ist frei zugänglich und erhebt keinerlei Lizenzgebühren. Volere ist eine Sammlung von Hilfsmitteln und Materialien zu dem Thema Requirements Engineering (Anforderungsanalyse) im Softwareentwicklungsprozess. Bekannt sind hierbei besonders die folgende Dokumentvorlagen:

- Das *Volere Requirements Specification* Template, eine sehr umfassende Vorlage für die Aufnahme aller Arten von Anforderungen.
- Das *Volere Atomic Requirement* Template, auch bekannt unter dem Namen Snow Card, ist eine Karteikarte zur vollständigen Aufnahme aller Informationen zu einer einzelnen Anforderung.

Diese Dokumentvorlagen sind frei erhältlich und nach erfolgreicher Registrierung unter [vol 07] erhältlich. Der Vorteil einer Vorlage ist, dass man auf standardisierte Anforderungsstrukturen zurückgreifen kann. Da Anforderungen sich dynamisch ändern können, kann man hiermit Anforderungen möglichst vollständig aufnehmen, auch wenn diese nur teilweise realisiert sind. Daher wird dieser Ansatz auch in dieser Arbeit in Auszügen verwendet, um möglichst alle Anforderungen für den zukünftigen Service Desk zu erhalten. Hierbei liegt der Fokus auf den funktionalen und nicht funktionalen Anforderungen[4].

Nach der Darstellung der Ist-Situation der IT-Dienste und der Arbeitsweise der jeweiligen Supporteinheiten wird nun eine genaue Analyse des Supports bei den IuK-Diensten durchgeführt. Hierbei werden positive Aspekte betrachtet, und auch Defizite aufgezeigt. Vorhandene Prozesse werden identifiziert und dargestellt, um diese bei der anschließenden Anforderungenformulierung geeignet miteinzubeziehen und umzusetzen. Hieraus wird dann im Anschluss ein Konzept für den zentralen Service Desk an der TU München erstellt, anhand dessen die Realisierung dessen umgesetzt werden kann.

Historisch ergab es sich, dass der Support von denjenigen Personen erbracht wird, welche auch die Dienstleistung an der Hochschule erbringen. Denn diese Personen kennen die Dienste am besten und konnten somit fachlich und technisch Probleme den Dienst betreffend am besten beseitigen. Dass dies nicht immer optimal ist, wurde schon in Kapitel 2.2 beschrieben, auch wenn dieses Vorgehen bei kleinen, lokalen Diensten sinnvoll sein kann. Auch kann es ein Vorteil sein, dass bei lokalen Supportstellen die Diensterbringer direkt befragt werden können. Da sie natürlich Spezialisten in ihrem Gebiet sind, besitzen diese ein größeres Wissen in ihrer (von ihnen bereitgestellten dienstspezifischen) Thematiken als jemand, der nur den Support betreut und die Dienste nicht selbst bereitstellt.

Allerdings ist es gerade in der IT, speziell bei großen Organisationen wie der TUM, notwendig, manche Dienste für viele Anwender bereitzustellen. Auch Dienste, wie sie beispielsweise von zentralen Verwaltungsstellen, eLearning-Plattformen und anderen übergreifenden Einheiten bereitgestellt und benutzt werden, werden zentral und für alle TU Angehörigen erbracht; hierbei kooperieren oftmals mehrere IT-Einheiten, um einen solchen Dienst zu erbringen. So stellt sich hierbei neben dem geographischen Faktor (**wo** findet Support statt?) die Frage, **wer** denn nun den Support für den Dienst leistet. Für einen Anwender ist es dann kaum nachvollziehbar, wo der Support stattfindet, und warum diese oder jene Einheit für einen bestimmten Dienst oder auch nur einen Teilbereich des Dienstes den Support leistet. Daher ist z.B. ein einheitlicher Zugang zum Support wünschenswert für die Anwender, wie das folgende Szenario veranschaulicht. Aus diesem werden ebenfalls weitere Kriterien abgeleitet.

3.2.1 Szenario Anwenderanfrage

Betrachtet man folgendes Szenario:

Ein Anwender hat ein Problem, und sucht nach einem geeigneten Support für sein Anliegen. Zuvor wurde dargestellt, dass die verschiedenen IT-Einrichtungen der TUM jeweils ihren eigenen Support bereitstellen, welcher von ihren Mitarbeitern geleistet wird. Hierdurch ergibt sich eine Fülle von möglichen Supportadressen, welche einem bei Hilfesuche geboten werden. Diese Supportadressen sind leider nicht in einem zentralen

[3] *volere* ist das italienische Verb für wollen und wünschen

[4] Am Rande sei hier bemerkt, dass der Volere - Ansatz dem Rational Unified Process (RUP) ([rup 07]) sehr ähnlich ist. Beispielsweise bei der Entwicklung von Anforderungen aus einer bestimmten Schablone in Volere's *Snow Card* ist fast identisch dem *Requirements Management Plan* aus RUP. Aber eine Studie der verschiedenen Ansätze ist nicht Teil dieser Aufgabenstellung.

Dokument erfasst, daher muss sich der Anwender seine Hilfe „selbst suchen“. Das bedeutet in diesem Falle wirklich, dass er auf den verschiedenen Seiten des myTUM-Portals oder den fakultätseigenen Webseiten nach einem entsprechenden Verweis suchen muss, an den er sein Anliegen stellen kann. Hat er eine plausible Supportstelle gefunden, so kann er sich dennoch nicht sicher sein, das „Richtige“ an Support gefunden zu haben.

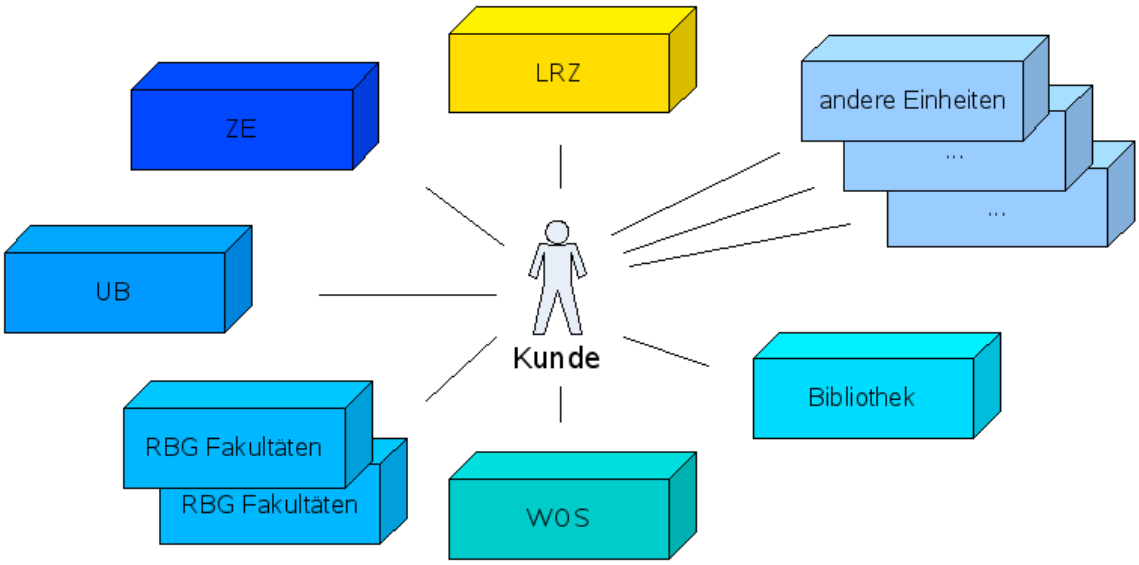

Abbildung 3.6: Beispielhafte Darstellung des Anfrageproblems

Was bedeutet das genau? Aufgrund der zuvor erwähnten Interaktion der einzelnen Einheiten bei der Bereitstellung der verschiedenen Dienste, zur Erinnerung sei hier nochmal auf Tabelle 3.5 verwiesen, kann er eine thematisch falsch adressierte Anfrage an eine von ihm gefundene Supporteinheit stellen. Der Support kann teilweise, wie in der Beschreibung der Ist-Situation aufgezeigt, per Telefon oder Fax, manchmal persönlich und großteils per E-Mail kontaktiert werden. Abbildung 3.6 veranschaulicht die Problematik, wobei hinter allen Einheiten nochmals verschieden Supporteinheiten liegen.

Ein konkretes Szenario hierfür wäre folgendes: Angenommen, ein Student, welcher mehrere Fächer in seinem Studium gewählt hat, kommt hierfür seinem Studium in drei Fakultäten nach. Daher erhielt er von den einzelnen Einheiten hierfür verschiedene Kennungen:
Für sein Nebenfach Informatik einmal die Kennung der Informatiker, eine myTUM-Kennung hat er ebenfalls anfangs erhalten, und zudem noch die Kennung von WZW Weihenstephan. Als sein Anmeldeversuch bei den Informatikern fehl schlägt, stellt er eine Supportanfrage an seine ihm bekannte Supporteinheiten in Weihenstephan, und adressiert diese dadurch falsch, da er die verschiedenen anderen Supporteinheiten gar nicht kannte.

Eine Anfrage bezüglich einer fehlerhaften Darstellung einer TU-Webseite, welche im Vorfeld dieser Diplomarbeit gestellt wurde, ergab eine *siebenfache* Weiterleitung der gestellten E-Mail-Anfrage, bevor die Originalnachricht wieder zum Anfragenden zurückkam, ohne dass die Anfrage beantwortet worden war oder eine Hilfe in Aussicht gestellt wurde. Während dieser „Weiterleitungsphase“ verstrich eine Woche.

Natürlich ist solch ein Bearbeitungsfall nicht die Regel. Allerdings zeigt dieses Exempel auch, dass ein falsches Adressieren der Anfragen kein Einzelfall ist. Und die siebenfache fehlerhafte Weiterleitung der Testanfrage zeigt zudem, dass auch die Supportleistenden keinen Überblick über die Fülle an Supporteinheiten besitzen, die an der TUM entstanden ist. Die Konsequenzen aus Falschanfragen wurde schon in Kapitel 2.2 dargestellt: Unzufriedene Anwender und ebenso unzufriedene Mitarbeiter. Die Gründe hierfür sind vielfältig, so dass solche fehlerhafte Anfragen vermehrt in der Vergangenheit aufgetreten sind und auch von den Supportmitarbeitern fehlerhaft weitergeleitet werden.

3.2.2 Ableitbare Erfolgskriterien für erfolgreiche Anfragen

Anhand dieses Exempels können Kriterien aufgezeigt werden, welche für eine erfolgreiche Supportbearbeitung wesentlich sind.
Aber auch die ITIL stellt eine Reihe von Anforderungen, welche erfüllt sein sollten, um effiziente Abläufe innerhalb der IT-Abteilungen zu gewährleisten.

Um einen ITIL-konformen Service Desk zu realisieren, stellte sich natürlich zudem die Frage, inwiefern geforderte ITIL-Kriterien erfüllt sind. Hierzu werden nachfolgend die einzelnen Kriterien dargestellt und untersucht, welche an der TUM in welcher Ausprägung vorhanden sind.

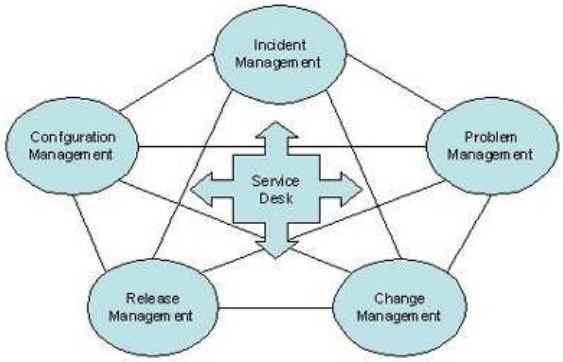

Abbildung 3.7: Service Desk- Schnittstellen zu anderen Prozessen nach [OGC 05]

Der Service Desk spielt eine essentielle Rolle im ITSM, da er in eine Reihe von Aktivitäten der Grundprozesse aus der ITIL involviert ist, siehe auch nebenstehende Abbildung 3.7. So ist hierbei der wichtigste Prozess das Incident Management, bei dem die Incidents durch den Service Desk dokumentiert und beobachtet werden. Wenn der Service Desk Anfragen oder Aufträge zur Software- oder Hardwarebereitstellung erhält, kommt ihm auch eine Rolle im Release oder Change Management zu. Ferner benötigt er beim Aufnehmen der Daten eines Incidents Zugang zu den Anwenderdaten des Anwenders und dessen IT-Ressourcen und Berechtigungen; hierfür ist eine Kommunikation mit dem Configuration Management notwendig. Auch können Service Requests an den Service Desk gestellt werden, wodurch er eine Rolle im Change Management spielt; desweiteren stellt ein guter Service Desk natürlich Informationen zu den angebotenen Diensten zur Verfügung, wodurch der Service Desk auch einen Zugang zum Service Level Management benötigt.

Beim Darstellen der Erfolgskriterien werden diese zuerst kurz beschrieben, und dann werden die Defizite an der derzeitigen Supportstruktur an der TU München dargestellt. Die Kriterien wurden schon in Kapitel 2.2 zuvor benannt und werden daher hier nur kurz nochmal dargestellt.

Faktor Prozess

Einen ganzheitlichen Prozess zu entwickeln, anzuwenden und diesen in das Bewusstsein der Mitarbeiter zu verankern ist von großer Bedeutung für die Realisierung eines erfolgreichen Service Desks. Daher ist es notwendig, einen zentralen (ITIL-konformen) Prozess zu entwickeln und bereits bestehende Prozesse darzulegen, um diese in einen übergreifenden zentralen Prozess später zusammenführen zu können. Hierfür werden nachfolgend verschiedene Gesichtspunkte des Incident Management Prozesses auf ein Bestehen an der TUM untersucht.

Zentrale Koordination des Supports

Kriterium Um eine erfolgreichen Supportstruktur in einer Organisation zu realisieren, muss eine zentrale Anlaufstelle, ITIL nennt diese „Single Point of Contact“, implementiert sein. ITIL fordert diese auch als die einzige Schnittstelle der Organisation, um Anfragen, Störungen, Probleme oder auch Service Request entgegenzunehmen.

Situation Es existiert innerhalb der TU München keine zentrale Instanz, die die verschiedenen Supporteinheiten entweder zentral erfasst und dem Anwender ein konkretes und umfassendes Abbild aller verfügbaren Supporteinheiten gibt; auch existiert kein zentraler Service Desk, welcher alle Arten von IT-spezifischen Anfragen beantworten kann, oder für alle IT-Abteilungen die Anfragen entgegennimmt und so irrelevante oder einfache Fragen abfängt, um die durch den Supportdienst entstehende Belastung an

den einzelnen Einheiten zu minimieren. Es gibt, wie zuvor dargestellt wurde, viele verschiedene Supporteinrichtungen; hierdurch kann die ungünstige Situation entstehen, dass einzelne Anwender lange nach ihrem betreffenden Support suchen müssen oder wegen einem Nichtauffindens oder falschen Zuordnung hierdurch Anfragen fehlerhaft oder mehrfach adressieren.

Koordination innerhalb der einzelnen Supporteinheiten - Incident Management

Kriterium Um die Verantwortlichkeiten innerhalb des Service Desks klar zu regeln, muss ein Incident Manager eingesetzt werden, welcher die Verantwortung für die Anfragebearbeitung inne hat und ein Abarbeiten der Anfragen koordiniert und im Problemfall regelt. Die Implementierung des Incident Management Prozesses gewährleistet zudem, dass Anfragen strukturiert und sicher bearbeitet werden, und Faktoren wie Dringlichkeit der Anfrage, Einhaltung der zugesicherten SLAs etc. sicher gehandhabt werden, siehe auch Abschnitt 2.5.4. Zudem wird ein einheitliches Vokabular (*ITIL-Wording*) aller Beteiligten im Support sichergestellt, und Missverständnisse werden dadurch minimiert.

Situation Wie das dargestellte Anfragebeispiel gezeigt hat, fehlt es auch innerhalb des Supports an einer entsprechende Abstimmung. Die Anfragen werden falsch oder gar nicht an andere Supporteinheiten weitergeleitet. Auch kann es vorkommen, dass fachübergreifende Anfragen verschieden interpretiert werden. Die Mitarbeiter, welche Support leisten, stehen selbst leider oft unter Zeitdruck in Erfüllung ihrer eigentlichen Aufgaben. Daher kann es vorkommen, dass diese auf fehlerhaft gestellte Anfragen zuweilen verärgert, und im schlimmsten Fall gar nicht reagieren. Dies ist natürlich ungünstig, v.a. da die TUM bestrebt ist, die gute *Customer Relationship* weiterhin hoch zu halten und optimalerweise positiv auszubauen. Daher muss innerhalb des Service Desk eine geeignete Zuordnung zu den Verantwortlichkeiten vorhanden sein, und entsprechende Vereinbarungen müssen getroffen werden.

Zudem ist kein zentraler organisationsweiter Supportprozess an der TUM für die Anfragebearbeitung vorhanden bzw. implementiert. Wie zuvor bei der Ist-Situation in Abschnitt 3.1.3 dargestellt wurde, wies lediglich das LRZ einen Incident Process beim Bearbeiten ihrer Anfragen auf. Inwieweit dieser ITIL-konform implementiert ist, ist nicht Gegenstand dieser Arbeit. Bei den anderen Einheiten konnte kein einheitlicher Supportprozess in ihrer Anfragebearbeitung festgestellt werden. Der ITIL-Incident Prozess fordert weitere Aspekte, welche erfüllt sein müssen, um diesen abbilden zu können. Diese werden im Nachfolgendenen aufgegriffen und genauer dargestellt.

Service Katalog

Kriterium Um einen fachgerechten Support anbieten zu können, müssen die vorhandenen Dienste klar beschrieben werden. Im Service Level Management werden der Umfang der angebotenen Dienste in einem Service Katalog dokumentiert und der Anwender bzw. die Supportmitarbeiter können anhand dieses ihre jeweils zu erwartenden Leistungen ersehen.

Situation Als ein weiterer Faktor für die oftmals fehlerhafte Adressierung von Anfragen kann sicherlich auch der Umstand benannt werden, dass es eine zu große Menge an angebotenen Supportadressen an der TUM gibt. Tabelle 3.7 zeigt nur einen Auszug von bestehenden E-Mailadressen, unter welchen man derzeit Support finden kann. Auch in Abschnitt 3.1.3, die die bestehenden Supportstrukur in den einzelnen Einheiten beschreibt, wurden noch Quellen für weitere E-Mailadressen dargestellt, wenn diese auch nicht einzeln wiedergegeben wurden.

Hotlines oder Service-Telefonnummern sind ähnlich viele vorhanden. Ein Service Level Management ist an der TUM derzeit noch nicht implementiert, und es existiert auch kein Service Katalog, durch den eine Zuordnung der vielen Supportstellen eindeutig möglich wäre.

Hierbei ist zudem erkennbar, dass die einzelnen IT-Einheiten teilweise verschiedene Support(E-Mail) adressen für thematische verschiedene Anfragen zur Verfügung stellen. Dies führt dann teilweise zu noch mehr Verwirrung, als dass es zu einer Strukturierung innerhalb der jeweiligen Supporteinheiten beiträgt. Denn der Anwender hat größtenteils nicht das notwendige Hintergrundwissen, sein Problem thematisch richtig zuzuordnen, oder wie in Tabelle 3.7 bei ZE dargestellt, ist es oft auch nicht erkennbar, welche Themengebiete denn jeweils adressiert werden. Abhilfe wäre hierbei durch den beschriebenen

Einrichtung	Themengebiet	Supportadresse
AR	CAD-Unterstützung	admin@caad.ar.tum.de
ZE	Univis Allgemein	support@ze.tum.de
ZE	Univis Allgemein	info@ze.tum.de
ZE	Univis Allgemein	univis-help@ze.tu-muenchen.de
LRZ	Allgemein	lrzpost@lrz-muenchen.de
LRZ	elecTUM	clix-support@lrz.tu-muenchen.de
LRZ	Benutzerberatung	hotline@lrz-muenchen.de
LRZ	Kurse und Veranstaltungen	kurse@lrz-muenchen.de
LRZ	Sicherheit	security@lrz-muenchen.de
LRZ	Lizenzen	lizenzen@lrz-muenchen.de
MW	Evaluation	information@evaluation.mw.tu.de
UB	Allgmein	wwwredaktion@ub.tum.de
UB	Alle Fragen	infocenter@ub.tum.de
UB	MediaTUM	mediatum@ub.tum.de
UB	Datenbanken	emedien@ub.tum.de
UB	Fernleihe	flhb@ub.tum.de
TUM	Medienzentrum Allgemein	medienzentrum@tum.de
TUM	??	*(persönlicher.name)*@tum.de
TUM	Alle Themengebiete	It-support@tum.de
TUM	??	webmaster@tum.de
PH	Alle Probleme	trouble@ph.tum.de
EI	??	eikon@ldv.ei.tum.de
N.N.	??	*(persönlicher.name)*@o2online.de
ZA7	SAP	support@sap.tum.de
ZV	Allgemein	*(persönlicher.name)*@zv.tum.de
ZV	Allgemein	*(persönlicher.name)*@zv.tum.de
ZV	Kompass	kompass@zv.tum.de
MA	Allgemein	webmaster@ma.tum.de
IN	Allgemein	rbg@in.tum.de
IN	Allgemein	webmaster.rbg@in.tum.de
SP	Allgemein	webmaster@sp.tum.de
WZW	Allgemein	*(persönlicher.name)*@wzw.tum.de

(*) Das Symbols **??** bedeutet, dass das unterststützte Themengebiet nicht ersichtlich war.

Tabelle 3.7: Auszug derzeitiger Supportadressen an der TU München

Service Katalog möglich. Der Einsatzes eines SPOCs löst dieses Problem dahingehend, indem er die jeweiligen Supporteinheiten als 2nd bzw. 3rd Level Support in die eigene Struktur miteinbindet.

Erreichbarkeit des Supports

Kriterium Der Support sollte generell immer (zu den festgelegten Arbeitszeiten) erreichbar sein. Dies ist auch ein wichtiges Messkriterium für die Güte eines Supports.

Situation Durch die Benutzung von mitarbeitereigenen E-Mailadressen (in der Tabelle als „*(persönlicher. name)*@xxx.de " dargestellt) als Supportkontakt ergibt sich noch ein anderes gravierendes Problem in der Erreichbarkeit des Supports: Wer ist für die Anfragen bei Abwesenheit der Mitarbeiter (Urlaub, Lehrgänge oder sonstiges) verantwortlich? Ein ungünstigeres Szenario ist, wenn ein Mitarbeiter ausscheidet: wer handhabt zum einen die Anfragen, und zum anderen wer passt die Adressen beim Ausscheiden der Person immer wieder, möglichst zeitgleich an?

Kategorisierung und Priorisierung der Anfragen

Kriterium Durch das Priorisieren der Anfragen wird im Incident Management Prozess sichergestellt, dass ein Incident gemäß seiner Dringlichkeit und seiner Auswirkung auf den Arbeitsablauf innerhalb der Organisation die notwendige Aufmerksamkeit und Schnelligkeit in der Bearbeitung zukommt.

Situation Es stellt sich hierbei das Problem, dass bei E-Mailanfragen teilweise mit hochschulfremden Adressen (beispielsweise „mein.name@irgendeinedomain.de") die Anfragen gestellt werden. Hierdurch kann keine geeignete Identifizierung des Supportstellers, wenn dessen eigene Angaben nicht ausreichend sind, erfolgen. Dadurch, dass die Identifizierung des Anwenders fehlschlägt, wird die Kategorisierung einer Anfrage erschwert. Bei einer nicht ausreichenden Beschreibung der Störung tritt das gleiche Problem auf, was vor allem bei E-Mailanfragen häufiger vorkommen kann, da keine Textvorgaben wie bei Formularen mit Pflichtfeldern möglich sind. Bei der Abarbeitungsreihenfolge wird an den Einheiten meist das „first come, first serve" Prinzip angewendet, oder es erfolgt eine subjektive Priorisierung der Dringlichkeit. Ein vordefinierter Abhängigkeit der *Urgency* und des *Impacts* zu entsprechenden Priorisierungen (und somit zu Richtlinien in der Abarbeitungszeit und -reihenfolge) ist für Anfragen an den TUM-Supporteinheiten nicht vorhanden. Zudem ist die Priorität stark von den jeweiligen SLAs eines Dienstes abhängig, und da derzeitig keine SLAs verfügbar bzw. dokumentiert sind, ist auch keine Priorisierung auf dieser Basis möglich.

Funktionale und hierarchische Eskalation

Kriterium Wie ebenfalls angesprochen wurde, sieht die ITIL ein Einrichten von Eskalationen vor, um auftretende Probleme bei der Lösungsfindung in der Anfragebearbeitung geeignet handhaben zu können.

Situation An der TU ist kein Leitfaden vorhanden, **was** bei Schwierigkeiten im Support zu tun ist oder **wer** die jeweilig zuständige Ansprechperson bei Eskalationen ist. Dies wird vielmehr innerhalb der einzelnen Einheiten individuell und lokal gelöst, wobei meist nur eine funktionale Eskalation stattfindet, und dies innerhalb des betreuten Themengebiets geschieht. Eine hochschulweite Dokumentation, wer als Ansprechpartner bei nicht beantwortbaren Fragen und welche Person für welches Themengebiet zuständig ist, ist nicht vorhanden, wischreibee auch kein zentral verantwortlicher Mitarbeiter speziell für „Supportkonflikte" an der TUM eingerichtet ist.
Ebenso tritt hier der Aspekt des fehlenden Servicekatalogs und den zugehörigen SLAs wieder hervor, um eine eindeutige Zuordnung von Themengebieten zu verantwortlichen Bereichen und Mitarbeitern vornehmen zu können.

Faktor Informationen

Informationen wurden bei der Beschreibung der Istsituation nur insofern angesprochen, dass diese derzeit nicht zur Weiterverarbeitung gezielt genutzt werden, obwohl eine Reihe von Self Services existieren; natürlich

ist ohne ein entsprechendes Werkzeug dies auch nicht umfassend möglich, aber dennoch werden sich genau aus diesem Punkt im weiteren Verlauf eine Reihe von Anforderungen ergeben.

Dokumentation und Abschluss der Incidents

Kriterium Durch die Dokumentation der Anfragen können Hinweise zur Handhabung anderer Anfragen für andere Mitarbeiter bereitgestellt werden. Auch bei Anfragen, die sich auf bereits getätigte Anfragen beziehen, kann dies durch die vorhandene Dokumentation nachgelesen werden. Ferner können aus den vorhandenen Lösungen FAQs oder dokumentierte Workarounds erstellt werden, mittels der man anderen Hilfesuchenden bei ähnlichen Anliegen schnellere Hilfe anbieten kann. Der Abschluss eines Incidents besteht in der Dokumentation dessen und dem abschließenden Speichern der bearbeiteten Anfragen.

Situation Da die meisten Einheiten, außer dem LRZ und der Fakultät für Medizin, kein Werkzeug zum Bearbeiten der Anfragen benutzen, erfolgt auch keine systematische Speicherung der Anfragen. Lediglich innerhalb des jeweiligen Posteingangsordners im E-Mailclienten kann es zu einer Ablage und Speicherung der Anfragen kommen. Telefonische oder persönliche Vorsprachen werden in der Regel in den einzelnen Einheiten nicht dokumentiert oder nur auf Notizzetteln notiert. Dadurch erfolgt ein Medienbruch laut der ITIL-Terminologie. Eine zentrale, organisationsübergreifende Dokumentation der Anfragen und eine entsprechende Speicherung der Daten liegt nicht vor.

Der Abschluss der Anfragen würde sich auch daher schwierig gestalten, weil beispielsweise bei Weiterleitungen oftmals unklar ist, wer für diese Anfrage nun verantwortlich ist.

Monitoring und Tracking

Kriterium Durch das Monitoring der Incidents wird sichergestellt, dass ein Incident, wenn er innerhalb einer bestimmten Zeit nicht gelöst werden kann, eskaliert und weitere Maßnahmen ergriffen werden. Dazu müssen natürlich die Anfragen gespeichert und erfasst werden, und entsprechende Verantwortlichkeiten eingerichtet sein. Der Anwender sollte immer über den Bearbeitungsfortschritt informiert sein (Wird es bearbeitet? Gibt es Probleme bei der Bearbeitung, und wenn ja, wann kann ich eine Lösung erwarten?)

Situation Soweit bekannt, erfolgt nur selten in einzelnen Einheiten (LRZ, Fakultät für Medizin) ein Monitoring der getätigten Anfragen und entsprechende Anwenderinformierung über den laufenden Bearbeitungsprozess. Das Beispiel der einwöchigen Weiterleitung aus dem Szenario legte dar, dass kein Monitoring und Tracking der Anfragen derzeit hochschulweit umgesetzt ist, und daher implementiert werden sollte.

Proaktivität des Supports

Kriterium Der Support sollte proaktiv auf zu erwartende Schwierigkeiten reagieren, nicht reaktiv. Das bedeutet, dass Informationen beispielsweise zu Wartungsarbeiten an bestimmten Servern und damit einhergehende Einbußen in der Serviceerbringung vorzeitig den Anwendern mitgeteilt werden, um ein Emporschnellen der Anfragen durch die auftretende Servicebeeinträchtigung zu vermeiden.

Situation Einzelne Supporteinheiten kündigen vorhersehbare Engpässe in den einzelnen Diensten schon im Voraus auf ihren Webseiten an. Allerdings ist an der TUM keine zentrale Informationsstelle für alle Dienste und Anwender derzeit vorhanden.

SLAs, UCs und OLAs

Kriterium Vereinbarte Service Level Agreements einzuhalten und Störungen schnellst möglich zu beseitigen, sind die Hauptaufgabe eines Service Desks. Hierzu müssen die vereinbaren SLAs bekannt sein.

Situation Zu diesem Zeitpunkt war weder ein Service Katalog der einzelnen bereitgestellten IuK-Dienste an der TUM (wie schon angesprochen), noch spezielle SLAs zu den einzelnen Dienstleistungen vorhanden. Existieren diese jedoch, wird bei manchen Diensten unterschieden, ob der Service Request von einem

Studenten oder von Mitarbeitern der Organisation gestellt wird. Da noch kein formalisiertes Service Level Management an der TUM existiert, existieren auch keine SLAs oder ein Service Katalog.

Den Supportleistenden müssen dann diese Informationen zugänglich gemacht werden, um sich entsprechend der SLAs ausrichten zu können, und somit ihr Aufgabenfeld eingrenzen zu können.

Self Services

Kriterium Der Service Desk soll den Anwendern Informationen liefern, welche diesen bei auftretenden Problemen bei der Beantwortung der Fragen unterstützen. Ferner soll den Anwendern die Möglichkeit gegeben werden, in Eigenregie einzelne Störungen zu beseitigen. Diese Informationen oder auch Funktionalitäten sollten unter hierfür eingerichteten Self Services angeboten werden.

Situation An der Hochschule existieren derzeit eine Vielzahl von Self Services, wie beispielsweise Webformulare zur Anfragestellung (siehe Abbildung 3.4), FAQ-Listen unter den verschiedenen Fakultätsseiten und unter dem myTUM-Portal, welche in der Beschreibung der Ist Situation dargestellt wurden. Eine zentrale, koordinierte Bereitstellung dieser Self Services wird findet nicht statt, auch ein regelmäßiges Evaluieren der Inhalte der vorhandenen Self Services[5] auf Gültigkeit und Nutzwert wird derzeit nicht einheitlich durchgeführt.

zukünftige Aspekte

Kriterium Volere verweist zu den aufgezeigten Punkten noch auf einen zusätzlichen Aspekt bei der Analyse; so wird der zu erwartenden Arbeitsumfang (auch zukünftige) in der Analysephase miteinbezogen.

Situation Der Aspekt, dass die IT-Infrastruktur durch die Schaffung einer benutzerfreundlichen und nahtlosen Infrastruktur für IuK an der TUM im Zuge der in Abschnitt 3.1.1 angesprochenen Projekte wie das IntegraTUM-Projekt einem enormen Wandel ausgesetzt ist, ist ebenfalls von hoher Bedeutung, da hierdurch neue Dienste geschaffen und eingeführt werden. Bei der Einführung neuer Dienste kann von einem höheren Supportbedarf in Zukunft ausgegangen werden, welcher dann auch entsprechend gehandhabt werden muss.

Faktor Technologie

Die bereitgestellten **Technologien** wurden bereits im Verlauf dargestellt und es ergab sich, dass oftmals neben dem Telefon nur ein einfacher E-Mailclient als „Bearbeitungswerkzeug “ für Anfragen vorlag. In seltenen Fällen waren unterstützende Webformulare zum Erfassen der benötigten Anwenderdaten oder auch Self Services in Form von FAQ-Listen vorhanden; das Thema TTS wird kurz einzeln behandelt, da es ein Kernaspekt dieser Arbeit ist. Hieraus werden sich im weiteren Verlauf mehrere technische Anforderungen bezüglich des TTS ergeben.

Trouble Ticket System

Kriterium Wenn mehrere Personen zur Lösung von Anfragen und Problemen beitragen, sollte ein Werkzeug vorhanden sein, welches eine systematische und strukturierte Arbeitsweise sicherstellt. Ein Trouble Ticket System gewährleistet dies.

Situation Ein Verwenden eines Trouble Ticket Systems konnte lediglich beim LRZ und bei der Fakultät für Medizin festgestellt werden. Andere Arten von „Help Desk Tools“konnten nicht festgestellt werden, welche die Anfragebearbeitung unterstützten. Die Defizite, die ein Nichtverwenden der State of the Art entsprechenden Technologie im Support nach sich führt, sind eben die mangelhafte Informationsverarbeitung, schlechte Koordination innerhalb des Supports und schwache Prozessausrichtung durch die fehlende Prozessunterstützung bei der Bearbeitung der Anfragen. Die verschiedenen Kriterien und

[5] Innerhalb von FAQ-Listen können Themen beispielsweise veralten, Installationsanweisungen nicht mehr benötigt werden etc.

entstandenen Defizite hieraus wurden schon eingehend unter den Abschnitten Prozess (3.2.2) und Informationen (3.2.2) untersucht. Auch wurde aufgezeigt, dass die Handhabung und Speicherung der eingehenden Anfragen unterschiedlich ist (bei Anrufen, persönlichem Kontakt und bei E-Mailanfragen innerhalb des E-Mailprogramms).

Faktor Mensch

Der Faktor **Mensch** ist natürlich der wichtigste Aspekt von allen in einer kundenorienterten Umgebung, denn Menschen arbeiten mit einem System, benutzen und geben Informationen, und gewährleisten mitunter durch ihre Freundlichkeit einen zufriedenen Anwender; sie *leisten* den Support überhaupt. Die Mitarbeiter der jeweiligen Einheiten verfügen alle über große „technical“, „business“ und „Soft“ Skills; eine Beurteilung der Personen an sich ist nicht Bestandteil dieser Arbeit. Die allgemeinen Kriterien an Supportmitarbeiter wurden in Abschnitt 2.4.1 dargestellt.
Jedoch im Bezug auf die Strukturierung der einzelnen Supporteinheiten bleibt festzuhalten, dass eine Unterteilung der Personen in die verschiedenen Ebenen eines strukturierten Supports kaum vorhanden war (1st, 2nd und 3rd Level Support); es erfolgte wenn eine thematische Einteilung der Personen nach ihren Aufgabengebiet.

Allerdings muss bezüglich künftiger Ausrichtung des Service Desks hinterfragt werden, welche Art von Service Desk eingerichtet wird. Das ITIL-Rahmenwerk unterscheidet diesbezüglich zwischen unterschiedlichen Ausprägungen von Service Desks, welche nach den Gesichtspunkten *Wissen* der Mitarbeiter und *Mission* des Service Desks eingestuft werden. Vom Gesichtspunkt fachliches Wissen ist sicherlich ein „Skilled Service Desk“ vorzusehen, in dem viele Anfragen im Vorfeld durch geeignet dokumentierte Lösungshilfen beantwortet werden können, und bei Notwendigkeit Anfragen an Spezialisten weitergeleitet werden können. Die Mission dieses Service Desks wäre zum einen die Kundenzufriedenheit hoch zu halten bzw. zu erhöhen, und zum anderen die Mitarbeiter des 2nd und 3rd Level Supports hierdurch zu entlasten.

Es wurden nach der Betrachtung der Ist- Situation verschiedene Kriterien dargestellt, welche für einen erfolgreichen Support zu beachten sind: diese Erfolgskriterien wurden aus ITIL, Volere und aus dem Anwendungsfall einzeln beschrieben. Dabei wurde speziell Bezug zu dem Incident Management Prozess genommen, und entsprechende Aspekte wurden mit der bestehenden Supportstruktur für IT-Dienste an der TU München verglichen. Hieraus wurde deutlich, dass Handlungsbedarf besteht, den Zugang zum Support neu einzurichten. Im nachfolgenden Abschnitt wird nochmals auf die Kriterien Bezug genommen, und es werden Anforderungen an den zukünftigen Service Desk daraus abgeleitet werden. Hinzu kommen noch verschiedene Anforderungen, welche sich aus Volere, ITIL und dem organisationsspezifischen Umfeld ergeben.

3.3 Anforderungen

Um den Hintergrund dieser Arbeit kurz darzulegen, muss hierbei erwähnt werden, dass diese Arbeit im Rahmen des IntegraTUM-Projekt erstellt wird.

IntegraTUM ist ein Projekt zur 'Schaffung einer benutzerfreundlichen und nahtlosen Infrastruktur für Information und Kommunikation (IuK) an der TU München' [IntegraTUM 07], welches zur einen Hälfte von der Universität und zur anderen Hälfte von der DFG finanziert ist. Derzeit ist ein Gesamtaufwand von 85 Mannjahren auf fünf Jahre angesetzt.

Dabei untergliedert sich das Projekt in diverse Einzelprojekte, wie Abbildung 3.8 veranschaulicht. Im Rahmen der übergreifenden organisatorischen Maßnahmen wurde festgestellt, dass in der Schaffung eines zentralen Servicedesks an der TU München eine Notwendigkeit besteht, da der Support derzeit von den einzelnen Institutionen und Einrichtungen weitgehend selbstständig organisiert wird; die hierbei aufgetretenden Defizite wurden im vorherigen Abschnitt dargestellt. Um diesen Schwierigkeiten entgegen zu treten bzw. Abhilfe zu schaffen, wurde beschlossen, einen ITIL-konformen, zentralen Servicedesk an der TU München zu etablieren, unter Beibehaltung der dezentralen Strukturen. Das bedeutet, dass ein Multi-Level Support eingerichtet wird, in dem die einzelnen Ansprechpartner mit ihrer Erfahrung und ihrem Wissen an den jeweiligen Supportstellen erhalten bleiben sollen (in der Rolle des 2nd und 3rd Level Support), allerdings der Supportprozess fortan von einem zentralen Service Desk organisiert wird. Die daraus resultierenden Vorteile, wie sie die Einführung eines Service Desk mit sich bringt (klare Strukturierung von Verantwortlichkeiten, Priorisierung der jeweiligen Anfragen, SPOC, etc.) wurden schon in Kapitel 2 erläutert.

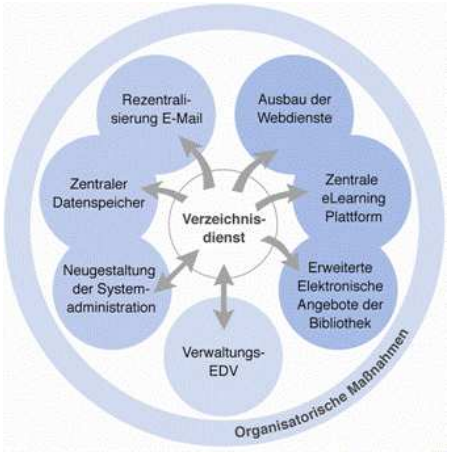

Abbildung 3.8: Die Teilprojekte des IntegraTUM-Projektes, aus [IntegraTUM 07]

Dabei wird beginnend in einem Pilotprojekt unter Einbeziehung der Fakultät der Physik und anderer Abteilungen in Zusammenarbeit mit dem LRZ ein zentraler Service Desk implementiert, die jeweiligen Verantwortlichen der Einrichtungen bei der Konzeption und Anforderungserstellung miteinbezogen, und anschließend der Service Desk evaluiert. Auf diesen Erfahrungen aufbauend kann dann im weiteren Verlauf der Service Desk an der TU München in den Realbetrieb überführt werden.

Ein zeitlicher Projektplan zu dem Vorgehen ist in Anhang A.1 abgebildet.

3.3.1 Methodik

Da nun die Ist- Situation eingehend analysiert wurde, werden die Anforderungen erstellt, welche einen erfolgreichen Service Desk garantieren. Wenn man innerhalb eines Projektes von Anforderungen spricht, sollte man sich sicher sein, dass auch jeder der Beteiligten das gleiche unter einer Anforderung versteht.

Eine Anforderung ist laut [DöMe 03] „eine bestimmte Bedingung, Eigenschaft oder Fähigkeit, die ein System erfüllen soll."

Dabei ist darauf zu achten, dass Anforderungen einheitlich erfasst und ebenso einheitlich dokumentiert werden. Fehlende Anforderungen oder falsch aufgenommene bzw. fehlerhaft interpretierte Anforderungen sind zu einem späteren Zeitpunkt nur mit erheblichen Mehrkosten wieder beseitigbar bzw. ergänzbar. Nach [LeWi 06] können festgestellte Probleme zum Zeitpunkt der Anforderungssammlung relativ günstig beseitigt werden, wohingegen bei einer späteren Problemfeststellung einer Anforderung (z. B. in der Implementierungsphase) die Kosten hierfür bis zum 100fachen des Preises ansteigen können. Anforderungen sollten fest definierte Attribute besitzen, um ein einheitliches Aufnehmen aller wichtigen Kriterien bezüglich einer Anforderung sicherzustellen.

Snow Card Attribute	
Attribut	**Beschreibung**
Anforderungsnummer	fortlaufende Nummerierung der Anforderungen
Art der Anforderung	thematischer Kontext der Anforderung
Use Case	Auftreten der Anforderung in konkretem Use Case
Kurzbeschreibung	Kurze Beschreibung der Anforderung
Begründung	Kurze Begründung der Notwendigkeit für diese Anforderung
Verfasser	Verfasser der Anforderung
Fit Kriterium	Fit Kriterium, Messbarkeit der Erfüllung der Anforderung
Anwender Zufriedenheit	Auswirkung auf die Zufriedenheit der Anwender
Anwender Unzufriedenheit	Auswirkung auf die Unzufriedenheit der Anwender
Priorität	Wichtigkeit der Erfüllung dieser Anforderung
Konflikte	Eventuelle Konflikte mit anderen Anforderungen
Datum	Datum der Erstellung

Tabelle 3.8: Attribute aus Voleres **Snow Card**, in Anlehnung an [vol 07]

Volere ([vol 07])empfiehlt hierfür zum Aufnehmen und Darstellen von Anforderungen ein vordefiniertes Muster, die sogenannte *Snow Card*; diese enthält verschiedene Attribute, welche bei einer Anforderungsaufnahme erfüllt werden müssen. Tabelle 3.8 gibt einen Überblick über die verschiedenen Informationen in dieser Snow Card. Orientiert an diesen Aspekte werden die einzelnen Anforderungen nachfolgend notiert, wobei die Attribute *Verfasser, Anwender Zufriedenheit / Unzufriedenheit* und *Datum* nicht explizit betrachtet werden, da hierfür in dieser Arbeit keine Notwendigkeit besteht.

Das Attribut *Priorität* wird nach der Wichtigkeit der Umsetzung zu Beginn der Einführung des Service Desks bewertet. Ein Attribut mit der Wertung hoch bedeutet, dass dieses sofort realisiert werden sollte, und ständig überprüft werden muss. Die anderen Wertungen (mittel, niedrig) erlauben auch eine ggf. spätere Nachimplementierung der Anforderungen.

Die in der Analyse dargestellten Kriterien für einen erfolgreichen Service Desk werden bei der Anforderungserstellung beachtet und die gefundenen Defizite werden bei der Ableitung der Anforderungen miteinbezogen. Hinzu kommen noch Kriterien an einen Service Desk an dessen Funktionalität im Allgemeinen, aus ITIL, sowie Anforderungen bezüglich der benötigten Hardwarekomponenten, wobei auch Sicherheitsaspekte betrachtet werden.

Nach einer kurzen Darstellung des Arbeitskontextes wird im Anschluss ein Use Cases Diagramm dargestellt, anhand dessen der zukünftige Arbeitsverlauf dargestellt wird und ein Blick auf den zukünftigen Prozess innerhalb des Service Desks geworfen wird.

Arbeitskontext

Das Arbeitskontext-Diagramm identifiziert nach [vol 07] die notwendigen Arbeiten, welche für ein erfolgreiches Zielerreichen notwendig sind. Dabei zeigt es die Abhängigkeiten zu anderen Systemen und Beteiligten auf, welche ebenfalls für ein erfolgreiches Projektgelingen im Bewusstsein bleiben sollten.

Die Abbildung 3.9 stellt den Arbeitskontext des künftigen Service Desks der TUM dar. Es zeigt die verschiedenen Einrichtungen, welche an den Service Desk angebunden werden sollen und hierfür beachtet werden müssen. Hierbei wird deutlich, dass die Einheiten hierbei als **ein** Service Desk Team auftreten, also die einzelnen Einheiten als 2nd Level Support integriert sind, und die Kommunikation mit den Anwendern nur über den (zentralen) Service Desk stattfindet. Ferner soll der zukünftige Service Desk von zu überwachenden Systemen (bspw. E-Mailserver, Webserver etc.) gegebenfalls Systemmeldungen bei kritischen Zuständen erhalten, optimalerweise über die E-Mailschnittstelle, um dann frühzeitig und geeignet auf die auftretenden Störungen reagieren zu können. Das Use Case Diagramm, in UML- Notation dargestellt (Abbildung 3.10), gibt ein Abbild der anfallenden Arbeiten innerhalb des Service Desks wieder.

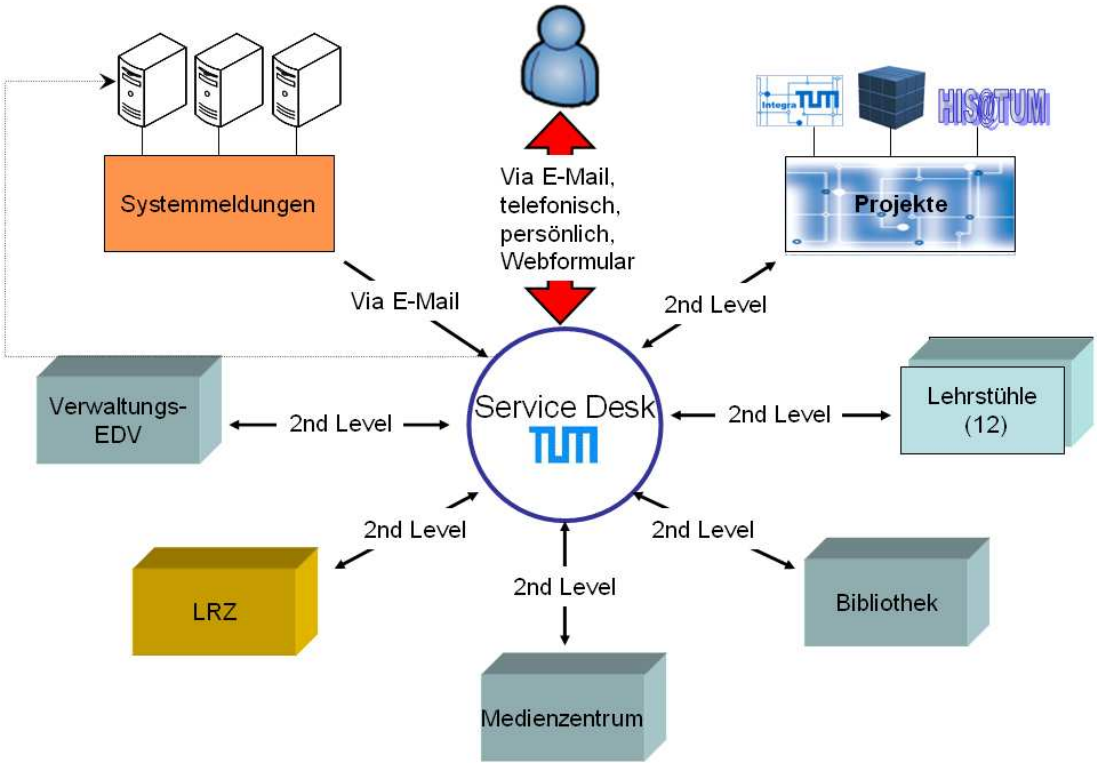

Abbildung 3.9: Arbeitskontextdiagramm des TUM - Service Desks

Das Use Case Diagramm zeigt die Grenzen zwischen dem Service Desk und ihren Benutzern (Aktoren). Hierbei wird das TTS OTRS als Teilsystem verstanden, welcher sich die Agenten bedienen, um ihrer Aufgabe als Supportmitarbeiter nachzukommen. Diese Agenten, die zuvor angesprochenen Mitarbeiter des Supports der verschiedenen Einheiten, können die Rolle des 1st, 2nd oder auch den 3rd Level Supports ausfüllen. Dass Anfragen, Beschwerden oder Service Requests entweder persönlich, telefonisch oder übers Internet (Webformular, E-Mails) übermittelt werden können, wird nicht explizit in den einzelnen Anwendungsfällen nochmals erläutert und hier als bekannt vorrausgesetzt.

Die einzelnen Use Cases sind im Anhang A.2 tabellarisch in den Tabellen A.1, A.2, A.3, A.4, A.5 und A.6 dargestellt.

Die Unterteilung in die Themengebiete Menschen, Prozess, Technologie und Informationen wird nachfolgend bei der Ableitung der Anforderungen beibehalten.

3.3.2 Anforderungen der Prozessperspektive

Um einen ITIL-konformen Service Desk zu realisieren, ist es notwendig, die verschiedenen Prozesse aus der ITIL entsprechend in der Organisation einzuführen. Hierzu müssen die hierfür notwendigen Prozesse aus Abbildung 3.7 realisiert werden, also das Incident, Problem, Change, Release und Configuration Management, wie sie in Kapitel 2.5 dargestellt wurden.

Da derzeit keine ITIL-Ausrichtung an der TUM implementiert ist, müssten hierfür alle Prozesse neu eingeführt werden, um das Service Management erfolgreich und vollständig einzuführen. Hierbei sieht ITIL bei dessen Implementierung in einer Organisation verschiedene Wege vor, diese Umstellung zu vollziehen.
Nach [OGC 05] gibt es hierfür drei Ansätze: „*Single* , *Multi* und *All* process approach“. In dieser Arbeit wird der *single process* Ansatz benutzt, wodurch schnelle Verbesserungen im angewandten Bereich erreicht werden. Das bedeutet im Speziellen an der TUM, das zuerst nur *ein* Prozess aus der ITSM zu einer Zeitspanne eingeführt wird, in diesem Fall das Incident Management zusammen mit der Service Desk Funktion. Zu einem späteren Zeitpunkt können dann die anderen Prozesse sukzessive an der TUM implementiert werden, bis das

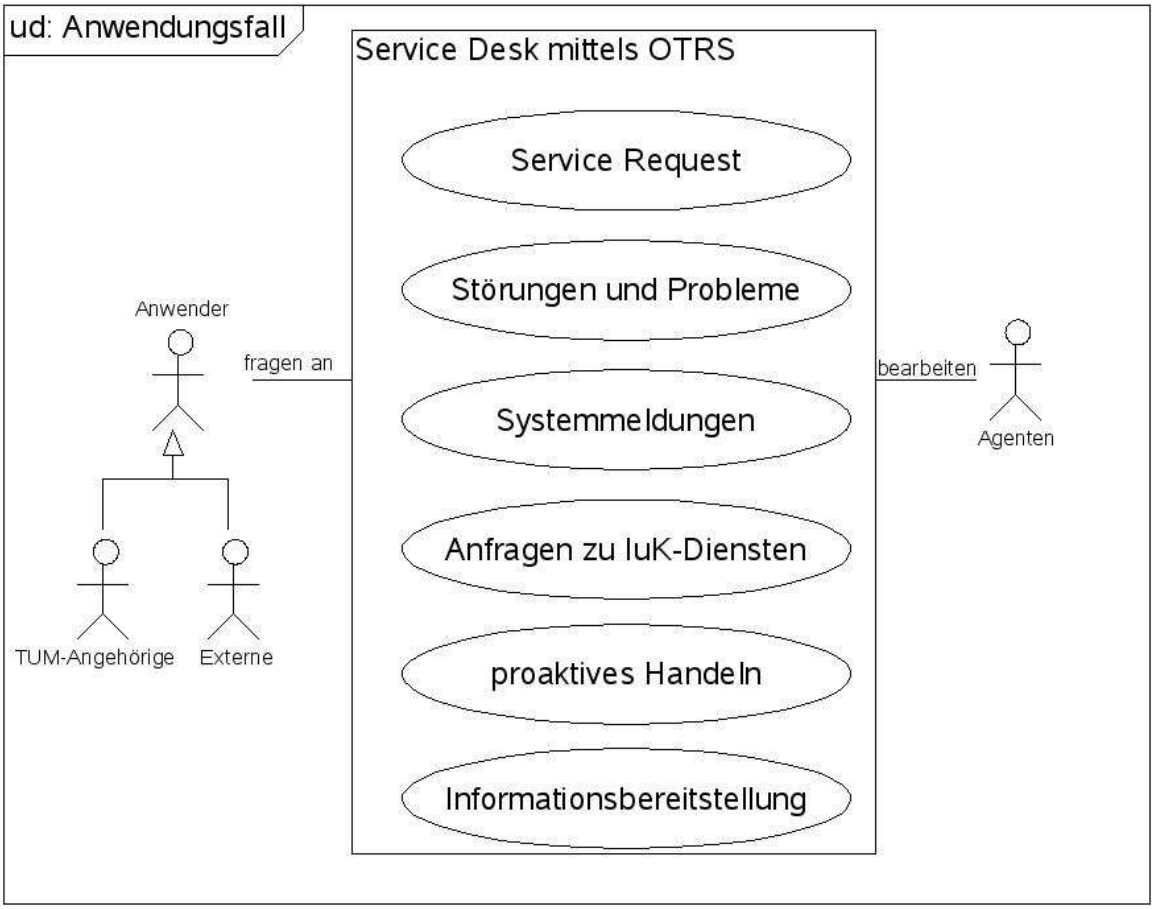

Abbildung 3.10: Use Case Diagramm zu Systemgrenzen

vollständige Service Management abgebildet ist. Die hieraus resultierenden Anforderungen an den künftigen Service Desk aus der Prozessperspektive werden nun nachfolgend dargestellt.

Single Point of Contact (Erreichbarkeit), Zentrale Koordination des Supports

Durch das Einrichten eines ITIL-konformen Service Desks entsteht eine zentrale Anlaufstelle, welche alle Anfragen bearbeitet und für die Anwender als die einzige Kontaktstelle für alle Arten von Anfragen fungiert. Tabelle 3.9 stellt die geforderten Attribute dieser Anforderung dar. Hierdurch wird auch das Defizit der schlechten Erreichbarkeit bzw. Auffindbarkeit von Supporteinheiten beseitigt. Dafür muss der Support in Form des Service Desks auch zu bestimmten festgelegten Zeiten erreichbar sein (in der Regel zu den üblichen Werktagen und Kernarbeitszeiten).

Anforderung PR-01	
Art der Anforderung	Prozess
Use Case	Systemgrenzen aus Use Case Diagramm
Kurzbeschreibung	Implementierung eines SPOC
Begründung	ITIL Vorgabe, klare Adressierung der Anfragen für Anwender, Anwenderzufriedenheitssteigerung, Sicherstellung der Erreichbarkeit
Fit Kriterium	Es existiert nur noch eine Supportstelle
Priorität	Hoch
Konflikte	nicht bekannt

Tabelle 3.9: Anforderung PR-01

Ferner wurde in der Analyse festgestellt, dass keine zentrale Instanz den Support einheitlich regelt und die Verantwortung für auftretende Schwierigkeiten übernimmt. Hierfür muss im Rahmen des Incident Management Sorge getragen werden, und dies muss implementiert werden (siehe Tabelle 3.10). Durch die Einrichtung des Incident Management Prozesses muss auch ein Incident Manager ernannt werden, welcher die Verantwortung über diesen Prozess inne hat (siehe auch Anforderung 3.18) und die Abarbeitung der Anfragen überwacht, und, falls erforderlich, unterstützend eingreift.

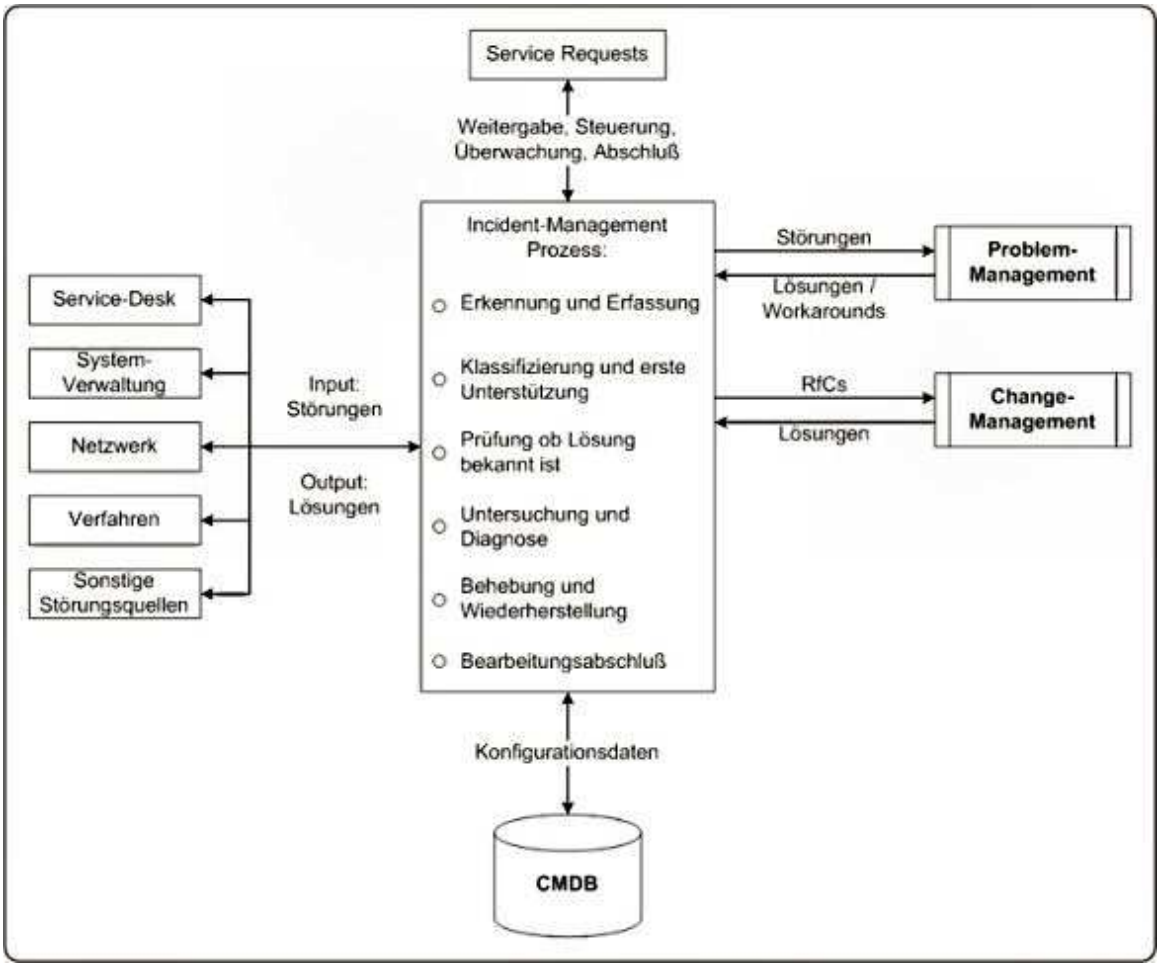

Abbildung 3.11: Darstellung des Incident Management Prozesses mit nur 2 Schnittstellen zu anderen Prozessen, in Anlehnung an [OGC 05]

Der Incident Management Prozess wird kurz in Abbildung 3.11 nochmals im Zusammenspiel mit dem Service Desk dargestellt. Hierbei wird auch die Funktion des Service Desks deutlich, welcher die Aufgaben des Incident Managements weitgehend übernimmt. So werden Incidents u. a. vom Service Desk erfasst und diese dann innerhalb des Incident Management Prozesses untersucht, ob es sich hierbei um eine Störung oder einen Service Request handelt. Im Falle eines Service Request wird die entsprechende Prozedur ausgeführt, wobei auch hier eine Überwachung und Steuerung dessen stattfindet. Nach der Erkennung und Erfassung einer Störung wird diese klassifiziert und es werden erste Hilfemaßnahmen vom Service Desk veranlasst, um die auftretende Schwierigkeit schnellstmöglich beseitigen zu können. Wenn eine Lösung für diese Störung schon vorhanden ist, wird diese durchgeführt, andernfalls erfolgt eine Untersuchung und Diagnose. Nach erfolgreicher Behebung der Störung und Wiederherstellung des Services erfolgt der Bearbeitungsabschluss, und neue Konfigurationsdaten werden gegebenfalls in die CMDB eingetragen. Hierbei erfolgt natürlich immer eine Dokumentation und Unterrichtung des Anwenders über den Fortschrittsverlauf der seiner Anfrage. Die Störungen können hierbei von verschiedenen Quellen gemeldet werden, wie ebenfalls dargestellt ist.
Hierdurch entstehen bei der Implementierung des Prozesses eine Reihe von verschiedenen Anforderungen, die nachfolgend allgemein in Tabelle 3.10 stichpunktartig wiedergegeben werden.

Anforderung PR-02	
Art der Anforderung	Prozess
Use Case	In allen Use Cases enthalten
Kurzbeschreibung	Definieren und Realisierung des Incident Management Prozesses
Begründung	ITIL Vorgabe, klar definiertes und strukturiertes Abbarbeitungsmuster, Sicherstellung der Abarbeitung, Dokumentation und Koordinierung der eingehenden Anfragen.
Fit Kriterium	Fortlaufende Überprüfung des Erreichungs- und Reifegrades der Implementierung durch Incident Manager
Priorität	Sehr Hoch
Konflikte	Zu geringe Weisungsbefugnis des Incident Managers

Tabelle 3.10: Anforderung PR-02

Kategorisierung der Anfragen

Zudem muss sichergestellt sein, dass eine Abarbeitung der Anfragen innerhalb eines bestimmten Zeitrahmens vollzogen wird. Die Festlegung der jeweiligen Prioritäten mit entsprechenden Eskalationsschemata müssen geeignet abgestimmt werden, in Abhängigkeit zu den Vorgaben aus dem Service Katalog oder der SLAs. Da allerdings der Service Katalog oder die SLAs nicht vorhanden sind, muss dies bei einer späteren Einführung der anderen Prozesse berücksichtigt werden. Innerhalb des Anfragebearbeitungsvorgangs muss eine Priorisierung der Anfragen analog zu ITIL vollzogen werden. Beim Kategorisieren der Anfrage muss nun sichergestellt werden, dass der Anfragensteller eindeutig identifiziert werden kann , was durch entsprechende Pflichtfelder bei der Datenerhebung gewährleistet werden kann. Ferner kann man den Agenten eine Vorgabe analog ITIL definieren, anhand derer sie durch Zuordnung der *Urgency* und des *Impacts* (siehe 2.5) eine entsprechende Kategorisierung der Anfrage vornehmen können, an die die Priorität der Anfragenabarbeitung und somit die verbleibende Zeit hierfür geknüpft ist.

Anforderung PR-03	
Art der Anforderung	Prozess
Use Case	Notwendig für A.1, A.2, A.3 und A.4
Kurzbeschreibung	Kategorisieren der Anfragen
Begründung	ITIL Vorgabe, klar definierter Abarbeitungszeitraum.
Fit Kriterium	Überprüfung der Kategorisierung durch Incident Manager Feedback Anwender (zu langsame Bearbeitung)
Priorität	Mittel
Konflikte	nicht bekannt

Tabelle 3.11: Anforderung PR-03

Funktionale und hierarchische Eskalation

Um sicherzustellen, dass Probleme bei der Anfragebearbeitung, wie beispielsweise (in der Analyse angesprochen) das Handling von verschiedensten Abstimmungsproblemen innerhalb des Supports, zuverlässig gelöst werden, empfiehlt es sich, das Eskalationmodell aus ITIL analog einzuführen. Dabei werden zum einen die notwendigen 2nd und 3rd Level Bereiche innerhalb des Supports eingerichtet und zum anderen muss / müssen (ein) Ansprechpartner bei Abstimmungsproblemen für eine vertikale Eskalation eingesetzt sein.

3.3.3 Anforderung aus der Perspektive Information

Die vorhandenen Defizite in der Informationsverarbeitung der bisherige Supporteinheiten wurden in Abschnitt 3.2.2 dargestellt. Zur Beseitigung dieser Defizite und um gewährleisten zu können, dass bearbeitete Anfragen

Anforderung PR-04	
Art der Anforderung	Prozess
Use Case	Notwendig für A.1, A.2, A.3 und A.4
Kurzbeschreibung	Eskalationen
Begründung	ITIL Vorgabe, Sicherstellen der Abarbeitung und Supportkoordination
Fit Kriterium	Eskalationsschema vorhanden
Priorität	Mittel
Konflikte	Durchsetzungsfähigkeit bzw. 'Macht' des Incident Managers

Tabelle 3.12: Anforderung PR-04

auch nachvollziehbar dokumentiert und gespeichert werden, werden verschiedene Anforderungen an den Umgang mit Informationen seitens des Service Desks gestellt. Dies beinhaltet zum einen die Verarbeitung der erhaltenen Informationen, zum anderen auch die Aufbereitung und Darlegung für den Supportprozess notwendiger Daten.

Dokumentation und Abschluss der Incidents

Durch das Dokumentieren aller Anfragen innerhalb des Service Desks wird ein kontrollierter Supportprozess ermöglicht, und muss daher in jedem Service Desk vorhanden sein. Hierdurch können alle Mitarbeiter einen Incident bearbeiten, auch wenn sie diesen nicht selbst aufgenommen haben. Auch bei späteren Rückfragen können diese einfach nachgelesen werden. Der Abschlussbericht[6] eines Incidents erklärt dann, **ob** und **wodurch** einem Anwender geholfen wurde (oder auch nicht geholfen werden konnte). Hierdurch können andere Mitarbeiter dieses Wissen untereinander teilen und auf bereits verwendete Lösungen entsprechend zurückgreifen. Dies führt meist zu einer drastischen Senkung der durchschnittlichen Abarbeitungszeit. Natürlich müssen diese Abarbeitungsprozeduren auch innerhalb des Abarbeitungsprozesses abgebildet werden, und es müssen zudem auch notwendige Informationen von den Anfragenden eingeholt und erfasst werden, was eine exakte Identifizierung des Anfragestellers ermöglicht (siehe auch Erfolgskriterium zur Kategorisierung von Anfragen in Abschnitt 3.2.2).

Anforderung INF-01	
Art der Anforderung	Information, Prozess
Use Case	In allen Use Cases enthalten
Kurzbeschreibung	Dokumentation und Abschluss
Begründung	ITIL Vorgabe, Ermöglichung des Wissensaufbaus und der Nachvollziehbarkeit
Fit Kriterium	Alle bearbeiteten Anfragen sind dokumentiert und werden abgeschlossen
Priorität	Hoch
Konflikte	nicht bekannt

Tabelle 3.13: Anforderung INF-01

SLAs, UCs und OLAs

Den Mitarbeitern des Supports müssen natürlich die einzelnen Dienstleistungen bekannt sein, für welche sie Support leisten. Deswegen sollte ein Service Katalog bzw. SLAs den Mitarbeitern zugänglich gemacht werden, welcher ihnen diese Informationen bietet. Hierdurch können die Mitarbeiter des Service Desks entsprechend der SLAs auf die einzelnen Incidents reagieren, und ermöglichen so eine Einhaltung dieser SLAs. Zudem werden durch die SLAs den Anwendern klar, welcher Art der Dienstleistung sie vom Support erwarten können.

Um klare Grenzen im Verantwortungsbereich innerhalb des Service Desks und zwischen den verschiedenen Einheiten und auch externen Diensterbringern ziehen zu können, müssen die OLAs und UCs analog zu ITIL hierfür ausgearbeitet und entsprechend formuliert und dokumentiert werden.

[6] Der Abschlussbericht wird teilweise auch nur als Abschluss bezeichnet

Anforderung INF-02	
Art der Anforderung	Information
Use Case	In allen Use Cases enthalten
Kurzbeschreibung	Service Katalog und SLAs, UCs und OLAs
Begründung	ITIL Vorgabe, Supportleistenden Supportumfang darstellen
Fit Kriterium	Servicekatalog und SLAs, UCs und OLAs sind Mitarbeitern zugänglich
Priorität	Hoch
Konflikte	nicht bekannt

Tabelle 3.14: Anforderung INF-02

Self Services

Wichtig ist es auch, dem Anwender die Möglichkeit zu bieten, gewisse Störungen selbst zu lösen. Hierfür gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten, dies zu realisieren: FAQ-Listen, Webseiten mit verschiedenen Einstellungsmöglickeiten für den Anwender (z.B. Passwort zurücksetzen). Hierdurch kann die Anfragenlast am Service Desk reduziert werden; auch können Informationen über die Anwendern mit Hilfe von Webformularen gezielt und strukturiert gesammelt werden, wodurch eine richtige Zuordnung vom Anwender selbst als auch über die auftretende Störung gemacht werden kann. Diese Informationen zum einen im Störungsfall gezielt abzufragen, zum anderen Informationen aus den angefallenen Anfragen strukturiert anzubieten, gilt es geeignet und zentral zu implementieren.

Anforderung INF-03	
Art der Anforderung	Information, Technologie
Use Case	Notwendig für A.5, A.6
Kurzbeschreibung	Self Services (in verschiedenen Ausprägungen)
Begründung	Anfragelastreduzierung, Informationssammlung vor Anfragenbearbeitung
Fit Kriterium	Abrufe der Webseiten, Regelmäßige Informationsbereitstellung(-überprüfung)
Priorität	niedrig
Konflikte	nicht bekannt

Tabelle 3.15: Anforderung INF-03

Zukünftige Aspekte und Proaktivität

Ein guter Service Desk zeichnet sich durch Proaktivität aus. Deswegen ist es erforderlich, dass der Service Desk rechtzeitig Informationen von den IT-Diensterbringern über anfallende Servicebeeinträchtigungen erhält, wie beispielsweise bei anfallenden Wartungsarbeiten oder Umstellungen, Updatevorgängen oder anderen die IT-Service in ihrem Funktionsumfang beeinflussende Tätigkeiten. Diese Informationen gibt der Service Desk dann an die Anwender weiter, um somit einer steigenden Anfragelast entgegenzuwirken; zudem wird hierdurch die Anwenderzufriedenheit weiterhin hochgehalten, und die Arbeitsabläufe sind nicht plötzlich und unvorhersehbar (für die Anwender) gestört. Außerdem ist bei Neueinführung von neuen IT-Diensten, wie es derzeit an der TUM im Rahmen der verschiedenen Projekte der Fall ist, eine steigende Anfragelast zu erwarten, wodurch der Arbeitsumfang des Service Desks entsprechend sich erhöht, und was entsprechend beachtet werden muss bei der Einschätzung der zu erwartenden Anfragen bei dem zu konzipierenden TUM-Service Desk.

3.3.4 Anforderung aus der Perspektive Mensch

Die Mitarbeiter geben den Ausschlag, ob ein Service Desk gut oder schlecht von den Anwendern wahrgenommen werden, und beeinflussen somit hauptsächlich die Kundenzufriedenheit. In Abschnitt 2.4.1 wurden verschiedene Kriterien, welche die Mitarbeiter im Supportbereich aufweisen müssen, dargestellt, wie auch die verschiedenen Rollen, welche diese einnehmen können. Zudem wurde aus Erfahrungsberichten im Kontext

Anforderung INF-04	
Art der Anforderung	Information
Use Case	Notwendig für A.5
Kurzbeschreibung	Proaktivität des SD und zukünftige Aspekte
Begründung	Anfragelastreduzierung, Informationsfluss zwischen IT-Einheiten und Anwender sichern
Fit Kriterium	extreme Anfragenerhöhung bei vorhersehbaren Störungen
Priorität	niedrig
Konflikte	nicht bekannt

Tabelle 3.16: Anforderung INF-04

dieser Arbeit deutlich, dass manchmal die Sprache vom Anwender und vom Supportleistenden zu weit voneinander abweicht, um einen Erfolg beim Support zu gewährleisten. Obwohl die Auswahl und Konzeption der Mitarbeiter nicht Aufgabe dieser Arbeit ist, und daher in der Analyse nicht ausführlich dargestellt wurde, werden wichtige Anforderungen an die Menschen im Service Desk nachfolgend dargelegt.

Eigenschaften der Supportmitarbeiter

Die vier Fähigkeiten (*Business, Technical, Soft* und *Selfmanagement Skills*), welche in Abschnitt 2.4.1 aufgezeigt wurden, sind auch für die Mitarbeiter des TUM Service Desk notwendig. Durch Schulungen und geeignete Personenauswahl für den Bereich Support ist dann sichergestellt, dass die Grundvoraussetzung für zufriedene Anwender (trotz ihrer Anfragen und Probleme) vorhanden ist. Vor allem im 1st Level Support sind ausgeprägte Soft Skills wie Kommunikationsfähigkeit, die Fähigkeit, Anfragenden bei ihren Problemen richtig zuzuhören und andere Sozialkompetenzen von hoher Wichtigkeit. Personen, welche eine hohes Spezialwissen in einzelnen IT-Services besitzen und der Support zudem nicht ihre Hauptaufgabe ist, sollten daher in der Rolle als 2nd Level und 3rd Level Support fungieren; durch das reine Übermitteln von Fragen in ihrem Themengebiet mit hohem spezifischen Wissen, und durch die Entlastung des Wegfallens von einfachen, immer wieder kehrenden Fragen und Fehlanfragen haben diese dann mehr Zeit für ihr Hauptaufgabengebiet und reagieren nicht verärgert (oder untätig) auf diese Aufgabe.

Anforderung ME-01	
Art der Anforderung	Mensch
Use Case	nicht (direkt) enthalten
Kurzbeschreibung	„Positive“ Eigenschaften der Supportmitarbeiter
Begründung	Grundvoraussetzung für positive Anwenderzufriedenheit
Fit Kriterium	keine Angabe
Priorität	Hoch
Konflikte	Nichtauffinden geeigneter Mitarbeiter, 1st Level Support
	durch studentische Hilfskräfte -> vermehrter Schulungsaufwand

Tabelle 3.17: Anforderung ME-01

Incident Manager

Wie schon zuvor in der Prozessperspektive bei Anforderung 3.9 dargestellt wurde, muss für einen erfolgreichen Service Desk ein Incident Manager analog ITIL eingesetzt werden. Er ist nach [OGC 05] zuständig und *verantwortlich* für das Reporting, und hierdurch auch für einen effizienten Incident Management Prozess. So teilt er den Diensterbringern die Häufigkeit von Störungen und Problemen mit ihren Services mit, zudem gibt er ihnen einen Überblick über den Lösungsprozess (Zeit und Art) bei diesen Diensten und innerhalb der jeweiligen Supportgruppen. Er identifiziert für das Incident Management Konflikte mit SLAs, erstellt Trendprognosen, erkennt und beseitigt fehlerhafte Abläufe im Prozess und überwacht hierdurch den Incident

Management Prozess im Allgemeinen. Ferner informiert er die Anwender über die Einhaltung oder Abweichungen der SLAs, und regelt die vertikale Eskalation.
Der Incident Manager muss nicht zwingend **eine** einzelne Person sein; es kann auch eine ganze Personengruppe existieren, welche die Rolle des Incident Managers inne hat. Wichtig ist aber, dass die Rolle eingerichtet ist und über entsprechend notwendige Befugnisse verfügt, um der Aufgabe nachzukommen.

Anforderung ME-02	
Art der Anforderung	Mensch, Prozess
Use Case	nicht (direkt) enthalten, im Bereich von Use Case A.6
Kurzbeschreibung	Incident Manager
Begründung	ITIL Vorgabe, Verantwortlichkeit, Reporting und Überwachung der Service Desk
	Funktion
Fit Kriterium	Verantwortlicher wurde eingesetzt, Reports liefern gewünschte Ergebnisse
Priorität	Hoch
Konflikte	nicht bekannt

Tabelle 3.18: Anforderung ME-02

3.3.5 Anforderung aus der Perspektive Technologie

Manche Aspekte an die technologische Komponente eines Service Desks wurden schon bei dem Aspekt der Self Services betrachtet. Prinzipiell empfiehlt es sich, mittels verschiedener Technologien speziell übers Internet Informationen für die Anwender bereitzustellen, sei es mittels passiver Techniken wie Boards, FAQ-Listen oder sogenannter Online-Hilfen. Aktive Informationsbereitstellungen (beispielsweise via E-Mail an die jeweiligen Anwender) können auch implementiert werden.
Auf der anderen Seite, wie in der Analyse aufgezeigt wurde, ist es sinnvoll und notwendig, ein unterstützendes Werkzeug für den Abarbeitungsprozess einzusetzen. Die Gründe, ein Trouble Ticket System hierfür zu wählen, sind vielschichtig. Wie in Kapitel 4 dargestellt wird, enthält ein „gutes“ Trouble Ticket System verschiedene Funktionalitäten, wie sie für ein effektives Arbeiten im Support notwendig sind. Daher empfiehlt auch die ITIL ein TTS als unterstützendes Werkzeug. Auch wird hierdurch der Prozess des Incident Managements unterstützt und überwacht.

Trouble Ticket System

Da eine Reihe von Trouble Ticket Systemen am Markt erhältlich sind, müssen verschiedene Kriterien an ein TTS gestellt werden, um die benötigten Funktionalitäten für einen erfolgreichen Service Desk sicherstellen zu können. Außerdem muss sichergestellt sein, dass es sich auch wirklich um ein TTS im eigentlichen Sinne handelt, und nicht um ein geschickt vermarktetes Produkt, welches aber Defizite in der Funktionalität aufweist und somit kein TTS ist.
Die Überprüfung des Trouble Ticket Systems OTRS auf seine Eignung für einen Service Desk wird ebenfalls in Kapitel 4 vollzogen. Hierzu wird dort ein Anforderungskatalog im Allgemeinen erarbeitet, welcher die benötigten Merkmale eines Trouble Ticket Systems wiedergibt. Ein ausgefüllter Katalog in Bezug auf OTRS kann dem Anhang in Tabelle A.7 entnommen werden. Die ITIL-Konformität des TTS OTRS wurde bereits in [Cla 06] untersucht und positiv evaluiert, und kann dort nachgelesen werden.

Qualitätssicherung

Um einen Prozess oder Dienst wie in diesem Falle den TUM Service Desk erfolgreich einzuführen, ist es außerdem notwendig, die Güte des neu eingerichteten Prozesses bzw. des Dienstes zu bestimmen, und dies durch geeignete Kennzahlen transparent und messbar zu machen.

Die ITIL setzt bei der geforderten kontinuierlichen Verbesserung eines Dienstes und der Prozesse auf den *PDCA-Zyklus (Plan - Do - Check - Act)* nach Deming (siehe auch [ISO9000]), wie er in Abbildung 3.12 dargestellt ist.

Anforderung TE-01	
Art der Anforderung	Technologie, Prozess
Use Case	benutzt von den Agenten in allen Use Cases
Kurzbeschreibung	Trouble Ticket System
Begründung	ITIL Empfehlung, techn. Unterstützung des Service Desks
Fit Kriterium	evaluiertes Trouble Ticket System ist eingerichtet und wird benutzt
Priorität	Hoch
Konflikte	nicht bekannt

Tabelle 3.19: Anforderung TE-01

Dieser Zyklus beinhaltet die folgenden vier Elemente:

1. **Plan:** ein Prozess muss vor seiner Umsetzung komplett geplant sein.
2. **Do**: Der Prozess wird wie geplant eingeführt und umgesetzt.
3. **Check**: Der Prozessablauf und Resultate werden kontrolliert und aus dem Soll-Ist Abgleich Abweichungen identifiziert.
4. **Act**: Abweichungen werden korrigiert, und der Zyklus beginnt von vorne.

Durch das Anwenden des Deming-Kreises in Organisationen und Unternehmen soll eine stete Verbesserung der Abläufe und Prozesse erreicht werden, und ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP) wird etabliert.

Natürlich gilt es, dies auch im Supportprozess der TUM umzusetzen. Daher ist es notwendig, verschiedene Daten in einzelnen Bereichen zu erheben und diesen Soll-Messgrößen gegenüberzustellen, um den nach der Planung und Einführung den Prozessablauf und die erhaltenen Resultate zu überprüfen.
In den sogenannten KPIs (Key Performance Indicators) (siehe auch [OGC 05]) sollten daher wichtige Kennzahlen aufgestellt werden, um den Reifegrad des TUM Service Desks zu kontrollieren und ggf. zu korrigieren.

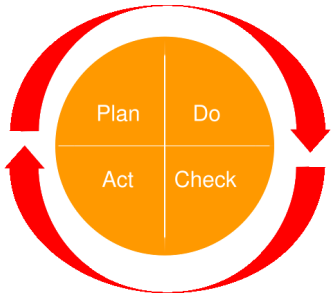

Abbildung 3.12: Der PDCA-Zyklys nach [OGC 05]

Anforderung QU-01	
Art der Anforderung	Alles (Qualität)
Use Case	wichtig für alle Use Cases
Kurzbeschreibung	KPIs aufstellen
Begründung	ITIL Empfehlung, zum Messen der Güte eines Dienstes / Prozesses
Fit Kriterium	KPIs sind aufgestellt und werden regelmäßig überprüft
Priorität	Hoch
Konflikte	nicht bekannt

Tabelle 3.20: Anforderung QU-01

3.4 Zusammenfassung

Bei der Darstellung des Umfeldes der TU München und der Analyse der Ist-Situation der jeweiligen IT-Dienstleistungen zeigte sich, dass es sich hierbei um eine hochkomplexe IT-Landschaft handelt, welche aufgrund nicht öffentlich zugänglicher Dokumentationen in den einzelnen Bereichen und der nicht einheitlichen Organisation in den Prozessabläufen die Notwendigkeit einer zentral gemanagten Supportstruktur hervorbringt. Hierdurch wird zum einen die Kundenzufriedenheit erhöht bzw. hoch gehalten, aber auch die Mitarbeiter in den einzelnen Einheiten können sich durch die Entlastung durch eine Einführung eines zentralen Service Desks mehr auf ihre eigentlichen Aufgaben konzentrieren.

Wie in der Anforderungserstellung geschildert wurde, gilt es hierbei verschiedenste Kriterien zu beachten und diese geeignet umzusetzen. Die Anforderungen erstrecken sich angefangen von der Prozesssicht, welche klar die einzuführenden Prozesse darstellt und die Notwendigkeit, diese an die Bedürfnisse der Organisation anzupassen, über die Anforderung an die Informationsverarbeitung und an die Menschen im Supportbereich, bis hin zur den Kriterien an die Technologie. Der technologische Gesichtspunkt, dass unterstützende Werkzeuge zwar die notwendigen Prozesse abbilden müssen und hierdurch interne Abläufe automatisiert und beschleunigt werden können, jedoch diese nicht ersetzen können, wird hier nochmals betont. Daher wird im nachfolgenden Kapitel nochmals zentral auf ein Service Desk Tool, das TTS OTRS, eingegangen, und die Anforderungen und Funktionen an das Werkzeug dargestellt. Auch das Erarbeiten von Messgrößen und KPIs zur Überprüfung der erreichten Ziele bei der Schaffung eines Service Desks in Verbindung mit dem Incident Management ist von großer Bedeutung, um auch den KVP an der TUM voranzutreiben.

Wichtig ist allerdings immer auch, die Menschen, welche den Support zukünftig leisten, bildlich gesprochen, „mit ins Boot zu holen“. Dies bedeutet hierbei, die jeweiligen Supportmitarbeiter über die beabsichtigten Schritte in Richtung zentralen Service Desk zu informieren, und bei den Entscheidungen miteinzubeziehen. Denn nur von der Sache überzeugte, informierte und motivierte (somit wirklich mitarbeitende) Mitarbeiter gewährleisten eine wirkliche ITIL-konforme Realisierung des Service Desks an der TU München.

Die spezifische Konzeption des TUM - Service Desks erfolgt dann in Kapitel 5.

4 Das Trouble Ticket System OTRS

Inhaltsangabe

4.1 Was ist ein TTS? 58
4.2 Das Potential eines Trouble Ticket Systems 59
4.2.1 Gewünschte Funktionen innerhalb einer Service Desk Software 59
Allgemeine Anforderungen 59
ITIL-spezifische Anforderungen 61
4.2.2 Resümee 61
4.3 Das TTS OTRS 61
4.3.1 Allgemeine Merkmale von OTRS 62
4.3.2 Berechtigungskonzept 63
4.3.3 Module und Funktionalitäten 64
4.3.4 Administration 65
4.3.5 Erweiterbarkeit und Anpassbarkeit von OTRS 65
4.3.6 Ausblick auf zukünftige OTRS-Entwicklungen 66

In diesem Abschnitt wird zuerst die grundlegende Idee im Allgemeinen, die hinter einem Trouble Ticket und einem Trouble Ticket System (TTS) steht, ausführlich erläutert. Im Anschluss hierauf wird anhand eines Beispiels dargestellt, inwiefern die Verwendung eines Trouble Tickets die Arbeit erleichtert, und welche Features von der Open Source Software OTRS (in der derzeitigen Version 2.1.6) geboten werden, welches Berechtigungsmodelle in der Software implementiert sind und welche Schnittstellen zu externen Systemen vorhanden bzw. vorgesehen sind.

4.1 Was ist ein TTS?

Um im einen Umfeld, in dem mehrere Personen zur Lösung von Anfragen und Problemen beitragen, eine systematische und strukturierte Arbeitsweise zu gewährleisten, ist eine vordefinierte Prozedur der Abarbeitung unerlässlich. Schon 1992 wurde von D. Johnson in [RFC 1297] folgende Beschreibung verwendet:

> ... problems requires some kind of problem tracking system, herein referred to as a trouble ticket system. A basic trouble ticket system acts like a hospital chart, coordination the work of multiple people who may need to work on the problem.

Das Krankenhausbeispiel ist auch heute noch das in diesem Zusammenhang das am häufigst genannte und erklärt die Grundidee des Tickets sehr anschaulich: Hierin entspricht ein *Trouble Ticket* einem Krankenblatt, welches bei der Einlieferung eines Patienten in ein Krankenhaus neu angelegt wird. In diesem tragen dann die behandelnden Ärzte ihre Diagnosen sowie die verordneten Medikamente ein. So gibt nun dieses 'Ticket', also das Krankenblatt, einen schnellen Überblick über das Krankheitsbild und stellt zudem sicher, dass mehrfache Diagnosen nicht erarbeitet werden müssen oder gar eine Überdosierungen an Medikamenten vermieden wird. Ist der Patient genesen und wird dieser entlassen, so wird das Krankenblatt archiviert und kann bei Notwendigkeit wieder hervorgeholt werden.

In einem *Trouble Ticket System* werden nun diese Tickets als E-Mails gehandhabt und ebenso gespeichert. Wird nun eine Anfrage an das Trouble Ticket System geschickt, so wird ein neues Ticket geöffnet. Die Antwort des Supportleistenden wird nun dort erfasst und die weitere Korrespondenz wird in diesem festgehalten, solange bis das Problem oder die Anfrage geeignet gelöst wurde (In einem TTS spricht man vom *Schließen eines*

Tickets). Würde nun ein geschlossenes Ticket nochmals benötigt, so kann dieses einfach nochmals geöffnet werden und man sieht den Verlauf der vorigen Kommunikation. Dabei werden verschiedene Informationen zusätzlich (lokal auf der Festplatte oder in einer angebundenen Datenbank) gespeichert, wie Art der Anfrage, bearbeitender Mitarbeiter, Datum und Uhrzeit, um nur einige Faktoren darzustellen. Durch die Speicherung der Art einer E-Mail lassen sich meist auch verschiedenste Dateianhänge mitspeichern. Ein solches System, welches einen Mitarbeiter bei der Erstellung, Speicherung und Verwaltung der benötigten Daten unterstützt, wird als *Trouble Ticket System* [1] bezeichnet.

4.2 Das Potential eines Trouble Ticket Systems

Dass ein solches TTS gegenüber der einfachen E-Mailkorrespondenz natürlich von Vorteil ist, ist offensichtlich. Aber gerade bei Supporteinheiten, welche zu gewissen Zeiten eine Unterkapazität an Mitarbeitern besitzen (entweder aufgrund fehlender Mitarbeiter oder aufgrund einer plötzlich emporschnellender Anfragerate, beispielsweise durch einen Ausfall eines für die Arbeitsabläufe einer Organisation wichtigen Systems hervorgerufen), ist es heutzutage im Sinne positiver *Customer Relations* enorm wichtig, Anfragen geeignet zu *handeln*. Denn bei unstrukturierter Herangehensweise besteht die Gefahr, dass Anfragen entweder verschieden oder ungenügend und somit nicht optimal gehandhabt werden.

Betrachten wir uns folgendes Szenario an der TUM: Der Support sei auf reiner E-Mailkorrespondenz „aufgebaut“, indem man eine Supportanfrage an eine bestimmte E-Mailadresse sendet. Hinter diesem Support sitzen zwei Angestellte einer beliebigen IT-Abteilung, welche die Anfragen als E-Mails beantworten. Nun fällt ein wichtiger Router aus und einige Mitarbeiter der Abteilung können ihre Arbeiten daher nicht fortführen. Die zwei Supportangestellten bemühen sich, schnellstmöglich die verschiedenen Anfragen zu beantworten und arbeiten diese der Reihe nach ab. So kann es geschehen, ein dass ein dringend um Hilfe suchender Betroffener zwei Reklamationen an diese Supporteinheit schickt, und diese von jeweils einem anderen Supportmitarbeiter beantwortet werden. Da die Anfragen ja nicht dokumentiert oder gespeichert sind, kann er zwei verschiedene Antworten oder schlimmer noch zwei verschiedene Zusicherungen erhalten. Dass dies zum einen für noch mehr Verwirrung sorgt und zum anderen so nicht vorkommen sollte, versteht sich von selbst.

Genau hier demonstriert ein TTS sein volles Potential und bringt Ordnung in das scheinbare Chaos: Durch zum einen das Dokumentieren und Speichern von Anfragen und zum anderen durch die Historiefunktionalität kann man solches Fehlverhalten vermeiden. Denn der andere Mitarbeiter wird nun erkennen, dass sein Kollege bereits diese Anfrage beantwortet hat und wird hierauf dieses Ticket öffnen und darauf verweisen. Das TTS ermöglicht also Collobaration, d.h. arbeiten an einem Fall, ohne Aufgaben doppelt zu erledigen. Zum anderen lassen sich in einem guten TTS auch noch gewisse Textpassagen kopieren oder vereinheitlicht ausgeben, und somit wird wertvolle Zeit durch die automatischen Abläufe innerhalb des TTS gewonnen.

4.2.1 Gewünschte Funktionen innerhalb einer Service Desk Software

Im obigen Abschnitt wurden schon verschiedene Kriterien als selbstverständlich vorausgesetzt. Allerdings entspricht das nicht bei jeder so genannten TTS der Realität. Deswegen macht es Sinn, ein Trouble Ticket System auf dessen Funktionalitäten zu überprüfen. Dies ist vor allem dann von Bedeutung, wenn man damit einhergehende Prozesse schon innerhalb der Software unterstützen will; beispielsweise eine ITIL-Konformität benötigt gewisse Aspekte.

Diese Kriterienkataloge ergänzen im weiteren Sinne die Anforderungen aus Kapitel 3 der Analyse, und verallgemeinert diese auf alle Trouble Ticket Systeme.

Allgemeine Anforderungen

Die wünschenswerten Anforderungen, welche an ein TTS gestellt werden, werden hierbei aus Abschnitt 2.2, aus Praxisberichten und aus dem [RFC 1297] entnommen. Diese werden in Tabellenform wiedergegeben, um hierdurch eine gezielte Überprüfung der Kriterien zu erleichtern und diese kompakt darzustellen.

[1] teilweise findet man auch den Begriff eines *Help Desk Systems*

Hauptkriterium	**Kriterium**	**erfüllt**
Generelle (Muss-)Funktionen		
	Dokumentation und Speichern der Anfragen	
	Priorisierung und zeitl. Verlauf der Anfragen	
	Möglichkeit der Zuteilung von Anfragen zu einem Bearbeiter	
	Weiterleitungsmöglichkeit von Anfragen	
	Timer für zeitliche Überwachung der Bearbeitung	
	Reportingmöglichkeit aus den erhaltenen Daten	
	Schnittstellen zu anderen Systemen möglich	
Benutzbarkeitsanforderungen		
	„Geeignete“ Pflichtfelder, einstellbar	
	Möglichkeit verschiedener Tickettypen vorhanden	
Trouble Ticket Struktur: Header		
	Zeit und Datum der Erstellung	
	Initialen / Signatur des Erstellers	
	Priorität	
	Einfache Problembeschreibung für Reports	
	Ticketbesitzer	
Trouble Ticket Struktur: Body		
	Freitextfelder (für Problembeschreibung, Notizen..)	
	Historienverlauf	
	Bearbeitungsstatus	
	Ticketbesitzer	
	Notizen für Lösungsweg	
Datenverifikation		
	Überprüfbarkeit der Daten in den Pflichtfeldern sicherstellen	
	Unterstützung der Datenkorrektheit durch Auswahlmöglichkeit	
Integration des TTS		
	Fensterdarstellung	
	Alarm- und Erinnerungsfunktion	
	Datenbankanbindung zur Datenerhebung	
	E-Mailschnittstelle	
	Netzwerkschnittstelle	
	Graphische Ausgabe der Bearbeitungstati	
Beachtenswertes		
	Performance und Erreichbarkeit	
	Backupmöglichkeit	
	Archivierung der Daten	
	Manipulierbarkeit der Daten	
	Sicherheit der Daten	

Tabelle 4.1: Anforderungskatalog im Allgemeinen eines Service Desks nach [RFC 1297]

Anhand dieses Anforderungskatalogs in Tabelle 4.1 kann man ein Service Desk Tool auf dessen Eignung im Allgemeinen überprüfen. Natürlich gibt es eine Reihe weiterer möglicher Wunschkriterien, welche v.a. organisationsspezifisch auftreten können und dann geeignet abgebildet werden müssen; aber die aufgezählten Kriterien decken die Kernfunktionalitäten und Anforderungen an ein effektives TTS ab, und ermöglichen dadurch ein strukturiertes Be- und Verarbeiten der Anfragen innerhalb eines Service Desks.

ITIL-spezifische Anforderungen

Die Anforderungen, welche sich aus der ITIL für ein Software Tool ableiten, sind vielfältig. Hierbei müssen verschiedene Kriterien berücksichtigt werden, welche das Werkzeug in sich abbilden muss. Einerseits ist es notwendig, den Service Desk Workflow zu im Bereich des Incident Management zu unterstützen, wie er in Abbildung 2.5 dargestellt ist; auf der anderen Seite muss er sowohl das *ITIL-Wording* für die Akzeptanz und Sicherstellung der Verwendbarkeit des Tools nach dem offiziellen „Glossary of ITIL terms“ unterstützen, und Schnittstellen zu den anderen Prozessen (siehe auch Abbildung 3.7) implementieren.

Um den Prozess des Incident Managements zu implementieren, stellt das OGC eine Reihe von Kriterien auf, mittels derer die Güte und der Erfüllungsgrad einer Software in Bezug auf ITIL-Konformität beurteilt werden können. Diese wurden in [Cla 06] bereits aufgestellt und evaluiert, und anhand eines Kriterienkatalogs dargestellt. Daher wird an dieser Stelle nur hierauf verwiesen.

4.2.2 Resümee

Ein TTS ist eine wichtige Einrichtung, um Anfragen geeignet anzunehmen und den Support in professioneller Weise zu unterstützen. Auch viele Autoren von ITIL einführender Literatur ([Els 06]) sowie die ITIL selbst in ihren Büchern empfehlen ein TTS als unterstützendes Werkzeug für einen optimalen konfigurierten Service Desk, da er aufgrund entsprechender Funktionalitäten den Arbeitsprozess unterstützt und so die Einhaltung wichtiger Paradigmen und Prozesse aus der ITIL sicherstellt. Natürlich müssen hierfür noch spezifische Einstellungen auf die jeweiligen Organisationen in ihrem Umfeld berücksichtigt werden, und entsprechend angepasst werden. Daher ist auch kein Service Desk Tool ist von Beginn an so konfiguriert, dass es genau die Bedürfnisse einer Organisation und dessen Struktur komplett abdeckt. Eine umfassende ITIL-konforme „out of the box„- Lösung, wie manche Softwarehersteller ihr Produkt anpreisen, gibt es nicht, und kann es gemäß der einzuführenden Prozesse auch nicht geben.

4.3 Das TTS OTRS

Die Software OTRS steht für O(pen) R(equest) T(icket) S(ystem) und unterliegt nur der GNU General Public Licence (GPL) License, und ist somit eine Open Source Software. Erstmals erschien das Programm im Jahr 2002 unter diesem Namen. OTRS ist eine Webapplikation, die mit jedem HTML-kompatiblen Browser benutzt werden kann, und dessen Ausführungslogik auf Perl basiert. Mittlerweile ist die Version 2.1.7 [2] beziehbar und wird ständig weiterentwickelt. Aufgrund der großen Anwendergemeinde und der stetigen Weiterentwicklung gibt es mittlerweile eine Fülle von meist englischsprachigen Dokumentationen [otrs 07], welche viele kleine Details des sehr leistungs- und ausbaufähigen Produkts beschreiben. Leider verliert man in diesen sehr leicht den Überblick über die grundlegenden Vorgänge. Daher folgt hier eine kurze Einführung in die grundlegenden Eigenschaften der Software; da eine detaillierte Beschreibung der Software den Rahmen dieser Ausarbeitung sprengen würde, und die Anwender und Administratoren des IT-Service Desks an der TU München innerhalb dieser Diplomarbeit geschult und betreut werden, wird für tiefergehende Einblicke zu einzelnen Aspekten auf [otrs 07] verwiesen, oder die Schulungsunterlagen in Kapitel 6.

[2] Stand Mai 2007

4.3.1 Allgemeine Merkmale von OTRS

Die wesentlichen Strukturierungsmerkmale von OTRS sind die Queues und die Ticketnummern, welche in OTRS benötigt werden, um effizientes Arbeiten zu ermöglichen.

Queues Ähnlich wie bei E-Mailprogrammen die Postverwaltungsordner strukturieren, dienen die Queues in dem TTS OTRS die verschiedenen Anfragen in diesem System zu strukturieren. Diese können unter der Administrationsoberfläche eingerichtet werden. So besteht die Möglichkeit, beispielsweise eine Organisation anhand ihrer Abteilungen strukturell abzubilden. Im Fall der TU München sind das dann die einzelnen Einrichtungen, wie beispielsweise eine Queue Physik, Mathematik etc., oder auch Bibliothek, myTUM-Portal o.ä.. Ferner könnte auch eine thematische Ordnung der Queues sinnvoll sein, da eine überfüllte Queuestruktur auch Nachteile, speziell bei der Weiterleitung innerhalb des Supports, mit sich bringt. Den Queues werden dann Agenten zugeordnet; diese Benutzer können dann folgende Zugriffsrechte auf die Queues besitzen:

- Lesen (ro)
- Neue Tickets erstellen
- Bearbeiten vorhandener Tickets
- Verschieben der Tickets in diese Queue
- Besitzer eines Tickets
- Priorität verändern
- Lesend und schreibend (rw), hier Synonym für alle genannten Zugriffsrechte

Diese Zugriffsrechte werden über eine Gruppen-Queue Relation vergeben, denn jeder Benutzer muss (mindestens) einer Gruppe angehören (genaueres nächsten Abschnitt 4.3.2).

Das Einsortieren der Anfragen in die entsprechenden Queues erfolgt dann automatisiert entweder über eigene E-Mailadressen, welche das System von den ihm bekannten E-Mailservern abruft und dann entsprechend der eingestellten Präferenzen zuordnet. Oder es besteht die Möglichkeit, mit regulären Ausdrücken zu arbeiten. So kann man beispielsweise den Betreff, den Body oder andere Kriterien bei der Filterung nach Ausdrücken miteinbeziehen. Das Ticket erhält zu seiner Queuezuordnung ferner eine eineindeutige Ticketnummer, anhand derer das System alle Abläufe mit diesem Ticket verknüpft. Dies wird in bei einer Anfragenbeantwortung mittels einer E-Mail in der Betreffzeile automatisch (generiert und) angegeben.

Ticketnummern Diese Ticketnummern haben noch einen weiteren Vorteil. Liest OTRS bei Antworten auf bereits bearbeitete Anfragen eine Ticketnummer in der Betreffzeile einer E-Mail, so überprüft das System automatisch, ob es solch eine Nummer im System gibt. Trifft dies zu, ordnet es das Ticket seinem Besitzer (also der Agent, der das Ticket bearbeitet hat) zu, welche diesem dann als neue Nachrichten im System angezeigt wird. Das Filtern der Anfragen nach regulären Ausdrücken wird dann ausgesetzt, da die Zuordnung schon bekannter Vorfälle zum zugehörigen Agenten präferiert wird. Somit wird sichergestellt, dass Agenten auch bei Rückfragen ihr Ticket weiterbearbeiten, und somit sich kein anderer Agent in den bereits bearbeiteten Incident einarbeiten muss.

Ticket Ein Ticket ist eine Anfrage, welche im System in einer bestimmten Queue vorhanden ist. Erfasst werden diese entweder automatisiert über eine E-Mailschnittstelle, oder sie werden manuell ins System eingetragen, wie z.B. bei persönlichem Kontakt mit dem Hilfesuchenden, oder auch bei Telefonanrufen. Wenn ein Agent die entsprechende Berechtigung hat (siehe hierzu folgenden Abschnitt 4.3.2), in einer Queue zu arbeiten, so kann er bei der Betrachtung seiner Queue den Inhalt eines Tickets sehen. Ein Ticket hat verschieden Attribute, welche die ITIL-Konformität der Incidentmanagement Prozesse, Übersichtlichkeit und effizientes Arbeiten sicherstellen:

- Ticketnummer
- Alter

- Erstellt (Zeitpunkt der Einstellung ins System)
- Status (closed (succesfull oder unsuccessfull), merged, new, open, pending (auto close oder reminder), removed)
- Queue (momentane Queue der Anfrage)
- Eskalation in (verbleibende Zeit bis zur Eskalation)
- Sperre
- Kundennr.
- Zugewiesene Zeit (Hierbei sind Arbeitszeiten gemeint)
- Besitzer (der bearbeitende Agent)
- Verknüpft mit (Falls diese Anfrage zu einem anderen Ticket gehört oder sich darauf bezieht)

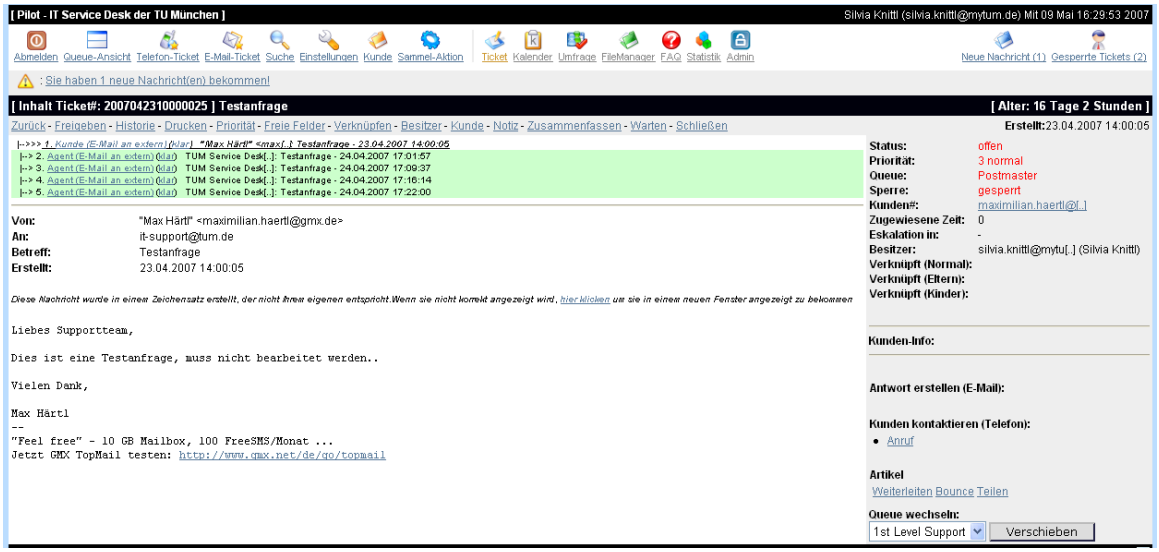

Abbildung 4.1: Agentenansicht auf eine Anfrage in OTRS

Abbildung 4.3.1 gibt eine Ansicht eines Agenten bei einem offenen Ticket wieder. Ferner wurde auf Wunsch der Supporteinheiten die Ansicht insofern erweitert, dass man gewisse Kundeninformationen in der Ticketansicht sofort ersehen kann, um ein effizienteres Arbeiten zu ermöglichen. Natürlich werden auch die bisher getätigte Kommunikation mit dem Anwender übersichtlich dargestellt, um die Nachvollziehbarkeit bei längeren Vorgängen sicherzustellen. Geschlossene, also erfolgreich bearbeitete Tickets, werden vom System archiviert.

Anhand der oben dargestellten Informationen, und v.a. durch die automatische Eskalation, die individuell für jede Queue verschieden gehandhabt werden kann, ermöglicht OTRS eine sichergestellte Einhaltung der definierten SLAs bei entsprechender Umsetzung. Durch welche Maßnahme dies geschieht, beispielsweise durch eine E-Mail an den jeweiligen Supportmanager, oder durch ein Sperren der anderen Tickets, bis das eskalierte Ticket abgearbeitet wurde, sind Entscheidungen, die im Incident Management anhand von beispielsweise SLAs festgelegt werden, und müssen innerhalb der einzelnen Supporteinheiten durch die jeweiligen Verantwortlichen geklärt werden.

4.3.2 Berechtigungskonzept

Zur Verwaltung der Berechtigungen auf den einzelnen Queues und der Administration verwendet OTRS Gruppen, Rollen und gegebenenfalls ACL (Access Control List) Listen. Über Gruppen definiert man bestimmte Berechtigungen zu gewissen Queues und anderen Modulen innerhalb von OTRS. Rollen wiederum *können* angewendet werden, um verschiedene Gruppen einem Agenten zuzuordnen. Das Wort *können* ist in diesem

Kontext wichtig, da Rollen im Gegensatz zu Gruppen nicht zwingend notwendig sind, um Berechtigungen abzubilden. Wie Abbildung 4.3.2 verdeutlicht, werden Agenten zu Rollen, und diese zu Gruppen zugeordnet. Somit werden die Zugriffe auf einzelne Module und Queues über diese Gruppenberechtigungen verwaltet.

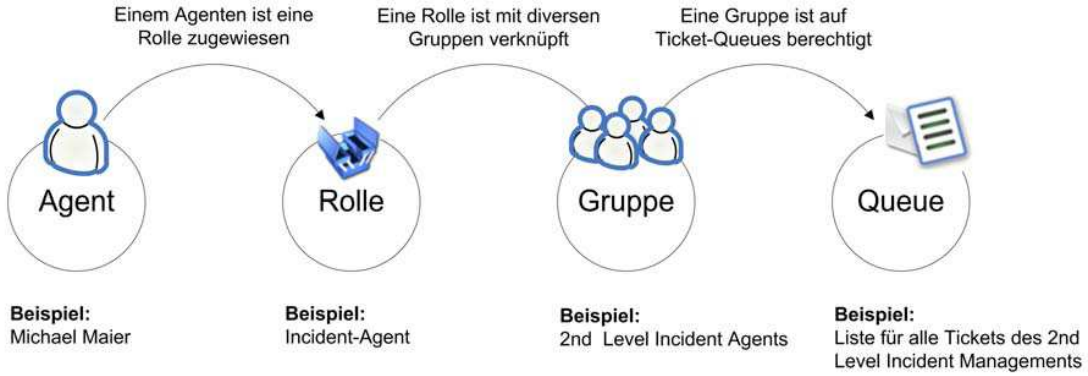

Abbildung 4.2: Darstellung des Berechtigungsmodell in OTRS [Cla 06]

Rollen sind zum Vereinfachen der Einrichtung der Berechtigungen für Benutzer innerhalb großer und komplexer Installationen gedacht, und minimieren die Konfiguration beim Einrichten neuer Agenten oder beim Verändern von Berechtigungen. Benutzer und sogar ganze Benutzergruppen können hierbei verschiedene Rollen zugewiesen werden. Eine genauere Beschreibung dieses Konzeptes ist in [Cla 06] zu finden.

Wem dieses kurz dargestellte und einfache Berechtigungsmodell nicht feingranular genug ist, der kann mittels der ACLs ein noch feineres und aktionsabhängiges Berechtigungsmodell entwickeln. Es können auch beispielsweise Workflows mit diesem Konzept dargestellt und abgebildet werden. Allerdings ist eine Verwendung der ACLs nicht über das Administratorinterface möglich, sondern muss über das Hauptkonfigurationsmodul „Kernel/Config.pm“ konfiguriert werden, und verlangt eine intensives Auseinandersetzen mit den einzelnen Abhängigkeiten innerhalb des OTRS Systems.

4.3.3 Module und Funktionalitäten

OTRS ist eine modulare auf der Sprache Perl basierende Webapplikation, welches eine reine HTML- Schnittstelle für die Agenten und für die Administration zur Verfügung stellt. Hierbei sorgt ein führendes Perl-Programm als Kontrollinstanz von einem Apacheserver für die Abarbeitung der unterschiedlichen Perl-Module, welche je nach Erfordernissen ausgeführt werden. Zur Datenhaltung muss eine Datenbank angebunden werden, im Fall der vorliegenden Installation eine vom LRZ betriebene mySQL-Datenbank.

Zudem bietet OTRS die Möglichkeit, neben dem notwendige Framework für das Standard-TTS, die Module Dateimanager, Contentmanager, Reporting Tool zur Ausgabe verschiedener Statistiken und das Kalendermodul zusätzlich zu installieren.

Die Kernfunktionalitäten des TTS beinhalten:

- Weboberfläche für Agenten und Administration[3]
- Unterstützung verschiedener, auch eigener Layouts
- Unterstützung mehrerer Sprachen
- E-Mailschnittstelle, inkl. MIME Support, Filtermöglichkeit, PGP-Support, auto-responser
- ITIL-konforme Ticketdarstellung und -handhabung
- Statistikframework (für Reportings)
- PDF-Generierung

[3] Administration des Systems ist nur in eingeschränktem Umfang über die Weboberfläche möglich

- FAQ-Modul
- Volltextsuche in gespeicherten Tickets
- Anbindung externer (Kunden-)Datenbanken und Verzeichnisdienste (auch für Authentifizierung der Agenten möglich)
- Frei erweiterbar (GPL-Lizenz)
- Betriebssystemunabhängige Installation möglich (Perl)
- Relativ intuitive und einfache Bedienbarkeit der Agentenoberfläche

Die in Tabelle 4.1 zuvor dargestellten Anforderungen nach [RFC 1297] aus Abschnitt 4.2.1 wurden bei OTRS auf Erfüllung untersucht und können im Anhang A.7 nachgeschlagen werden.

4.3.4 Administration

Die Administration des Systems ist über die Weboberfläche im Modul Administration eine Bearbeitung der einzelnen Module eingeschränkt möglich. Hierbei erhält der Administrator sowohl die Berechtigungen, einzelne Agenten, Queues und Rollen dem System hinzuzufügen und diese entsprechend ihrer Verantwortlichkeiten einzurichten. Ferner kann er die verschiedenen Einstellungen innerhalb des TTS vornehmen, wie das Zuweisen von E-Mail-Schnittestellen, Antwortvorlagen den einzelnen Queues anbieten, Signaturen und Anreden definieren, und ähnliche für einen organisierten Ablauf des Supportvorgangs notwendige Prozeduren bereitstellen.

Hierbei stehen 940 einzelne Module mit verschiedenen Konfigurationsmöglichkeiten zur Verfügung. Jedoch lassen sich nicht alle Einstellungen des Systems hierdurch konfigurieren. Es muss auch in den einzelnen Perl-Modulen direkt einzelne Konfigurationen, mittels der Sprache Perl, vorgenommen werden, wie beispielsweise die Anbindung an Verzeichnisdienste und Datenbank-*backends*. Eine genauere Beschreibung der vorgenommenen Konfigurationen im Rahmen dieser Arbeit wird in Anhang A.4 gegeben.

Leider existiert kein strukturiertes und übersichtliches Handbuch, welches die einzelnen Module und Konfigurationsmöglichkeiten umfassend wiedergibt, wie schon zuvor kurz erwähnt wurde. Vielmehr muss man sich mittels Selbstsuche innerhalb der Module einen Überblick über die jeweiligen Einstellungen und Anpassbarkeiten bezüglich der benötigten Anforderungen für den eigenen Betrieb machen, was zu sehr zeitaufwendigen Suchvorgängen bei der Implementierung nur kleiner Änderungen führen kann. Große Änderungen zu implementieren erfordert schon eine hohe Einarbeitungszeit in die einzelnen Module von OTRS, und ist auch für geübte Programmierer keineswegs trivial, wie sich bei einzelnen Anpassungen gezeigt hat. Allerdings existiert eine große Anwendergemeinde (*Community*), welche bei Fragen meist unterstützend zur Seite steht. Über Mailinglisten (otrs@otrs.otg, otrs-de@otrs.org, etc.) tauschen sich Anwender und auch Entwickler zu den verschiedensten Themen rund um OTRS aus. Eine detaillierte Liste kann über [otrs 07] nachgelesen werden.

Sind allerdings die notwendigen Anforderungen im System eingerichtet, stellt die „Standardadministration“ der Agenten und Queues kein Problem mehr dar. Dieses lässt sich einfach und schnell über die Weboberfläche einrichten.

Durch die (bei der Installation vorgenommene) externe DB-Anbindung zu einem vom LRZ gehosteten mySQL-Server ist durch diese die Datensicherheit der im System befindlichen und gespeicherten Daten gewährleistet, da das Backup dieser Daten vom LRZ in regelmäßigen Abständen durchgeführt wird.

4.3.5 Erweiterbarkeit und Anpassbarkeit von OTRS

Die Weboberfläche (GUI) von OTRS ist eine HTML-Ausgabe und hierbei wird der Perlcode durch die Dynamic Template Language (dtl) interpretiert; dieses kann durch Kreieren eigener Templates in entsprechenden .dtl- Dateien angepasst werden.

Durch die freie Erweiterbarkeit dieses TTS kann man dieses an seine persönlichen Bedürfnisse anpassen. Da es sich bei dem System um ein in Perl implementiertes System handelt, ist eine Anpassung auf die eigenen Bedürfnisse möglich. Allerdings enthält das Handbuch bei weitem nicht alle Konfigurationsmöglichkeiten des

Systems, und teilweise ist die Dokumentation ungenügend detailliert beschrieben, wie ebenfalls die *Developerdocumentation* auf der eigenen Webseite. Gründe hierfür könnten bei dem kommerziellen technischen Support liegen, welchen die zugehörige Firma OTRS GmbH anbietet.

Bei der freien Erweiterung innerhalb des *Sourcecodes* muss allerdings immer bedacht werden, dass eine Migration auf künftige OTRS-Produkte dadurch erschwert werden kann. Denn durch Individualisierung der Software und dadurch einer möglichst exakten Ausrichtung auf die eigene Organisation innerhalb des Quellcodes gehen diese bei einem *Update* oder auch einem *Upgrade* von OTRS evtl. verloren; bei einer bedarfsgerechten Datenbankmanipulation der Schemata können im schlimmsten Fall die vorhandenen Tickets „unlesbar“ für das neue System werden, was zu einem Verlust des aufgebauten Wissens führen würde.

4.3.6 Ausblick auf zukünftige OTRS-Entwicklungen

Da OTRS auch in der Vergangenheit ständig weiterentwickelt wurde, ist hierbei von einer ständigen Verbesserung der Software zu erwarten. Während des Zeitraums der Arbeitserstellung wurde für OTRS in [otrs 07] eine Erweiterung OTRS::ITSM angekündigt, durch welche dann mehrere ITIL-Prozesse mittels der Software vollständig abgebildet werden können und ein ITIL-konformes IT Service Management beinhalten soll. Die unterstützten Prozesse hierbei sind zum einen (wie bisher) das Incident Management, aber auch die Prozesse des Problem Managements und des Configuration Managements. Hierzu wird zusätzlich eine integrierte CMDB angeboten werden.

Bei einer zukünftigen weiteren Ausrichtung der TUM an das IT Service Management analog ITIL ist dies sicherlich weiter zu verfolgender Aspekt. Durch die weiterhin bestehende Open Source Ausrichtung der Firma OTRS GmbH auch bei diesem Release ist dieses Angebot zudem sicherlich wert, genauer betrachtet zu werden.

5 Konzeption und Implementierung des TUM Service Desks

Inhaltsangabe

5.1 Konzeption des TUM Service Desks 67
5.1.1 Prozess 68
Aufbau einer integrierten Supportstruktur und Zugangsmöglichkeit zum Service Desk 68
Prozessverantwortliche und Rollenverteilung 71
Anfragenbearbeitung 72
Prozessüberwachung des Incident Managements 73
5.1.2 Informationsverarbeitung und benutzte Technologie 74
Einrichten des TTS OTRS 74
Self Services 75
Proaktivität des Service Desks 76
5.1.3 Menschen 77
5.1.4 Festlegen der KPIs des TUM Service Desks 78
5.1.5 Vorzüge der Konzeption des zentralen TUM Service Desks 79
5.2 Installation von OTRS 79
5.2.1 Installationsvorbereitungen 79
5.2.2 Installation einer virtuellen Testumgebung 80
5.2.3 Installation für den Realbetrieb 80
5.2.4 Einrichten der Supportstruktur des TUM Service Desks in OTRS 83

In diesem Kapitel wird das erarbeitete Konzept eines zentralen Service Desks analog ITIL für die TU München dargestellt. Dieses Konzept stützt sich auf die Aspekte, welche in den zuvorigen Kapiteln (siehe Kapitel 3 und Kapitel 4) herausgearbeitet wurden, und wird auf den einzuführenden zentralen Service Desk der TU München angewendet werden.

Einhergehend mit der Konzeption wird die vollzogene Implementierung des Konzepts an dem TUM Service Desk dargestellt, soweit es zum Aufgabenbereich der Arbeit gehörte. Im Anschluss darauf wird die technische Realisierung des Service Desk Tools dargestellt, und hierfür die Grundinstallation des Programms auf der bereitgestellten Hardware kurz erläutert. Die genaue Beschreibung der Konfiguration und Anpassung von OTRS wird im Anhang A.4 beschrieben.

5.1 Konzeption des TUM Service Desks

Nach der Darstellung der Ist-Situation, der darauf folgenden Analyse des derzeitigen Supports an der TUM und Ableitung der Anforderungen in Kapitel 3, erfolgt nun die Konzeption des Service Desks, welcher durch das Werkzeug OTRS (siehe vorheriges Kapitel 4) unterstützt wird. Bei der Konzeption wird der „single process“ Ansatz, welcher von der ITIL mitunter zur Einführung des ITSM empfohlen wird, benutzt (durch das Benutzen der Einführung nur eines Prozesses wird (laut [OGC 05]) eine schnelle Verbesserungen im angewandten Bereich erreicht, hier konkret bei dem Supportprozess der TU München).
Es wird an der TUM das Incident Management zusammen mit der Service Desk Funktion analog ITIL eingeführt und bei der Konzeption werden die Bedürfnisse der Organisation entsprechend ihren Anforderungen berücksichtigt, und der Service Desk darauf eingestellt. Dadurch können nicht alle Punkte, welche sich für ein

komplettes Einführen des ITSM aus den Anforderungen ergaben, berücksichtigt werden. So wird eine sofortige Implementierung der anderen Service Support Prozesse aus dem ITIL-Rahmenwerk nicht vollständig in der Konzeption dargestellt, ebenso wenig wie die noch nicht vorhandenen SLAs, OLAs oder UCs, und ähnliche in anderen Prozessen als dem Incident Management vorkommende Best Practise Anweisungen aus der Bücherreihe des OGC.

Zu einem späteren Zeitpunkt, bei einem weiteren Voranschreiten der ITIL-Ausrichtung seitens der IT- Abteilungen an der TU München, müssen diese Anforderungen selbstverständlich miteinbezogen und entsprechend realisiert werden.

5.1.1 Prozess

Grundlegend gilt es natürlich den in Kapitel 2.5, Kapitel 3 und in Abbildung 3.11 dargestellten Incident Management Prozess ITIL-konform zu realisieren und die Funktion des Service Desk so einzuführen, dass ein effizienter und kundenorientierter Supportprozess umgesetzt ist. Wie in Anforderung 3.9 dargestellt wurde, muss hierfür ein Single Point of Contact eingerichtet werden, an den alle Anwender sich bei Anfragen oder Problemen wenden können. Wie in der Beschreibung der Ist-Situation in Abschnitt 3.1.3 gezeigt wurde, existieren derzeit aber eine Reihe von verschiedenen Kontaktstellen, an denen man zum bisherigen Zeitpunkt an der TU München Hilfe finden kann. Diese sind in den künftigen Service Desk aufzunehmen und müssen daher entsprechend abgebildet sein.

Aufbau einer integrierten Supportstruktur und Zugangsmöglichkeit zum Service Desk

Zunächst gilt es, den Service Desk in seinem Aufgabenbereich (siehe Kapitel 3.3.1) abzugrenzen, und zudem eine inhaltliche Abstufung in einem Multi-Level-Supportmodell herzustellen gemäß des ITIL Incident Prozesses (siehe Anforderung 3.9). Hierbei muss beachtet werden, wie denn die Schnittstellen innerhalb des Supports (1st zu 2nd Level, 2nd zu 3rd Level) und auch außerhalb des eigentlichen Supports (2nd und 3rd zu den einzelnen Abteilungsmitarbeitern bei Spezialfragen) festgelegt werden, die sich aus der Einführung gemäß des Incident Management Prozess ergeben.

Es kann hierbei an der TUM prinzipiell entweder eine **organisatorische** wie auch eine **thematische** Strukturierung bei der Konzeption des Service Desks vorgenommen werden (siehe Abbildung 5.1 und 5.2).
Die Lösung einer thematischen bzw. dienstbezogene Ausrichtung des Service Desk besitzt den Vorteil, dass auch bei organisatorischen Änderungen des IT-Dienstleistungssupports oder der Organisation an sich dies keine direkten Auswirkungen für die Strukturierung innerhalb des Service Desk ergibt. Somit ist diese Lösung normalerweise zu präferieren, da auch die Weiterleitung der Supportanfragen an thematisch aufgeteilte 2nd und 3rd Level Supporteinheiten leichter für den 1st Level Support zu handhaben ist, und die Mitarbeiter in der ersten Supportinstanz kein vertieftes Spezialwissen innerhalb der einzelnen Organisationseinheiten besitzen müssen (siehe das Anfragebeispiel: Welche Abteilung ist zuständig, wenn ein Fehler in der Darstellung unter einem Webbrowser im myTUM-Portal auftritt?). Ein Darstellung dieser Lösung wird in Abbildung 5.1 gezeigt.

Sind bei der Einführung eines Service Desks nicht alle Dienste im Service Desk erfasst, so gestaltet sich eine Weiterleitung der Supportanfragen an entsprechend verantwortliche Mitarbeiter innerhalb bestimmter Dienste als schwer umsetzbar.

Bei der abteilungsbezogenen Supportstruktur, wie diese in Abbildung 5.2 dargestellt ist, wird eine Strukturierung innerhalb des Supports nach den jeweiligen Abteilungen und Fakultäten der TUM durchgeführt. Allerdings wird hierbei von den Mitarbeitern im 1st Level Support ein tieferes Verständnis der Verantwortlichkeiten innerhalb der einzelnen IT-Dienste vorrausgesetzt (beispielsweise das Wissen, welcher Mitarbeiter an einem bestimmten Dienst beteiligt ist, was bei abteilungsübergreifenden oder gemeinsam erbrachten Diensten ein detailliertes Hintergrundwissen benötigt).

Stellt ein Anwender eine Anfrage, dann wird er nach einer erfolgreicher Lösungsfindung (und gegebenfalls auch während der Lösungssuche) vom Service Desk informiert; hierbei treten **alle** an dem Lösungsprozess mitwirkenden Supportmitarbeiter als **ein** zentraler Service Desk auf. Allerdings entsteht der Nachteil, dass

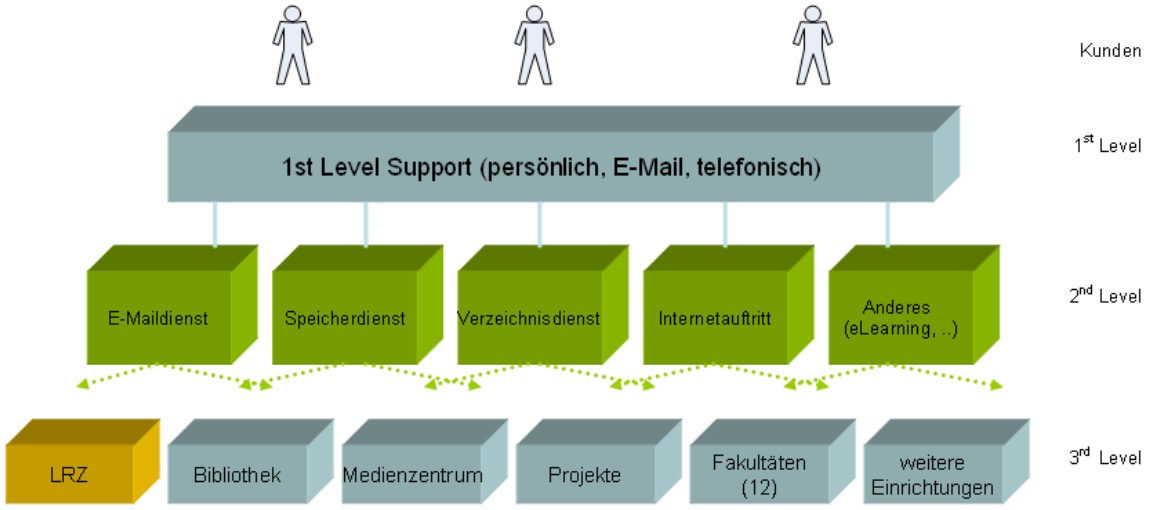

Abbildung 5.1: Konzept einer **dienstbezogenen** Strukturierung des TUM Service Desks

die entsprechenden Abteilungen selbst Sorge tragen müssen, dass ankommende Anfragen dann auch entsprechend verarbeitet und ggf. weitergeleitet werden innerhalb ihrer Abteilung. Dieser Umstand muss dann mit den entsprechenden Verantwortlichen aus den Abteilungen und dem einzusetzenden Incident Manager durch entsprechende OLAs definiert und fest vorgeschrieben werden, um einen effizienten und zuverlässig arbeitenden Service Desk zu gewährleisten.

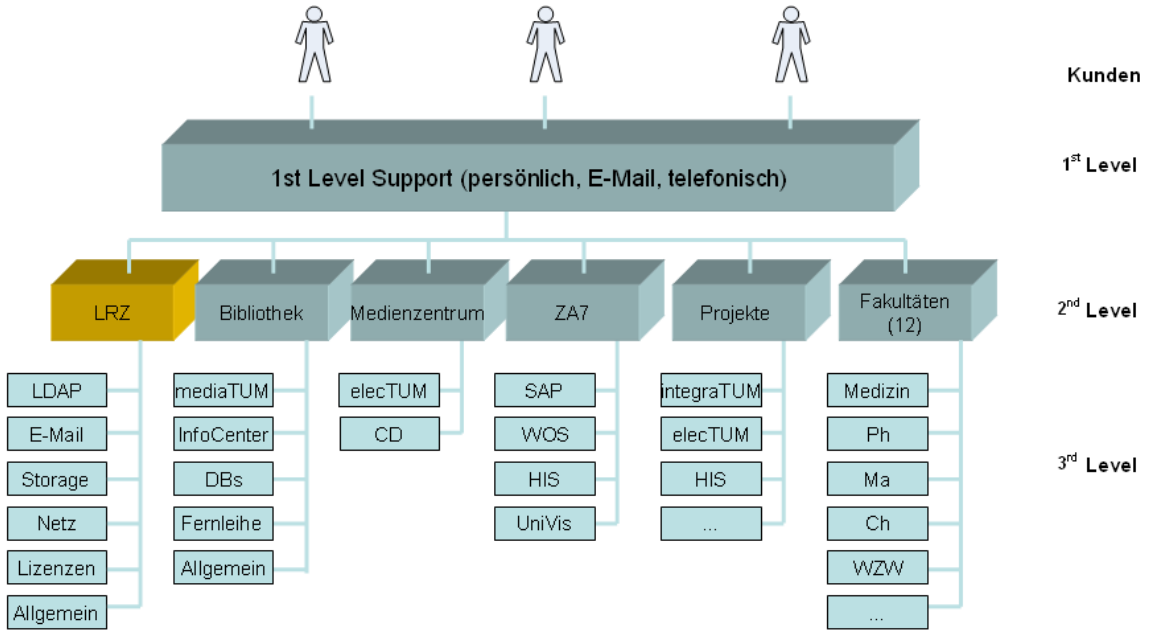

Abbildung 5.2: Konzept einer **abteilungsbezogenen** Strukturierung des TUM Service Desks

Durch die Realisierung einer dieser zentralen Service Desk Strukturen wird die Anforderung aus der ITIL an eine einheitliche Erreichbarkeit der IT in der Organisation erfüllt, und den Anwendern bietet sich eine einzige Kontaktadresse für alle Arten von Anfragen. Hierfür werden die bisherigen Supportadressen und Kontaktmöglichkeiten in eine zentralen Service Desk integriert. Hierbei müssen auch die Vielzahl an bestehenden E-Mailadressen (siehe die in der Analyse erarbeitete Tabelle 3.7) abgebaut werden und eine einheitliche Kontaktadresse eingerichtet werden, über die die Anwender mit dem TUM- Service Desk korrespondieren können.

So kann zum einen eine schnelle Bekanntmachung des Service Desks seitens der Anwender erreicht und auf der anderen Seite eine schnellere Akzeptanz seitens der beteiligten Einheiten erzielt werden.

Die Arbeitszeiten des Service Desks sollten sich an den gebräuchlichen Arbeitszeiten anderer Abteilungen anpassen und den Anwendern verschiedene Zugangsmöglichkeiten bieten, wie bei der Anforderungserstellung in Abschnitt 3.3.1 dargestellt wurde.

Die Mitarbeiter des Service Desk sollten an Werktagen von 9.00 bis 17.00 Uhr erreichbar sein, und während dieser Zeiten die Anfragebearbeitung durchführen.

Als Zugangsmöglichkeiten zum Service Desk sollte eine persönlicher Kontaktmöglichkeit bestehen, die durch Mitarbeiter in hierfür eingerichteten „Servicepoints“ für den TUM-Service Desk (in Abhängigkeiten zu den Vorlesungszeiten) an den verschiedenen Standorten erbracht werden sollte. Die Öffnungszeiten sollten hierbei anwenderorientiert eingerichtet sein. Das bedeutet, dass zu den Vorlesungszeiten eine längere Öffnungszeit an den Servicepoints besteht im Vergleich zu der vorlesungsfreien Zeiten. Ergänzend sollte ein informativer Webauftritt des Service Desk mit einem entsprechenden Webformular für Anfragen eingerichtet sein sowie eine E-Mailadresse des Service Desks. Eine telefonische Erreichbarkeit zu den Service Desk Arbeitszeiten muss auch gegeben sein.

Umsetzung Innerhalb eines Workshops zusammen mit Verantwortlichen des IntegraTUM-Projekts wurde beschlossen, zur Einführung des Service Desk zuerst wenige Abteilungen (Physik und LRZ) der TUM miteinbezogen. Daher wurde und wird der Service Desk nach einer Pilotphase sukzessive erweitert, bis möglichst alle IT-Abteilungen der TUM in diesem integriert sind; hierdurch ließ sich eine dienstbezogene Supportstrukur bei der Einführung des Service Desk schwer verwirklichen, da zu Beginn des Service Desks noch nicht alle Einheiten in diesem integriert sein konnten, und somit eine Abarbeitung für Anfragen für alle Dienste nicht sichergestellt werden konnte. Ferner war es für manche Abteilungen sehr wichtig (wie sich im Verlauf dieser Arbeit herausstellte), sich selbst noch namentlich im Service Desk wieder zu finden, und nicht scheinbar in einen thematischen Teilbereich des Supports (in Form eines Dienstes) (weg-)integriert zu werden.

Aus diesem (internen) Grund wurde in der Konzeption eine Service Desk Struktur entworfen, welche abteilungsbezogen die einzelnen Abteilungen innerhalb des Service Desk adressiert (siehe Abbildung 5.2); das bedeutet, der 1st Level Support leitet bei Bedarf die Anfragen an die jeweiligen Abteilungen in der Rolle des 2nd Level Support weiter, und dort werden die Anfragen mit Hilfe des TTS OTRS weiterbearbeitet oder gegebenfalls weitergeleitet an zuständige Ansprechpartner (innerhalb der jeweiligen Abteilung).

Da der TUM Service Desk sich noch in der Aufbauphase befindet und hierdurch sukzessive erweitert wird, ist die Supportstruktur derzeit hybrid implementiert. Das Konzept der abteilungsbezogenen Service Desk Strukturierung ist zwar vorgesehen, aber bei der Implementierung derzeit ist die Strukturierung noch mit dem dienstbezogenen Ansatz vermischt.

Darstellung 5.3 zeigt die Supportstruktur des TUM Service Desks kurz vor Fertigstellung der Arbeit [1] nochmal auf. Daher wird in Zukunft die Aufgabe der gesamten Umsetzung hin zu einer „rein“ abteilungsbezogenen Supportstrukturierung weiterhin zu verfolgen sein. Sind dann einmal wirklich alle Abteilungen innerhalb des Service Desks integriert, kann in Abstimmung der einzelnen Abteilunge und dem IntegraTUM-Projekt dazu übergegangen werden, den abteilungsbezogenen Service Desk zu einen dienstbezogenen Service Desk (unter Vorbehalt der Zustimmung aller Organisationseinheiten) zu restrukturieren.

Bei der Integration der einzelnen Abteilungen in den Service Desk wurden bestehende E-Mailadressen aus den bisherigen Supportstellen (beispielsweise it-support@ph.tum.de aus der Fakultät Physik) in das Service Desk Tools aufgenommen und die Bearbeitung der Anfragen kann über dieses nun zentral geschehen. Die Vielzahl der E-Mailadressen (siehe Analyse, Tabelle 3.7) müssen dann in Zukunft sukzessive bei der Integration der jeweiligen Abteilungen abgebaut werden.

Die Umsetzung der zuvor dargestellten Arbeitszeiten und Zugangsmöglichkeiten zum TUM- Service Desk wurde folgendermaßen eingerichtet:

- Arbeitszeiten: 09.00 Uhr bis 17.00 Uhr an Werktagen

[1] Stand: Mitte Juli 2007

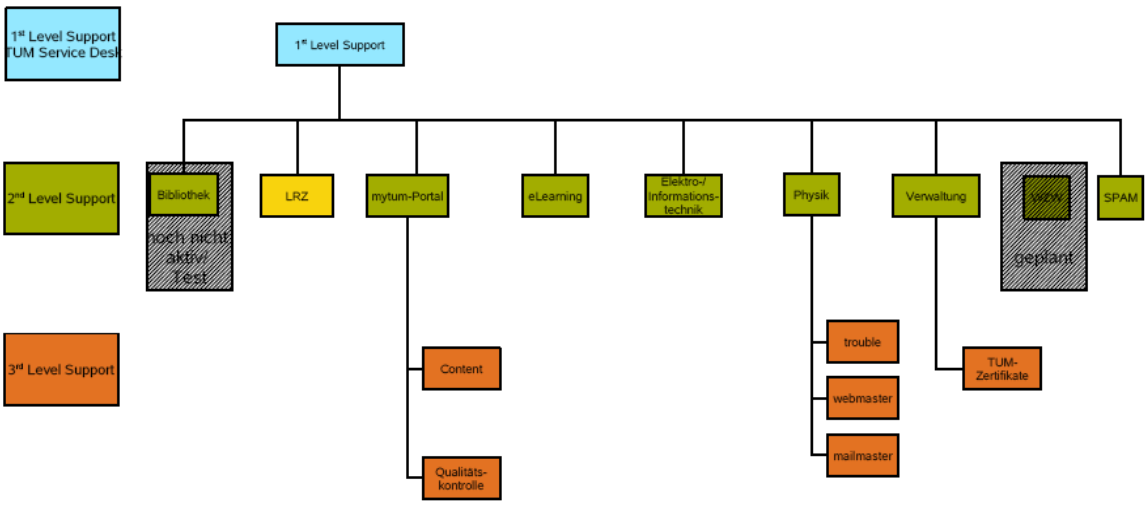

Abbildung 5.3: Darstellung der Umsetzung der hybriden Supportstruktur (Stand:13.07.07)

- Zugangsmöglichkeiten: Persönlicher Kontaktmöglichkeit, hierfür Einrichtung mehrerer „Servicepoints“ für den TUM-Service Desk (in Abhängigkeiten zu den Vorlesungszeiten) an den TUM- Standorten
- Öffnungszeiten (der einzelnen Servicepoints): abhängig von den jeweiligen Standorten
- Webauftritt: http://portal.mytum.de/iuk/service/servicedesk/ oder www.support.tum.de
- Webformular: http://portal.mytum.de/iuk/service/servicedesk/
- E-Mail-kontakt: it-support@tum.de
- Telefon: Telefonnummer 289-22022 (vorreserviert)

Prozessverantwortliche und Rollenverteilung

Die Rolle des *Incident Manager*s, die für den erfolgreichen Service Desk besetzt sein muss, ergab sich aus Anforderung 3.18). Hierzu überwacht der Incident Manager den implementierten Incident Management Prozess und korrigiert Abweichungen hiervon, er übernimmt die Verantwortung für das Reporting des Service Desk im Allgemeinen (siehe ebenfalls Anforderung 3.18) an die zuständigen Verantwortlichen innerhalb der TU München [2] und auch an die (bei der abteilungsbezogenen Service Desk Struktur angeschlossenen) Abteilungen im Speziellen, um diesen auch eine Übersicht über die eigene Performance zu ermöglichen. Dies ist Aufgabe der Projektleitung, einen Verantwortlichen einzusetzen.

Die Besetzung der Rollen des 1st , 2nd und 3rd Level Supports ergibt sich aus Anforderung 3.10. Der 1st Level Support, da er bisher in dieser Form nicht existent war, muss hierfür neu eingerichtet und entsprechend besetzt werden. Dazu müssen entweder Mitarbeiter eigens abgerufen werden, um diese Rolle auszufüllen, oder speziell hierfür Mitarbeiter neu akquiriert werden. Der Umfang und die Anzahl der zu besetzenden Supportmitarbeiter hängt vom anfallenden Arbeitsumfang des Service Desks ab, und zeigt sich daher erst im Betrieb.

Der Leistungsumfang des 1st Level Supports deckt hierbei die typischen Aufgaben einer Supporteinheit gemäß ITIL ab:

Anfragenbearbeitung Die 1st Level Supportmitarbeiter sind für alle Arten von Anfragen (telefonisch, persönlich, per Fax oder via E-Mail) verantwortlich, und versuchen diese Anfragen schnellstmöglich zu beantworten. Detailliert wird dies in Abschnitt 5.1.1 nachfolgend erläutert.

Monitoring Ferner sollten die Mitarbeiter des 1st Level Supports die IT-Infrastruktur überwachen und bei Bedarf eingreifen, soweit dies in ihrem Aufgabenbereich liegt, und die Infrastruktur nicht vom LRZ

[2] beispielsweise den Projektleitern aus IntegraTUM, CIO oder andere Verantwortliche

betreut wird. Hierfür sollten geeignete Meldungen innerhalb des Systems angeschlossen und diese via E-Mail als Meldungen ans TTS (in Form eines neuen Tickets) eingerichtet werden.

Informationen Die Mitarbeiter im direkten Kundenkontakt sollten häufig gestellte Anfragen in FAQ-Listen den Anwendern zur Verfügung stellen, oder andere relevante Informationen zukommen lassen.

Die Rollen des 2nd und 3rd Level Supports sind von den bisherigen Supportverantwortlichen der angeschlossenen Abteilungen auszufüllen.

Umsetzung Aus dem IntegraTUM-Projekt ([IntegraTUM 07]) wurden die Rollen des Incident Managers für den Service Desk entsprechend besetzt, und es ist eine Werkstudentin mit einer Arbeitszeit von zehn Stunden pro Woche zusätzlich zu den verantwortlichen Projektbeteiligten als 1st Level Support bereitgestellt worden.
Der 2nd und 3rd Level Support wurde mit den Mitarbeitern der jeweiligen IT-Abteilungen besetzt und diese arbeiten produktiv mit dem TTS OTRS innerhalb des TUM Service Desks.

Dabei ist die Rolle des 1st Level Support (für die Pilotphase) ausreichend besetzt; bei einer zukünftigen Erweiterung des Service Desks muss dies natürlich kontinuierlich überprüft werden, beispielsweise anhand von KPIs. Eine Überwachung der IT- Infrastruktur wird größtenteils vom LRZ durchgeführt. Die Bereitstellung eines Monitoringwerkzeugs für TUM Zwecke war nicht Bestandteil dieser Arbeit. Das Bereitstellen von Informationen wird ist in der Pilotsphase bereits Standard, da Autoantworten aus häufig gestellten Fragen generiert und für die Mitarbeiter im TTS hinterlegt wurden.

Anfragenbearbeitung

Der Incident Management Prozess bildet eine fest strukturierte Vorgabe für die Anfragebearbeitung ab. Abbildung 5.4 stellt diese für den *TUM Service Desk* explizit dar.

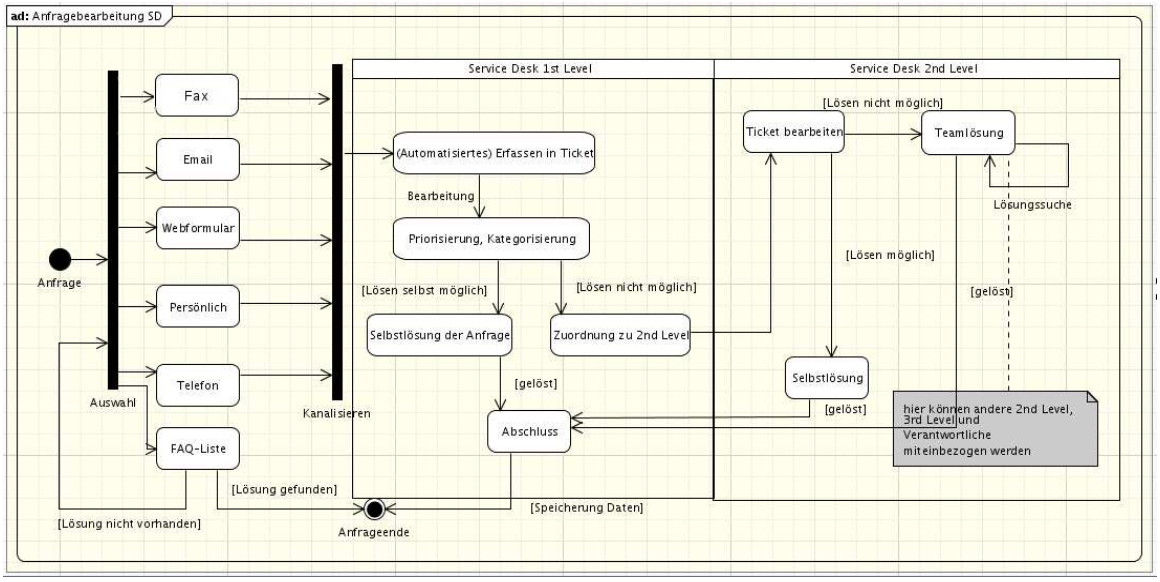

Abbildung 5.4: Darstellung der Anfragebearbeitung als UML-Aktivitätsdiagramm

Oberstes Ziel und auch die Hauptaufgabe eines professionellen Service Desk Betriebs muss immer sein, **alle** ihm gestellten Anfragen innerhalb einer **angemessenen** Zeit zu beantworten. Die technische Realisierung hierzu liefert das in Kapitel 4 dargestellte Trouble Ticket System OTRS. Jede Anfrage soll dann innerhalb eines sogenannten Tickets im System erfasst und gespeichert werden. Entsprechend dem Multi-Level-Support-Modell aus Kapitel 2.3.1 löst der 1st Level Support hierbei möglichst alle Anfragen, und leitet diese nur bei Nichtwissen oder fehlender Befugnis weiter an die entsprechenden Fachleute des 2nd Level Supports weiter.

Abbildung 5.4 gibt ein typisches Szenario innerhalb des künftigen Service Desks wieder. Hierbei soll der Anwender auf verschiedene Supportmöglichkeiten zurückgreifen können:

Dieser kann (als für den Service Desk präferierte Lösung) in den FAQs suchen, ob es schon eine Lösung für seine Anfrage gibt. Bei einem Auffinden einer für ihn möglichen Lösung wird er diese anwenden und kommt somit gar nicht in Kontakt mit dem Service Desk, und es fällt kein Bearbeitungsaufwand für den Service Desk an. Nur falls keine Lösung in der Onlinehilfeliste vorliegt, was vor allem in der Frühphase des Service Desks oder bei Einrichtungen neuer Dienste häufiger der Fall sein könnte, hat der Hilfesuchende folgende Möglichkeiten, seine Anfrage zu stellen:
Zum einen kann die Möglichkeit via Webformular, oder über eine einfache E-Mailadresse, gewählt werden. Der Vorteil bei der Lösung über das Webformular ist, dass benötigte Daten vom Kunden systematisch abgefragt werden und somit bei der Bearbeitung eines Vorfalls meist keine weitere Nachfrage mehr notwendig ist, was deswegen im Gegensatz zur Korrespondenz mit der E-Mailadresse zu präferrieren ist (siehe Anforderung 3.11). Diese Anfragen müssen im eingesetzten Trouble Ticket System automatisch als Tickets erfasst und eventuell einem bestimmten Bereich zugeordnet werden. Auch muss der Anwender die Möglichkeit haben, seine Anfrage telefonisch oder via Fax zu stellen, oder persönlich an einen der *Service Points* vorzusprechen. Hierbei erfolgt die Aufnahme der Anfragen im TTS über einen 1st Level Mitarbeiter. Der Supportmitarbeiter wird versuchen, die Anfrage nach der notwendigen Kategorisierung sowie Priorisierung so schnell wie möglich zu lösen. Ist ihm dies möglich, so schließt er die Anfrage erfolgreich ab, und das System speichert die Daten abschließend. Hierdurch sind die Daten für spätere Nachfragen vorhanden oder liegen für weitere Korrespondenzen im System vor. Auch eine weitere Informationsverarbeitung der Daten (z.B. Schaffen einer Wissensdatenbank, Reportings) erfordert das Speichern der Anfragen. Sollte ein Lösen seitens des 1st Level Supports nicht möglich sein, so leitet der Mitarbeiter die Anfrage an die entsprechenden 2nd Level Supporteinheiten weiter. Das Kriterium der Weiterleitung an einen entsprechenden 2nd Level Support bei der abteilungsbezogenen Struktur richtet hierbei die Adressierung des Problems. Hat ein Anwender beispielsweise ein fakutltätsbezogenes Problem, so wird dies an die entsprechenden 2nd Level Supporteinheit der eingerichteten Fakultät weitergeleitet. Die Mitarbeiter des 2nd Level Supports versuchen dann, eine Lösung herbeizuführen; ist dies erfolgreich, so wird ein Abschluss wie oben beschrieben erfolgen. Andernfalls muss entweder im Team innerhalb des 2nd Level Supports oder unter Einbeziehung anderer Supportebenen eine Lösung gesucht und herbei geführt werden. Wichtig ist immer, den Anfragenden über den aktuellen Bearbeitungsprozess zu informieren, um nicht bei ihm den falschen Eindruck zu erwecken, dass man „ihn vergessen“ hätte.

Umsetzung Der in dem Aktivitätsdiagramm in Abbildung 5.4 dargestellte Anfragebearbeitungsprozess wurde weitgehend in das TTS OTRS implementiert und somit abgebildet und umgesetzt. Natürlich ist durch das Fehlen der SLAs, OLAs und UCs sowie des Servicekatalogs nicht möglich, eine exakte Priorisierung und Kategorisierung der Anfragen analog ITIL vorzunehmen. Auch wurde dem Anwender über die vier beschriebenen Möglichkeiten (E-Mail, Webformular, persönlich oder via Telefon) der Zugang zum Service Desk eingerichtet. Der Zugang via Fax muss noch bereitgestellt werden. Bei den FAQ-Listen muss derzeit noch auf die bereits auf dem myTUM-Portal vorhandenen FAQ-Listen zurückgegriffen werden, und neue FAQs sollten noch zu gegebener Zeit integriert und thematisch strukturiert werden, und dann entsprechend veröffentlicht werden (innerhalb der neuen Service Desks Webseite). Dabei wird es sinnvoll sein, eine Zusammenführung der vorliegenden FAQ-Listen zu **einer** zentralen FAQ-Liste umzusetzen; dieses Vorgehen muss dann innerhalb der Projektleitung mit den andren Abteilungen entsprechend abgestimmt werden.

Prozessüberwachung des Incident Managements

Als unterstützendes Tool wird hierbei, wie angesprochen, das TTS OTRS (siehe Kapitel 4, Anforderung 3.19) den Supportmitarbeitern in der Rolle als Agenten angeboten, um den Supportprozess zu unterstützen und ein effizientes Arbeiten zu ermöglichen. Mittels dem TTS können die Anfragen kanalisiert werden und die Supportstruktur entsprechend der Organisation (wie in Abbildung 5.2 dargestellt wurde) abgebildet werden. Dadurch wird zudem nach [Cla 06] sichergestellt, dass die Anfragebearbeitung ITIL- konform unterstützt wird. Die Anfragen müssen hierbei **immer** bei einer Ticketgenerierung gespeichert und jeder Bearbeitungsschritt muss nachvollziehbar aufgezeichnet werden.

Ferner muss sich eine automatisierte Überwachung der Anfragebearbeitungszeiten regeln lassen. Hierfür soll-

ten fünf verschiedene Prioritäten angeboten werden, welche mit steigendem Zahlenwert eine erhöhte Abarbeitungsdringlichkeit nach sich ziehen. Diese gilt es, in einen zeitlichen Zusammenhang zu setzen. So setzt sich in ITIL eine Priorität aus dem Verhältnis der **Urgency** und des **Impacts**[3] zusammen, welche in Anforderung 3.11 gefordert wurde und in Tabelle 5.1 dargestellt wird:

Priorität (Zeiteinheit)	**Impact** hoch	mittel	niedrig
Urgency hoch	kritisch (5) (<1 Stunde)	hoch (4) (<8 Stunden)	normal (3) (<24 Stunden)
Urgency mittel	hoch (4) (<8 Stunde)	normal (4) (<24 Stunden)	niedrig (2) (<60 Stunden)
Urgency niedrig	mittel (3) (<24 Stunde)	niedrig (2) (<60 Stunden)	planbar (1) (zeitunabhängig)

Tabelle 5.1: Darstellung der Priorität zu Zeiteinheiten in Abhängigkeit der Urgency und des Impacts eines Incidents

Sollte nach erfolgter Kategorisierung einer Anfrage die Zeit einer Anfragebearbeitung überschritten werden, so muss eine hierarchische Eskalation (siehe auch Anforderung 3.12) erfolgen.

Umsetzung Das TTS OTRS wurde unter der eigens bereitgestellten *Domain* „https://www.support.tum.de /tts“ eingerichtet, und kann von den Supportmitarbeitern benutzt werden. Im 1st Level Support sind derzeit eine maximale Anfragebearbeitungszeit für Anfragen von 32 Stunden Arbeitszeit standardmäßig hinterlegt (siehe auch Anhang A.4.4.3), bevor es zu einer automatischen Ticketeskalation kommt. Die anderen Eskalationszeiten werden von den einzelnen Abteilungen selbst vorgegeben.

Eine Ticketeskalation wird automatisch von OTRS ausgegeben, und stellt die Überwachung und somit eine Einhaltung der vorgegebenen Supportleistungen sicher. OTRS kann so eingerichtet werden, dass es bei Eskalationen Nachrichten an zugehörige Agenten oder an Administratoren versendet; somit kann der Incident Manager, welcher als Agent bzw. Administrator im System eingerichtet ist, über Eskalationen automatisch informiert werden; da es eine Rolle des Incident Managers nicht explizit im System gibt, musste dieser Weg gewählt werden. Die Problematik der Kategorisierung nach Ausmaß (*Impact*) und Dringlichkeit (*Urgency*) aufgrund fehlender SLAs etc. wurde schon zuvor in Abschnitt 5.1.1 dargestellt.

Daher führt derzeit eine Erhöhung der Priorität eines Tickets nur zum Vorziehen eines Tickets in der Queueansicht bzw. beim Erniedrigen der Priorität analog zu einer späteren Darstellung in der Ansicht, aber hat noch keinen Einfluss auf die vorgegebene Bearbeitungszeit.

5.1.2 Informationsverarbeitung und benutzte Technologie

Einrichten des TTS OTRS

Wie erwähnt, soll die Aufnahme und systematische Verarbeitung der Informationen durch das **Trouble Ticket System OTRS** (gemäß Anforderung 3.19) erfolgen. Hierin müssen alle Anfragen aufgenommen und gespeichert werden, nach erfolgreicher Kategorisierung ist der Abarbeitungszeitraum festgelegt und es sind weitere Möglichkeiten der Informationsverarbeitung gegeben. Auch muss der Prozess des Incident Managements ITIL-konform technologisch unterstützt werden, und durch die Plattformunabhängigkeit des Service Desks Werkzeugs allen Agenten der Zugang zum TTS ermöglicht sein. Der Incident Manager wird in seiner Aufgabe unterstützt, indem er die Überwachung der Prozesse (auch durch automatisierte Vorgänge) vornehmen kann und das Reporting durch die Zuhilfenahme des zusätzlichen Statistiktools durch einfaches Visualisieren in Graphiken unterstützen und Statistiken erstellen lassen kann. Diese leitet er angepasst an die jeweiligen Inhalte der Statistiken an die verschiedenen Einheiten weiter. Er kann Rollen und Berechtigungen an verschiedene Personengruppen innerhalb des Programms in der Rolle oder mithilfe eines Administrators des Systems zuweisen,

[3] zur Erinnerung: Urgency entspricht der akzeptablen Verzögerung bis zur Wiederaufnahme des betroffenen Services, Impact den Einfluss (betroffen Anzahl an Anwender) eines Incidents

und mithilfe verschiedener Funktionen innerhalb von OTRS den Prozess geeignet steuern und überwachen. Durch den notwendigen Abschluss von Anfragen inklusive notwendiger Beschreibung des Lösungswegs wird Anforderung 3.13 erfüllt.

Umsetzung OTRS wurde wie gefordert eingerichtet und der Abarbeitungsprozess ITIL-konform eingerichtet. Zudem wurden zwei Administratoren im System eingerichtet. Verschiedene Statistiken wurden im Verlauf des Supportbetriebs eingerichtet, und können von den Projektzuständigen für Reportings benutzt werden.

Die notwendigen Voraussetzungen an das TTS OTRS wurden in Kapitel 4 dargestellt und anhand des Kriterienkatalogs überprüft und als geeignet evaluiert (siehe auch Anlage A.7). In Abschnitt 5.2 wird auf die notwendigen Voraussetzungen bzgl. Hard- und Softwareabhängigkeiten für das OTRS-System dann eingehender Bezug genommen.

Self Services

Die Einführung von **Self Services** (siehe Anforderung 3.15) in Form einer FAQ-Liste ist für den *TUM Service Desk* bereitzustellen. Hierdurch können sowohl die Informationen für die Anwender, wie auch speziell nur für die Agenten des Systems von Agenten oder Administratoren zur Verfügung gestellt werden. Verantwortliche zur Pflege und Erstellung der FAQs müssen vom Incident Manager bestimmt und eingesetzt werden. Dadurch wird eine Möglichkeit gegeben, Lösungen zu häufig auftretende Fragen im bestimmten Themengebieten zum einen im Vorfeld den Anwendern zu beantworten, und zum anderen den Agenten Lösungswege zusammengefasst als eine Art Knowledge Database zu präsentieren.

Zur **Datenerhebung** der Anfragestellern ist ein Webformular auf der projekteigenen Webseite des Service Desks unter [SDS 07] bereit zu stellen, welche notwendige Informationen von den Hifesuchenden abfragt und somit eine ausreichende Identifizierung der Anfragesteller sicherstellt. Hierdurch sollen Nachfragen seitens der Supportmitarbeiter zu erstmalig gestellten Anfragen möglichst minimiert werden, wie es auch in Anforderung 3.13 beschrieben wurde, da sich dies in der Analyse als ein Defizit im bis dahin bestandenen Supportprozess (siehe Abschnitt 3.2.2) erwiesen hatte. Denn ein zu spätes Kategorisieren der Anfragen kann zu einer daraus resultierenden Nichteinhaltung von SLAs führen, ganz abgesehen von einer Negativbeeinträchtigung der Anwenderzufriedenheit.

Zudem muss den Agenten eine Möglichkeit für den Zugriff auf die Anwenderdaten zur Identifizierung der Anfragesteller gegeben werden. Dies ist innerhalb des TTS OTRS über Abfragen über das LDAP-Protokoll an die organisationseigenen Verzeichnisdienste umzusetzen und die Daten aus den jeweiligen Verzeichnisdiensten geeignet innerhalb des Systems darzustellen. Dies ermöglicht den Mitarbeitern dann eine schnellere eindeutige Identifizierung der Anwender bei Supportanfragen, auch werden Informationen für Service Requests (beispielsweise wie lautet meine MWNID?) ausgegeben, und somit kann dann eine schnellere Beantwortung der Anfragen ermöglicht werden.

Umsetzung In OTRS wurde das Zusatzmodul *FAQ-Liste* eingerichtet und den Agenten des Systems zur Verfügung gestellt. Hierbei kann die Zugangsberechtigung zum Lesen und Editieren bei Bedarf explizit mittels der OTRS-Adminstrationsoberfläche eingestellt und hierdurch die Zuweisung der Verantwortung innerhalb des Service Desks durch einen Administrator entsprechend gestaltet werden. Eine Unterteilung, wer die entsprechenden Einträge der FAQ-Liste sehen kann, ist unterteilt nach Agenten und allen (also auch die Anwender) implementiert. Eine eventuelle Extraktion der in einer mySQL-Datenbank gespeicherten Daten aus der FAQ-Liste für eine andere Art der Datenbereitstellung (beispielsweise eine Integration der Informationen in verschiedenen myTUM-Portalwebseiten) kann hierdurch auch realisiert werden.

Ein Webformular wurde zur *Datenerhebung* bei der Anfragestellung wurde innerhalb dieser Arbeit auf der Service Desk eigenen Webseite des myTUM-Portals eingerichtet. Hierbei werden die für eine korrekte Identifizierung notwendigen Informationen systematisch abgefragt. Die genaue Beschreibung dieses Webformulars findet man in der Anlage A.4.

OTRS wurde an die hochschuleigenen Verzeichnisdienste '*tum.auth*' und '*tumverw*' mittels des LDAP-Protokoll lesend angeschlossen, um somit zum einen den Agenten einen Zugriff auf die Anwenderdaten zu ermöglichen. Hierdurch ist eine eindeutige Identifizierung der Anfragensteller ermöglicht.
Zum anderen werden die Verzeichnisdienste zusätzlich benutzt, um eine Authentifizierung der Agenten zu vorzunehmen, welche durch eine verschlüsselte und zertifiziere ssh-Verbindung gesichert wurde.

Abbildung 5.5 zeigt die eingerichteten unterschiedlichen Schnittstellen des Service Desks zu den anderen Systemen nochmals auf.

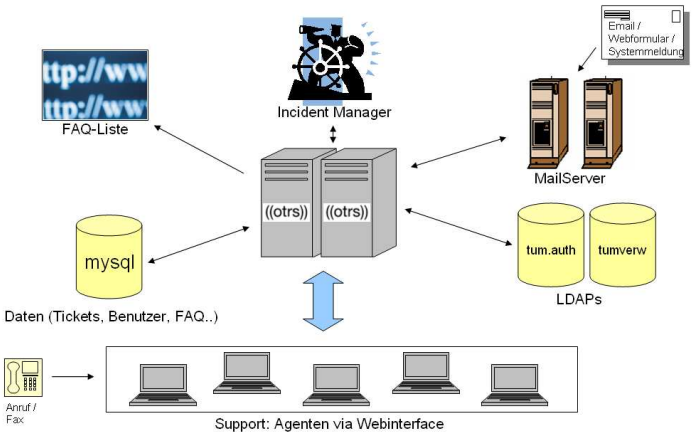

Abbildung 5.5: Symbolhafte Darstellung des Informationsaustauschs mithilfe des Service Desks Werkzeugs OTRS

Proaktivität des Service Desks

In Bezug auf die Anforderung 3.16 an **Proaktivität** und Einbeziehung zukünftiger Aspekte durch den Service Desk ist es wichtig, die aktuelle projekteigene Webseite des Service Desks [SDS 07] geeignet mit Informationen zu versorgen. So sollten hier ein Ausfallen eines IT Dienstes, neue IT-Services oder andere die IT-Services beeinflussende Faktoren bekannt gemacht werden, und somit einer erhöhten Anfragelast im Vorfeld vorzubeugen. Ferner muss ein Reportingprozess eingerichtet werden, welcher beispielsweise den CIO als Kunde, die internen Agenten sowie den Incident Manager, Service Level Manager und andere Verantwortliche über die Performance des Service Desks informiert, um einen Überblick über die Performance der angebotenen Dienste zu geben.

Umsetzung Derzeit wurden noch keine zusätzlichen Informationen über den Service Desk hinterlegt. Statistiken über die Performance des TUM Service Desk könnten hier aber ohne großen Aufwand regelmäßig bereitgestellt werden, was mit der Projektleitung geeignet abzustimmen ist. Da es diese Informationen über den Verantwortungsbereich dieser Arbeit hinaus gehen, wurde dies hier nicht weiter verfolgt.
In einer späteren Arbeit lassen sich aufgrund der Datenhinterlegung der Anfragen in Datenbanken, diese Informationen aus den gestellten und beantworteten Anfragen sicherlich (beispielsweise durch Dataminingprozesse) zu einer weiteren, automatisierten Verarbeitung nutzbar machen; durch die konsequente Speicherung aller Daten aus OTRS in Datenbanken ist zudem einen dauerhafte Speicherung der Informationen und somit auch die benötigte Datensicherheit und Datentrennung (softwareeigene Daten getrennt von erhaltenen Informationen) sichergestellt, und kann eventuell später zum Aufbau einer Wissensdatenbank genutzt werden.

Anmerkung: Wie eingangs schon angesprochen, müssen die SLAs, OLAs und UCs noch ausgearbeitet und mit den einzelnen Einheiten abgestimmt werden, um klare Abgrenzungen der Verantwortlichkeiten innerhalb des TUM Service Desk und Grenzen für das Erbringen der Supportleistungen gegenüber dem Anwender ziehen zu können. Es war nicht Bestandteil dieser Arbeit war, diese zu bestimmen und auszuarbeiten, und aufgrund der fehlenden hierfür benötigten Befugnisse und Entscheidungsrechte war dies auch nicht möglich. Die OLAs / UCs sollten aber zu einem späteren Zeitpunkt innerhalb der einzelnen Bereiche abgestimmt werden, bzw. die SLAs aller Dienstleistungen seitens der TU München sollten möglichst exakt und detailliert gesammelt und dokumentiert werden (siehe Anforderung 3.14). In Wirtschaftsorganisationen, welche die Dienstleistungen für zahlende Kunden bereitstellen, sind die SLAs aufgrund der vertraglichen Absicherung meist ohnehin dokumentiert. An der TU München ist eine solche Dokumentation allerdings nicht vorhanden, da keine Dokumentation der Dienste oder ein ganzheitlicher Dienstüberblick bisher ausgearbeitet wurde bzw. öffentlich dokumentiert vorlag. Trotzdem muss dieser Aspekt eventuell in einer späteren Arbeit ausgearbeitet und entsprechend dokumentiert werden, und diese Informationen sollten dann dem Service Desk bereitgestellt werden.

5.1.3 Menschen

Der Hinweis der Anforderung 3.17 an die „positiven“ Eigenschaften der Supportmitarbeiter muss auch bei der Auswahl der Mitarbeiter berücksichtigt werden, wenn es auch nicht Bestandteil dieser Arbeit. Im Rahmen dieser Arbeit ist allerdings wichtig, in den Mitarbeitern das Bewusstsein zu verankern, dass jede ihrer Aufgaben innerhalb des Supports wirklich von Bedeutung ist, und sie ein Teil des gesamten Supportprozesses sind. Dieses Bewusstsein muss im Rahmen von Workshops und Schulungen geweckt und entsprechend vermittelt werden. Denn über den einzigen Zugang zur Organisation und ihren IT-Diensten in Form des Service Desk zeichnet sich für Anwender wie auch für Hochschulexterne aus dem Support eine Vorstellung von der Hochschule und ihrer Umgangsmethoden ab; dieses Bild der Hochschule setzt sich aus der wahrgenommenen Leistung und der vom Anwender vorliegenden Erwartungshaltung beim Beantworten seiner Anfragen zusammen. Daher müssen die einzelnen Mitarbeiter des Service Desks sich ihrer Aufgabe innerhalb des Supportprozesses bewusst sein, und entsprechend ihre Rolle als Repräsentanten der TUM wahrnehmen.

Durch das Unterstützen des Supportprozesses durch das Anfrageberabeitungswerkzeug OTRS muss ein geeigneter Umgang mit dieser Software sichergestellt werden. Hierfür müssen Schulungen und einige OTRS-Demonstrationen für die Mitarbeiter des Service Desks und somit die künftigen Agenten von OTRS abgehalten werden; geeignete Nachschlage- bzw. Schulungsunterlagen müssen hinterlegt sein. Um das Bewusstsein für die Dringlichkeit des Werkzeugs und somit des zentralen Service Desks zu stärken, sollten verschiedene Vorstellungen und Workshops in Bezug auf den Service Desks mit beteiligten Einheiten abgehalten werden. Vor der geplanten Einführung wie auch zu Beginn der Pilotphase und während des Realbetriebs des Service Desk sollten die beteiligten Einheiten kontinuierlich auf die neue Supportstruktur hingeführt werden.

Zur Sicherstellung der ständigen Anpassbarkeit des Werkzeugs OTRS an neue Bedürfnisse des Supports an der TUM müssen Administratoren für OTRS eingesetzt werden, welche den Incident Manager in der Abbildung und Einstellung des Supportprozesses innerhalb des Werkzeugs unterstützen und zudem die Erreichbarkeit der Software sicherstellen; somit stehen diese bei Problemen oder Schwierigkeiten mit dem TTS helfend zur Seite. Zudem muss für die Systemadministratoren eine Dokumentation der Installation und Anpassungen hinterlegt sein, um die Änderungen im TTS nachzuvollziehen, die Softwarepflege zu sichern und künftig selbst neue Prozesse und Funktionen im TTS abbilden zu können. Eine entsprechende Einweisung muss erfolgen.

Für die Koordination der einzelnen Mitarbeiter und für das Sicherstellen der einzelnen Arbeitsabläufe ist die Rolle des Incident Managers zuständig (siehe auch Anforderung 3.18). Daher muss er mit verschiedenen Weisungs- und Entscheidungsrechten versehen sein, um seine Aufgabe erfüllen zu können. Diese Rolle muss im Zuge der Service Desk Einführung realisiert werden, und von den entsprechenden Stellen mit den Weisungs- und Entscheidungsrechten ausgestattet werden. Zudem muss bestimmt werden, in welchem Umfang der Incident Manager *Reports* an die verschiedenen Abteilungen erstellt und verantwortet.

Umsetzung Es wurden verschiedene Workshops und Vorträge zum Service Desk und deren Einführung zusammen mit dem Projekt IntegraTUM gehalten, und Schulungen in Form von Live-Demonstrationen des TTS OTRS durchgeführt (siehe auch beiliegende Präsentationsfolien auf der CD).
Ergänzend hierzu wurde eine Kurzreferenz zur Bedienung von OTRS , welches innerhalb des Service Desks abrufbar ist, hinterlegt, auf der sich die wichtigsten Bedienmöglichkeiten für Agenten in den einzelnen Bereichen in kurzen Sätzen nachlesen lassen. Zudem wurden die Agenten bei auftretenden Problemen oder Fragen zu OTRS bei der gesamten Pilot- und Einführungsphase jederzeit betreut, um Anfragen hierzu entgegen zu nehmen und die Mitarbeiter bei der Werkzeugbedienung bei Bedarf zu unterstützen. Auch wurden spezifische Einstellungen für einzelne Bereiche in dieser Arbeit umgesetzt.

In Kapitel 6 ist eine Bedienungsanleitung für Agenten hinterlegt, die den Umgang mit OTRS und seine Funktionalitäten beschreibt und anhand derer neue Supportmitarbeiter mit dem Werkezug vertraut werden.
In Abschnitt 5.2 und im Anhang A.4 ist die Installation sowie Konfiguration und das Anpassen von OTRS an den TUM Service Desk für die Administratoren dokumentiert. Derzeit teilen sich die Aufgabe der Systemadministration zwei Personen, um einen Ausfall oder ein Nichtanwesendsein eines Mitarbeiters kompensieren zu können (wie dies bei Urlaub, Schulungen, Fortbildungsmaßnahmen oder sonstigen Ausfallzeiten geschehen kann).

Der Umfang des Reportings und der Verantwortlichkeit des Incident Managers kann im Rahmen dieser Arbeit

nicht entschieden werden, sondern muss innerhalb des IntegraTUM-Projekts und in Abstimmung mit den beteiligten Supporteinheiten und dem CIO definiert werden. Auch die Auswahl und Überprüfung der Eignung einzelner Supportmitarbeiter ist nicht Bestandteil dieser Arbeit.

5.1.4 Festlegen der KPIs des TUM Service Desks

Um zu erkennen, ob man die anvisierten Ziele erreicht hat, ist es notwendig, Kennzahlen aufzustellen und diese auf Erfüllung zu überprüfen. Die ITIL nennt diese **KPI**s - Key Performance Indicators, an derer sich eine Messung der Performance eines Prozesses darstellen lässt und dadurch auswerten lässt. Dies ist wichtig, um die Qualität dauerhaft sichern zu können, wie in Anforderung 3.20 dargestellt wurde.

So müssen auch im eingeführten Incident Management Prozess und dem damit verbundenen Service Desk an der TUM diese Messgrößen definiert und regelmäßig überprüft werden.

In Tabelle 5.2 werden Kennzahlen zur Überprüfung der Performance des TUM Service Desks dargestellt, welche sich aus Anforderungen aus der ITIL nach [OGC 05] ergeben, dargestellt.

KPIs des TUM Service Desks	
Kriterium	**Anzahl**
Gesamtanzahl der Incidents / Service Requests	
Anzahl der Erstlösungsrate	
Lösungszeit in den 2nd und 3rd Level Supports	
Durchschnittliche Lösungszeit aller Incidents	
Durchschnittliche Lösungszeit bei Priorität 5	
Durchschnittliche Lösungszeit bei Priorität 4	
Durchschnittliche Lösungszeit bei Priorität 3	
Durchschnittliche Lösungszeit bei Priorität 2	
Durchschnittliche Lösungszeit bei Priorität 1	
Durchschnittliche Kosten pro Incident	
Anzahl falsch weitergeleiteter Incidents	
Anzahl falsch kategorisierter Incidents	
Nicht-Erreichbarkeit des Service Desks	

Tabelle 5.2: Performanceindikatoren für den TUM-Service-Desks

Eine Überprüfung der Performance des TTS im Allgemeinen sollte durchgeführt werden, um zu gewährleisten, dass die Agenten mit einem stabilen und effizienten System benutzen können.

Umsetzung Die KPIs können derzeit nur teilweise erfasst werden, wie nachfolgend erläutert wird.

Derzeit ist eine Unterscheidung von Service Requests und Incidents nicht in TTS vorgesehen, und müsste noch implementiert werden. Durch das Ausfüllen in den bereitgestellten Freitextfeldern könnte dies allerdings auch jetzt schon realisiert werden[4]. Die Anzahl der Erstlösungsrate im 1st Level Support sollte mithilfe des Statistiktools erfassbar sein und wurde eingerichtet. Innerhalb von OTRS ist es möglich, die benötigten Zeiteinheiten einzugeben. Diese Eingabe kann als notwendig innerhalb des Systems abgebildet werden. Allerdings werden benötigte Zeiten nicht erfasst, da dies eine mitarbeiterbezogene Auswertung der Anfragebearbeitung ermöglicht, und dies zustimmungspflichtig ist. Somit können auch Kosten für die Beantwortung einer Anfrage nicht erfasst werden.

Die Nicht-Erreichbarkeit[5] des Service Desks kann durch Stichproben oder aufgrund von Anwenderrückmeldungen offengelegt werden. Hierbei ist allerdings innerhalb der Projektleitung zu prüfen, inwiefern dies ebenfalls zustimmungspflichtig ist.

[4] Allerdings sollte vor Einführung der Unterscheidung mittels Freitextfelder ggf. überprüft werden, ob bei Vorliegen der neuen OTRS Version OTRS::ITSM dies nicht schon automatisch in diesem abgebildet ist (wie angekündigt wurde), und dann ggf. ein Update von OTRS vornehmen.

[5] Unter Nicht-Erreichbarkeit einer Einrichtung versteht man die zeit, in der entweder kein Supportmitarbeiter erreichbar ist, so z.B. wenn Telefon besetzt, oder in den Servicepoints kein Mitarbeiter vorhanden ist).

Eine Evaluierung des OTRS-System aus technologischer Sicht wurde durchgeführt und wird in Kapitel 7 alleine dargestellt.

5.1.5 Vorzüge der Konzeption des zentralen TUM Service Desks

Durch die Einführung des Service Desks an der TU München konnte den Anwendern ein zentraler Zugangspunkt angeboten worden, an den sie alle Arten von Anfragen stellen können, und sicher eine Antwort erhalten werden. Das erspart den Anwendern Zeit gegenüber dem zuvorigen Suchens eines geeigneten Supports und steigert somit auch die Anwenderzufriedenheit.
Zudem werden die Mitarbeiter der verschiedenen Einheiten in der Rolle des 2nd und 3rd Level Supports durch den TUM Service Desk zum einen durch diesen entlastet, zum anderen nicht mehr mit falsch adressierten Anfragen von ihrer eigentlichen Aufgabenverrichtung innerhalb ihres Bereiches abgehalten.
Durch das TTS OTRS ist zudem sichergestellt, dass Anfragen überwacht und nachverfolgt werden können, und verschiedene Informationen den Agenten durch einerseits den Anschluss der Verzeichnisdienste, andererseits durch den Wissensaufbau innerhalb der agenteneigenen FAQ-Liste und der Speicherung aller Anfragen (inkl. Volltextsuche in diesen) zur Verfügung gestellt wird. Es ist ein definierter Abarbeitungsprozess innerhalb des Supports hinterlegt, welche alle Mitarbeiter einheitlich benutzen. Dadurch wird die supportinterne Kommunikation verbessert, zudem werden alle Daten und Informationen einheitlich erhoben, und es erfolgt ein Auftritt gegenüber dem Anwender unter einer *Corporate Identity* als TUM Service Desk. Für eine künftig stärkere ITIL-Orientierung an der TUM ist durch das Einrichten des Incident Management Prozess der Grundstein hierfür gelegt worden; daher kann die Einführung weiterer ITIL Prozesse geplant werden, um dadurch die Effizienz der IT-Abteilungen weiter zu steigern, und einheitliche Prozesse innerhalb der TUM organisationsübergreifend zu etablieren.

In Abschnitt 5.2 wird nun nachfolgend die Grundinstallation von OTRS beschrieben, die zur Bereitstellung des TTS durchgeführt wurde.

5.2 Installation von OTRS

Die Software OTRS bietet ein plattformunabhängiges Trouble Ticket System an, mit welchem sich der ITIL Prozess des Incident Management abbilden lässt und OTRS hierbei die Funktion eines unterstützenden Service Desk Werkzeugs (siehe Kapitel 4) einnimmt.

Durch die zu Hilfenahme dieses Programms wird an der TU München ein einheitlicher Abarbeitungsprozess sichergestellt, und die dauerhafte Speicherung der Anfragen gewährleistet. Durch die Speicherung der verarbeiteten Daten in einer externen MySQL-Datenbank können diese Daten auch für andere informationsverarbeitende Dienste eingesetzt werden, wie beispielsweise für den Aufbau einer Wissensdatenbank. Die Bedienung über eine mehrsprachig verfügbare Weboberfläche macht die Benutzung des Systems über beliebige Webbrowser bei der Benutzung reinen HTML-Codes betriebssystemunabhängig.

5.2.1 Installationsvorbereitungen

Vor der eigentlichen Installation auf einem Server wurde im Rahmen dieser Arbeit überlegt, welche Leistungsmerkmale die benötigte Hardware des Servers aufweisen sollte, um die benötigte Performance der Applikation nicht schon durch eine zu schwache Hardware auszuschließen und den Leistungsfähigkeit des Programms allein dadurch einzuschränken. Aufgrund der Empfehlung des Herstellers (siehe [otrs 07]) und Recherche in diversen Foren und Mailinglisten ([otrsFo], Mailinglisten otrs@otrs.org, otrs.de@otrs.org) wurden zwei Server mit einem AMD Prozessor vom Typ Opteron mit einer Taktung von 2.6 GHz und 3 GB Hauptspeicher hierfür geordert, welche leider erst ab Februar 2007 eingesetzt werden konnten, da es zu Lieferengpässen kam.

5.2.2 Installation einer virtuellen Testumgebung

Bis zu diesem Zeitpunkt wurde eine Testinstallation der OTRS Version 2.1.5 auf einem virtuellen Server erstellt, um Einstellungen und Konfigurationen auf diesem testen zu können. Zudem wurde die virtuelle Installation dazu benutzt, in verschiedenen Präsentationen und Workshops das Service Desk Tool vorzustellen und den künftigen Agenten ein Arbeiten mit diesem Werkzeug zu ermöglichen, um daraus im Vorfeld zusätzliche Anforderungen bezüglich der Implementierung zu erhalten.

Da diese Installation nur zu Test- und Präsentationszwecken notwendig war, wird von einer Installationsbeschreibung dieses Systems abgesehen, zumal es nicht für einen produktiven Einsatz bestimmt war.

5.2.3 Installation für den Realbetrieb

Vor der Installation des eigentlichen Systems wurde beschlossen, aufgrund einer sauberen Datentrennung und Performanceverbesserung (siehe Tipps aus [otrsFo] zur Performance) die Datenbank vom eigentlichen Webserver loszulösen und diese getrennt auf einem vom LRZ gehosteten Server *mysql-intern.lrz-muenchen.de* auszulagern und anzubinden.

Die Installation wurde unter dem Betriebssystem SUSE Linux Enterprise Version 10.2 vorgenommen. Die Einrichtung des Web- und Datenbankservers, die Schnittstelle zwischen OTRS und der Datenbank, das Einspielen einzelner Perl-Module, das Setzen der richtigen Berechtigungen, die Einrichtung der OTRS-eigenen „cron-Jobs“ sowie grundlegende Einstellungen in den OTRS-Konfigurationsdateien werden nachfolgend kurz wiedergegeben.

Die Installation erfolgte unter Fernzugriff mittels der Shell auf Kommandozeilenebene und der Dateipackete *.rpm*. Hierzu wurde mittels des Programms 'wget' das Programm OTRS in der damals aktuellen Version 2.1.6 vom Hersteller mittels wget heruntergeladen. Zu einer Installation des Programms wurde zwar seitens der Hersteller die Installationsmethode über yast empfohlen, in der Praxis war dies aber aufgrund der unauflösbaren Abhängigkeiten nicht umsetzbar, und es wurde daher die manuelle Installationsmethode vollzogen.

Folgende Perl- Module wurden im Vorfeld eingerichtet, um OTRS installieren zu können, und werden in Tabelle 5.3 dargestellt:

Name	**Beschreibung**
CGI	Ermöglichen der Darstellung der OTRS-Oberfläche als Webinterface.
Date::Pcalc	Berechnungsgrundlagen zum gregorianischen Kalender und notwendig in OTRS für die zeitspezifischen Berechnungen auf Tickets.
DBI	Notwendig für die Verbindung zum Datenbank-Backend.
DBD::mysql	Modul zum Verbindungsaufbau zum MySQL-Datenbank-Backend.
Mail::Internet	Modul für die Bearbeitung von E-Mails nach RFC 822
Net::DNS	Schnittstelle zum Domain Name System (DNS).
Net::POP3	Modul mit Funktionen für den Zugriff auf einen POP3-Server.
Net::LDAP	Modul zur Verarbeitung von Anfragen an ein LDAP-Directory.
Net::SMTP	Modul mit Funktionen zum Versenden von Mails.
GD	Schnittstelle zur Gd Graphics Library für das Statistikmodul.
GD::Text, GD::Graph GD::Graph::lines, GD::Text::Align	Text- und Grafikwerkzeuge für die Benutzung zusammen mit der GD Graphics Library.
XML::Parser	Für Auslesen und Konfiguration der Konfigurationsparameter (die grafische Administrations-Oberfläche von OTRS greift auf diese Mechanismen zurück).
PDF::API2, Compress::Zlib	Für die Generierung der PDF-Ausgaben von Statistiken, Suchergebnissen oder Druckansicht eines Tickets.

Tabelle 5.3: Namen und Kurzbeschreibung der notwendigen Perl-Module für eine OTRS-Installation

Um eines der oben aufgeführten Module mit Hilfe von CPAN zu installieren, gibt man prinzipiell als angemeldeter Root-Benutzer das Kommando `perl -e shell –MCPAN` in die Konsole ein. Perl wird hierdurch

im interaktiven Modus gestartet und das CPAN Modul wird geladen. Allerdings sind die mittels des obigen Befehls zu beziehenden Module nicht benutzbar für die Installation des OTRS-Systems, obwohl dies vom Softwarehersteller so angegeben wurde. Es muss vielmehr auf diejenigen Module zurückgegriffen werden, welche man unter den ftp-Servern des Softwareherstellers OTRS GmbH finden kann (was leider vom Hersteller nicht explizit angegeben wird). Mit diesen Versionen der Module lassen sich dann die für die OTRS-Installation notwendigen Perl-Module einrichten.

Nachdem man alle Perl-Module installiert hat, kann man mit Hilfe des Skriptes *otrs.checkModules* im OTRS-Verzeichnis überprüfen, ob OTRS wirklich alle benötigten Module vorliegen und OTRS diese verwenden kann. Das Skript findet sich im Verzeichnis *bin* innerhalb des Homeverzeichnisses des OTRS Benutzers.

Nun musste noch der Apache2-Webserver eingerichtet werden. Hierfür wurden entsprechend der Installationsanleitung von OTRS (zu finden unter [otrs 07] als [otrsMan]) die entsprechenden Befehle in die *conf.d* im Apache Verzeichnis eingetragen.

Das Einrichten der Datenbank wurde auf einem vom LRZ-gehosteten MySQL-Datenbankserver vollzogen und besitzt den Datenbanknamen `otrsTUM`. Hierbei gab es einige Komplikationen aufgrund fehlender Zugriffsrechte, da aus Sicherheitsgründen ein Setzen der Zugriffsrechte auf *phpMyAdmin*- Seiten[6] im LRZ nur für Mitarbeiter möglich ist, aber Datenbankmanipulationen zum Erzeugen von Tabellen ausgeführt werden mussten. Diese können mittels der angebotenen Dateien wie z.B. *otrs-schema.mysql.sql* (im Verzeichnis *scripts* von OTRS zu finden) durchgeführt werden.

Ebenfalls für das Einfügen der vom System benötigten Daten benötigt man entsprechende Zugriffsrechte: damit OTRS richtig funktioniert, müssen einige Daten zu Beginn in verschiedene Tabellen geschrieben werden (z. B. die verschiedenen Ticketstatus, Ticket- und Benachrichtigungstypen, etc.). Die Datei *initial_insert.sql* ermöglicht das Einspielen dieser Daten. Die **Foreign Keys** wurden mittels der Datei *otrs-schema-mysql.post.sql* dann erstellt, welche die Abhängigkeiten der einzelnen Tabellen zueinander in Verbindung setzt.

Die Zugriffsrechte sind vom LRZ für die Benutzung der Datenbank vorgegeben und wurden daher nicht verändert. Es wurde ein zusätzlicher Proxybenutzer für Administrationszwecke angelegt, welcher die Datenbank benutzt, um Datenmanipulationen vorzunehmen.

Nachdem die notwendigen Einstellungen für die Datenbank vorgenommen wurden, wurde OTRS das Verwenden dieser Datenbank bekannt gemacht. Hierzu wurde die Datei *Kernel/Config.pm* innerhalb des Homeverzeichnisses des OTRS Benutzers geöffnet und die entsprechenden Parameter hierfür angepasst:

Listing 5.1: Auszug aus Config.pm

```
# Database
# (The database name.)
$Self->{Database} = 'otrsTUM';

# DatabaseUser
# (The database user.)
$Self->{DatabaseUser} = 'xxxxxx';

# DatabasePw
# (The password of database user.)
$Self->{DatabasePw} = 'ge-heim';
```

Anschließend wurden verschiedene CronJobs eingerichtet, welche das Programm zum Arbeiten benötigt. Eine Auflistung dieser und eine kurze Beschreibung der erledigten Aufgaben erfolgt in Tabelle5.4.

Mittels des Befehls *Cron.sh otrs start* (angemeldet im System als otrs Benutzer) lassen sich alle Scripts starten, und die notwendigen Jobs sind aus dem Home Verzeichnis von OTRS *var/cron* installiert worden. Diese können durch ein Verändern der entsprechenden Dateien wieder neu gestartet werden. Wichtig hierbei ist, als otrs Benutzer angemeldet zu sein, um den Befehl *Cron.sh restart* ausführen zu können.

Hiermit ist die Installation des Frameworks abgeschlossen und das System kann gestartet und benutzt werden. OTRS bietet auch hierfür ein zentrales Skript an, welches diese Funktion übernimmt.

[6] phpMyAdmin ist ein Werkzeug, das die Verwaltung des Datenbank- Servers über Webbrowser ermöglicht

Skriptname	Aufgabe
aaa_base	Über dieses Skript werden die grundlegenden Einstellungen für die crontab des OTRS-Benutzers festgelegt.
fetchmail	Falls Nachrichten mit Hilfe von fetchmail in das System eingespeist werden sollen, kann dieses Skript verwendet werden.
generic_agent	Mit Hilfe dieses Skripts werden die Jobs des GenericAgents ausgeführt, die über eigene Konfigurationsdateien festgelegt wurden.
generic_agent-database	Hiermit werden die Jobs des GenericAgents ausgeführt, die über dem Administrations-Bereich innerhalb von „GenericAgent“ angelegt wurden.
pending_jobs	Mit Hilfe dieses Skripts wird das System auf „wartende“ Tickets überprüft.
postmaster	Mit Hilfe dieses Skripts wird die Nachrichten-Warteschlange von OTRS überprüft und noch nicht verarbeitete Nachrichten werden im System gespeichert bzw. zugestellt.
postmaster_pop3	Mit Hilfe dieses Skripts werden die verschiedenen pop3-Konten abgefragt, die im Administrations-Bereich innerhalb von „PostMaster POP3 Account“ eingerichtet wurden.
rebuild_ticket_index	Mit Hilfe dieses Skripts wird der Ticket-Index für die Queue-Ansicht neu erzeugt, wodurch die Anzeige beschleunigt wird.
session	Über dieses Skript werden alte und nicht mehr gültige Session-IDs entfernt.
unlock	Hiermit wird die Freigabe von Tickets innerhalb des Systems ermöglicht.

Tabelle 5.4: Namen und Kurzbeschreibung der von OTRS eingesetzten CronJobs

Mittels *rcotrs restart-force* lässt sich OTRS nun komplett herunterfahren, was bedeutet: Herunterfahren der Software inkl. aller Cronjobs, des Webservers Apache2 und der Datenbankanbindung zur externen Datenbank. Danach erfolgt automatisch ein Wideranlaufen der Programme und Prozesse auf dem Server. Eine korrekte Meldung sieht hierzu wie nachfolgend dargestellt aus:

Listing 5.2: Darstellung eines korrekten restart Aufrufs für OTRS

```
: ~# rcotrs restart-force
Shutting down OTRS
Disable /opt/otrs/bin/PostMaster.pl ... done.
Shutting down cronjobs ... done!
Shutting down OTRS (completely)
Shutting down Apache ... done.
Shutting down MySQL ... done.
Done

Starting OTRS (completely)
Starting Apache ... done.
Starting MySQL ... done.
Starting OTRS
Checking Apache ... done.
Checking MySQL ... done.
Checking database connect... (It looks Ok!).
Enable /opt/otrs/bin/PostMaster.pl ... done.
Checking otrs spool dir... done.
Creating cronjobs (source /opt/otrs/var/cron/*) ... done.
-->> http://support.tum.de/tts/otrs/index.pl <<--
done
: ~#
```

Die spezifischen Änderungen und Konfigurationen (an der Oberfläche und im Quellcode) werden im Anhang A.4 wiedergegeben. Hieran können die Anpassungen und spezifischen Konfigurationen für den TUM Service Desk detailliert nachgelesen werden. Nachfolgend wird nur noch kurz auf die abgebildeten Strukturen und Funktionen eingegangen, die in OTRS implementiert wurden.

5.2.4 Einrichten der Supportstruktur des TUM Service Desks in OTRS

Um die aktuelle Supportstruktur, wie sie in Abbildung 5.3 in Umsetzung der Konzeption gezeigt wurde, einzurichten, müssen hierfür im Administrationbereich die entsprechenden Queues und Unterqueues eingerichtet werden. Über den Link „Queue“ gelangt man in die Queue Verwaltung, in der man bestehende Queues entweder aus der Ansicht entfernen kann (durch das Setzen auf “ungültig“, ein Löschen ist aufgrund der Datenkonsistenz nicht möglich), oder neue hinzufügen kann. Hierzu füllt man die vorgegebenen Felder aus und übermittelt die Informationen an das System.

So lässt sich anhand in diesem Bereich der jeweiligen Eingaben die Eskalationszeit für jede Queue einzeln definieren.

6 Schulungsunterlagen für Agenten des TUM Service Desks

Inhaltsangabe

6.1 Login am TUM Service Desk 85
6.2 Die Benutzeroberfläche von OTRS 85
6.2.1 Bereiche von OTRS 85
6.2.2 Persönliche Einstellungen 87
6.3 Beispiel einer typischen Anfragebeantwortung 87
6.3.1 Vorliegen eines Tickets (Queue-Ansicht) 88
6.3.2 Bedienmöglichkeiten der Inhaltsansicht eines Tickets 89
6.3.3 Den Kunden zu einem Ticket zuordnen 90
6.3.4 Das eigentliche Bearbeiten eines Tickets 91
6.4 Zusatzkomponenten von OTRS 92
6.4.1 Suche von Tickets 92
6.4.2 FAQ-Modul 93
6.5 Darstellung der Anfragebearbeitung 94

Dieses Kapitel soll einen Überblick über die Weboberfläche des Ticketsystems OTRS für Agenten des TUM Service Desks geben. Dabei wird die Funktionsweise des Systems anhand einer typischen Anfrage im System dargestellt, und mit Bildern aus dem Ticket System zur Veranschaulichung dargestellt.

Anhand dieser Unterlagen sollen später hinzugekommene Mitarbeiter des TUM Service Desks, die nicht bei den Live-Demonstrationen während der Vorträge zur der Einführung des Werkzeugs OTRS anwesend sein konnten, ein schnelles und effektives Arbeiten rasch erlernen, und dies dann selbst in ihrem Supportbereich benutzen können.

Aufgabe von Mitarbeitern des Supports und somit Agenten des TUM Service Desks ist es, primär Anfragen der Anwender zu bestimmten IT-Services zu bearbeiten und zu beantworten. Zudem erstellen sie bei auftretenden Problemen innerhalb eines Dienstes von sich aus Tickets oder für andere Mitarbeiter oder Anwender; sie legen Telefontickets bei telefonischen Anfragen an oder bearbeiten die FAQs, um Wissen mit anderen Agenten zu teilen, bzw. den Anwendern die Möglichkeit zu geben, auftretende Schwierigkeiten selbst zu lösen.

Hierin unterstützt das Trouble Ticket System OTRS sie in der Erfüllung dieser Aufgabe. Zudem stellt es Informationen über Anwender zur Verfügung, welche für die Verarbeitung von Anfragen notwendig sind.

6.1 Login am TUM Service Desk

Nachdem ein Mitarbeiter durch einen Administrator von OTRS eingerichtet worden ist, hat dieser die Möglichkeit, sich im System *einzuloggen*. Durch das Öffnen der Seite „https://www.support.tum.de/tts“ gelangt man zum Anmeldebereich von OTRS, und erhält in seinem Browser die Loginmaske, wie in nebenstehender Abbildung 6.1 dargestellt. Nach Eingabe der persönlichen Logindaten (myTUM- E-Mailadresse sowie zugehöriges Passwort) und Auswahl der gewünschten Sprache wird die Weboberfläche von OTRS geladen, und man gelangt in die Agentenansicht von OTRS.

Abbildung 6.1: Logindarstellung von OTRS

Prinzipiell kann man beliebig viele Weboberflächen gleichzeitig in seinem Browser öffnen. Dies ist dann von Vorteil, wenn man beispielsweise Kundendaten suchen will, oder in alten Tickets nach schon benutzten Antworten o. ä. suchen will.

6.2 Die Benutzeroberfläche von OTRS

Die Benutzeroberfläche von OTRS wirkt zu Beginn etwas komplex. Jedoch hat die Erfahrung gezeigt, dass nach nur zwei bis drei bearbeiteten Anfragen die Bedienung des Werkzeugs keine Schwierigkeiten mehr darstellt.

Beim Einloggen befindet man sich standardmäßig in der sogenannten Queue[1]-Ansicht des Systems. Diese Queue-Ansicht gibt einen schnellen Überblick über die Tickets in den verschiedenen Queues. Als Agent werden nur diejenigen Queues (und somit auch diejenigen Tickets) dargestellt, für welche man verantwortlich ist. Ferner wird man in der Queue-Ansicht über die Anzahl gesperrter Tickets informiert und auf neue Nachrichten hingewiesen.

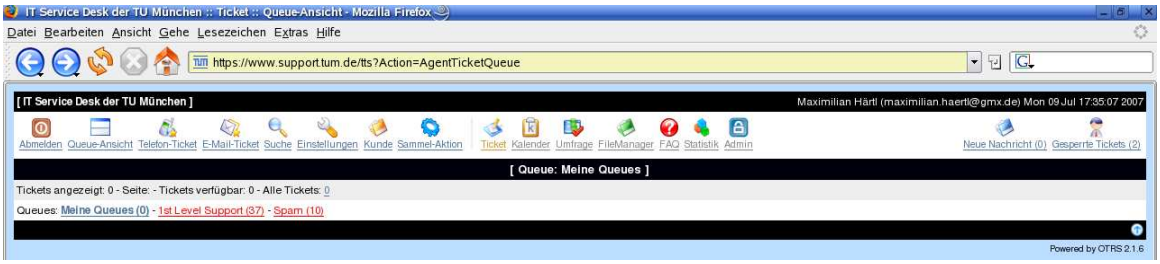

Abbildung 6.2: Queue-Ansicht nach erfolgreichen Einloggen in OTRS

Die Queue-Ansicht wird in Abbildung 6.2 dargestellt. Die Anzahl der dargestellten Schaltflächen (*Buttons*) kann je nach Berechtigungsgrad des Agenten auf die verschiedenen Bereiche variieren. So wird beispielsweise der Admin-Button nur für Administratoren von OTRS und erweiterten Agenten mit zusätzlicher Verantwortung und zusätzlichen Aufgabenfeldern innerhalb von OTRS dargestellt.

6.2.1 Bereiche von OTRS

Um die Übersichtlichkeit zu erhöhen, wurde die Darstellung der Oberfläche von OTRS in verschiedene Bereiche eingeteilt, wie sie auch in Abbildung 6.2 zu sehen ist:

Oberer schwarzer Balken Am oberen Fensterrand sind allgemeine Informationen wie aktuelle Uhrzeit, Datum, eigener Name und die im System hinterlegte E-Mailadresse dargestellt. Zudem kann man die

[1] Queue: Ähnlich wie ein Postverwaltungsordner in einem E-Mailprogramm, Strukturierungsmittel

Ansicht aktualisieren und die Seite neu laden, indem man (links) den *Link* „IT Service Desk der TU München“ betätigt.

Navigationsleiste Unter diesem schwarzen Balken befindet sich in weiß hinterlegt die Navigationsleiste, in der verschiedene Schaltflächen auch graphisch dargestellt sind. Dieser unterteilt sich in drei Bereiche (links, mitte, rechts) und haben die in Tabelle 6.1dargestellten Funktionen.

Bereich	Button	Funktion
links	Abmelden	Abmeldung am System
links	Queue-Ansicht	Aktivierung Queue-Ansicht
links	Telefon-Ticket	Maske zum Erstellen eines Telefontickets
links	E-Mail-Ticket	Maske zum Erstellen eines E-Mailtickets
links	Suche	Maske zur Volltextsuche innerhalb *aller* Tickets
links	Einstellungen	Verändern der persönlichen Einstellungen
links	Kunde	Zugriff auf die Kundendaten
links	Sammel-Aktion	Aktivieren der Maske Aktionen in mehreren Tickets
mitte	Ticket	Komponente Ticket
mitte	Kalender	Komponente Kalender
mitte	Umfrage	Komponente Umfrage
mitte	FileManager	Komponente FileManager
mitte	FAQ	Komponente FAQ
mitte	Statistik	Komponente Statistik
mitte	Admin	Komponente Admin
rechts	Neue Nachrichten(0)	Anzahl (0) neuer Nachrichten
rechts	Gesperrte Tickets (2)	Anzahl (2) gesperrter Tickets

Tabelle 6.1: Schalter in der Navigationsleiste und deren Funktionen

Die in der Mitte in gelb dargestellte Schaltfläche symbolisiert die Komponente im System, in der man sich gerade befindet; in der Abbildung 6.2 ist dies zum Beispiel der Ticket-Bereich. Durch ein Aktivieren beispielsweise der Schaltfläche FAQ kommt man zur Ansicht der FAQ-Liste, in der man wieder andere linke Schaltflächen erhält.

Hellgrauer Balken (optional) Nach der Navigationsliste kann optional ein hellgrauer Balken erscheinen, der verschiedene Systemmeldungen zeigt (beispielsweise anstehende Termine aus dem Terminkalender, neue Nachrichten etc.).

Mittlerer schwarzer Balken Der darunter folgende schwarze Balken zeigt die gerade selektierte Queue an, in diesem Fall „meine Queue“, welche die in den persönlichen Einstellungen konfigurierten Queues anzeigt.

Grauer Balken Dieser graue Balken gibt einen Überblick über die im System verfügbare Tickets.

Unterer heller Balken Unter diesem grauen Balken gibt der folgende helle Balken eine Übersicht der verschiedenen Queues und deren jeweilige Anzahl an offenen Tickets.

Unterster schwarzer Balken *Seitenfooter* oder Begrenzung der Seite nach unten

Wird nun eine Queue ausgewählt, so baut sich die Oberfläche neu auf und der Inhalt der Queue wird angezeigt. Im unteren Bereich der Queue erscheinen nun noch zusätzliche Informationen für diejenigen Tickets, welche sich in der entsprechenden Queue befinden.

In Abbildung 6.3 sieht man die Darstellung der Queue 1st Level Support.

Man kann nun im schwarzen Balken innerhalb der Queue-Ansicht bei Vorliegen eines Tickets neben der Checkbox für die Sammelaktionen die eineindeutige automatisch generierte Ticketnummer (ID) sehen, sowie auf der rechten Seite das Alter des Tickets; darunter folgt in grau hinterlegt sind die Eigenschaften bzw. Aktionen dargestellt, die auf das Ticket angewendet werden können:
Sperren, Inhalt, Historie, Priorität, Notiz und *Schließen.* Diese Links werden nachfolgend in Abschnitt 6.3.1 ausführlich erläutert.

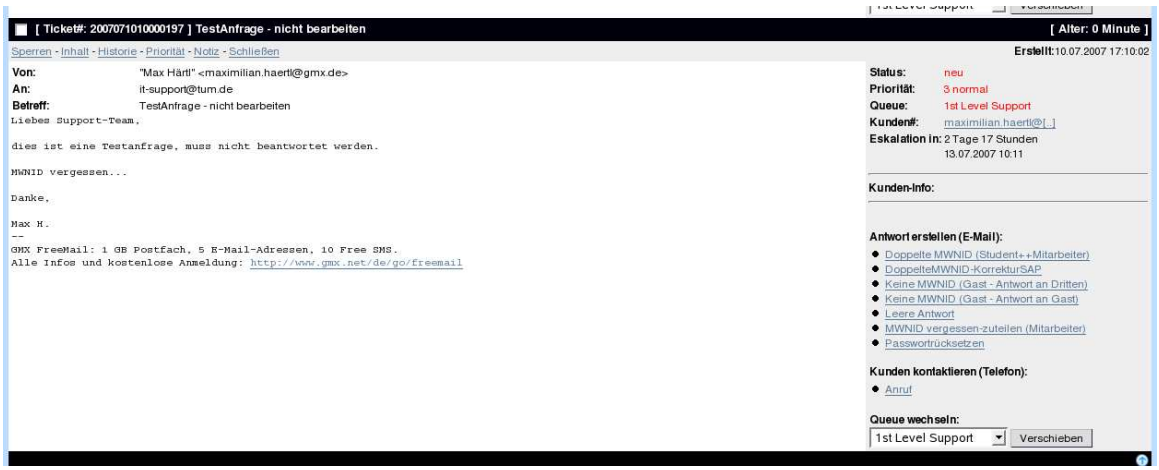

Abbildung 6.3: Ausschnitt der Queue-Ansicht bei Vorliegen von Tickets

In der gleichen Zeile ist rechts eingerückt das Erstellungsdatum und die Erstellungszeit des Tickets zu erkennen.

Im weiteren Verlauf teilt sich die Oberfläche in zwei Bereiche auf. Auf der linken Seite wird in weißer Farbe eine Vorschau des Ticketinhaltes angezeigt, welche verschiedene Informationen (Von, An, Betreff sowie ersten Zeilen des Tickets) beinhaltet; rechts daneben werden in grauer Farbe weitere Informationen wie die Priorität oder der aktuelle Status des Tickets sowie die Queue, in der sich das Ticket befindet, in rot dargestellt. Weiterhin kann eingesehen werden, ob das Ticket bereits einem Kunden zugeordnet wurde, und wann eine Eskalation des Tickets erfolgt.
Über verschiedene Schaltflächen kann man auf ein Ticket antworten (abhängig von der jeweiligen Queue), eine Anrufnotiz erstellen oder das Ticket in eine andere Queue verschieben.

6.2.2 Persönliche Einstellungen

Nach Betätigung der Schaltfläche „Einstellungen“ in der Navigationsbar kann man die eigenen persönlichen Einstellungen im System konfigurieren, und erhält die in Abbildung 6.4 dargestellte Ansicht.

Hierin lässt sich in der Reihe *[Oberfläche]* die Oberflächensprache, das Anzeigeschema, die Ansicht für die Queues sowie die Aktualisierungszeit innerhalb der Queue-Ansicht und die maximale Anzahl der gezeigten Tickets bestimmt werden; zudem kann festgelegt werden, welcher Bildschirm nach der Erstellung eines neuen Tickets automatisch geladen werden soll.
Weiterhin kann unter *[Mail Management]* eingestellt werden, bei welchen Ereignissen man vom System per E-Mail benachrichtigt werden soll. So können diese Benachrichtigungen an die im System hinterlege E-Mailadresse verschickt werden, wenn ein neues Ticket in „Meine Queues“ verfügbar ist, wenn man eine Nachfrage auf ein gesperrtes Ticket erhält, wenn ein Ticket vom System automatisch freigegeben wurde und wenn ein Ticket in „Meine Queues“ verschoben wurde.
[Andere Optionen] lässt die Auswahl der bevorzugten Queues in „Meine Queues“ vornehmen[2]. Zudem erfolgt hier die Auswahl des Standard-Wörterbuchs, anhand dessen eine Rechtschreibprüfung durchgeführt werden kann.

6.3 Beispiel einer typischen Anfragebeantwortung

Im folgenden wird nun ein Beispiel einer typischen Anfragebeantwortung dargestellt, die man als Orientierungshilfe zur Bearbeitung von Tickets innerhalb des TUM Service Desks verwenden kann.

[2]Die Vergabe der zugeordneten Queues erfolgt nur im Administrationsbereich. Ein Ändern dieser persönlichen Einstellungen hat nur Einfluss auf die Ansicht und Mailbenachrichtigungen dieser Queues.

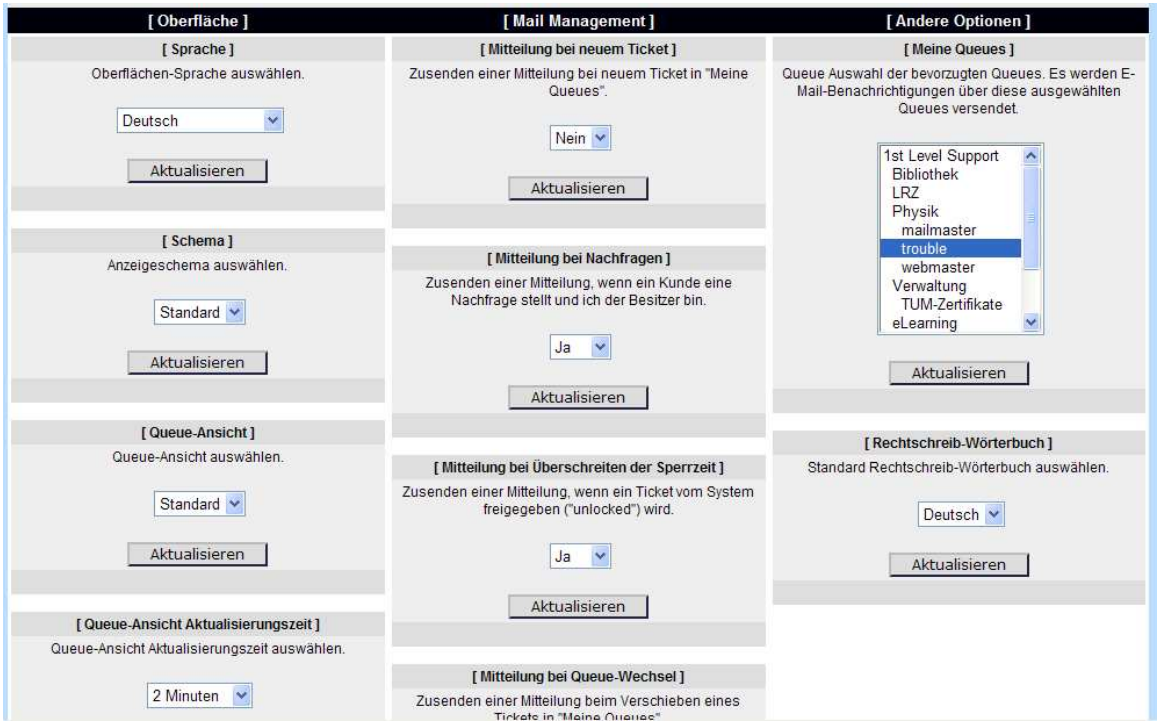

Abbildung 6.4: Ansicht der persönliche Einstellungen in OTRS

6.3.1 Vorliegen eines Tickets (Queue-Ansicht)

In Abschnitt 6.2.1 und in Abbildung 6.3 wurde bereits die Queue- Ansicht bei Vorliegen eines Tickets in der Queue-Ansicht dargestellt und erläutert. Betrachtet man das Ticket genauer, so sieht man die verschiedenen Möglichkeiten, die es für den Agenten zu benutzen gibt. So handelt es sich bei dieser Testanfrage um eine typische Anfrage im 1st Level Support, in der ein Anwender seine MWNID vergessen hat.

Der Agent hat nun die Möglichkeit, mittels der blau hinterlegten Links im oberen Ticketbereich verschiedene Aktionen mit dem Ticket durchzuführen:

Sperren Hierdurch wird das Ticket gesperrt (also erscheint nicht mehr in der Queue-Ansicht für andere Agenten) und der Agent kann diese Nachricht zu einem späteren Zeitpunkt bearbeiten. Dies ist besonders dann sinnvoll, wenn einem die Lösung für diese Anfrage bekannt ist und dies der Agent bearbeiten will.

Inhalt Hierdurch gelangt man in die Zoom-Darstellung eines Tickets, welcher den ganzen Text darstellt und weitere Möglichkeiten zur Bearbeitung bietet.

Historie Listet den bisherigen Bearbeitungsverlauf innerhalb des Service Desks chronologisch auf.

Priorität Nach dem Betätigen des Links kann die Priorität des Tickets verändert werden.

Notiz Ermöglicht das Hinzufügen von (internen und für den Anwender sichtbaren) Notizen.

Schliessen Hierdurch wird das Ticket geschlossen; dazu muss ein Formular für den Lösungsweg und den künftigen Status des Tickets ausgefüllt werden.

Auf der rechten Seite, wie schon in Abschnitt 6.2.1 dargestellt, gibt es andere Informationen und Aktionsalternativen.

6.3.2 Bedienmöglichkeiten der Inhaltsansicht eines Tickets

Typischerweise betrachtet man beim Bearbeitungsprozess zuerst den gesamten Inhalt eines Tickets durch ein Betätigen des „Inhalt“- Links. Danach lädt das System die „Zoom“- bzw. Inhaltsanzeige des Tickets. In Abbildung 6.5 sieht man die Inhaltsansicht des Tickets aus Abbildung 6.3.

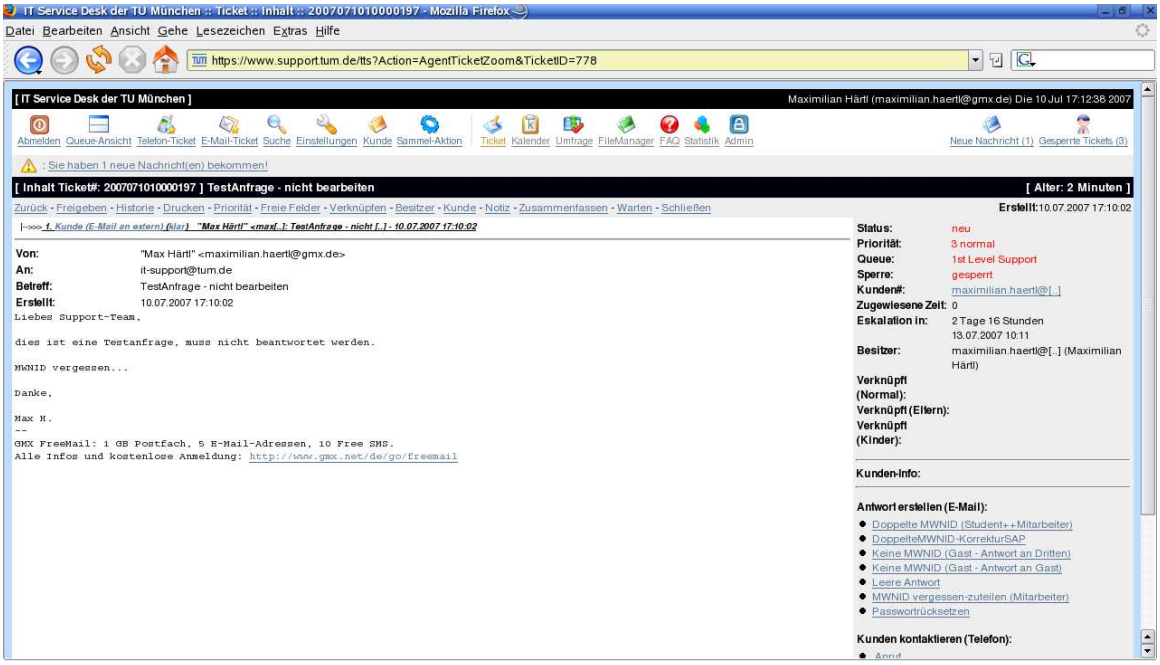

Abbildung 6.5: Inhaltsanzeige eines neuen Tickets

Um ein paralleles Arbeiten mehrerer Agenten an einem Ticket zu vermeiden, sperrt das System ein Ticket während der Zeit, in der man sich in der Inhaltsansicht befindet. Wie man erkennt, gibt es in dieser Ansicht wieder eine Reihe von Bedienmöglichkeiten innerhalb des Tickets, von denen manche schon bekannt sind:

Zurück Wechselt zurück zur Queue-Ansicht

Sperren Siehe zuvor.

Historie Siehe zuvor.

Drucken Druckt das Ticket.

Freie Felder Ändern der Freifelder des Tickets. Freitextfelder (um zusätzliche Eigenschaften zum Ticket hinterlegen zu können, ist die Definition von Freitextfeldern möglich)

Verknüpfen Betätigen, wenn man das aktuelle Ticket mit einem bestehenden Ticket verknüpfen will; soll angewendet werden, falls die Anfrage sich auf eine bereits gestellte bezieht. Hierbei existieren drei verschiedene Möglichkeiten der Verknüpfung: Normal (also mit einem Ticket gleicher Ebene), Eltern (mit einem Ticket auf höherer Ebene) und Kinder (mit einem Ticket eine Ebene tiefer). Aktiviert man eine Verknüpfung, so wird dies durch eine „Unlink“ Angabe entsprechend gekennzeichnet.

Besitzer Hiermit kann der Besitzer des Tickets gewechselt werden (sofern man die benötigten Rechte hierfür besitzt).

Kunde Hierdurch kann man den Anwender im Verzeichnisdienst suchen und dem Ticket zuweisen.

Notiz Siehe zuvor.

Zusammenfassen Ein unübersichtliches Ticket oder eine längere Korrespondenz sollte für die anderen Agenten zusammengefasst werden, um diesen schnell die notwendigen Informationen zu vermitteln.

Warten Hierdurch kann man das Bearbeiten eines Ticket bis zu einem einstellbaren Zeitpunkt verschieben, wenn z.B. der Anwender sich im Urlaub befindet oder auf die Lösung noch gewartet werden muss. Natürlich sollte man beim Warten auf eine Lösung den Anwender zuvor verständigen. Der Eskalationsmechanismus wird hierdurch ausgesetzt.

Schließen Siehe zuvor.

Auf der rechten Seite werden wieder die aus Abschnitt 6.3.1 bekannten Informationen dargestellt.
Bei neuen Tickets sollte man (sofern das System den Anwender nicht erkannt hat) den Anwender aus dem Verzeichnisdienst dem Ticket zuordnen (über den „Kunde“- Link).

6.3.3 Den Kunden zu einem Ticket zuordnen

Diese Kundenzuordnung ist wichtig und stellt einen Nutzen in der Anfragebearbeitung dar, da Anwenderdaten aus dem Verzeichnisdienst vom System genutzt werden, um die Antwortvorlagen automatisch auszufüllen (Beispielsweise Vor- und Nachname des Anwenders, E-Mailadresse etc.). Auch sind gewisse Daten für die Anfragebearbeitung wichtig, und entscheiden, ob der Anwender diese Anfrage überhaupt stellen darf (bei Service Requests) und welchen Umfang an Leistungen er erwarten darf (Mitarbeiter, Student oder Externer?).

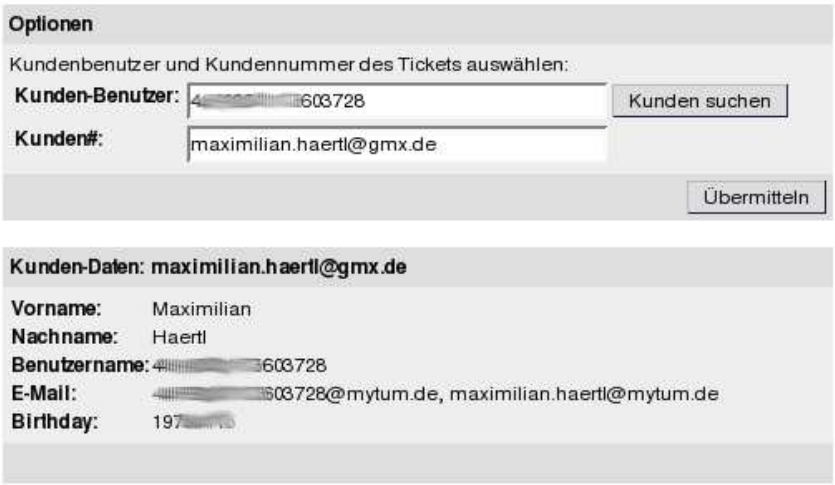

Abbildung 6.6: Maske „Zuordnung des Kunden“

Abbildung 6.6 zeigt die Maske, welche OTRS dafür bietet. Da es sich bei der Anfrage um eine externe E-Mailadresse handelte, gibt man den Nachnamen, den Vornamen und / oder das Geburtsdatum (jjjjddmm) der gesuchten Person hierfür ein. Die aus Suchmaschinen geläufige „*“ -Abkürzung ist hierbei erlaubt, sowie bei mehreren Attributen die Angabe der eines „+“ -Zeichens für eine AND-Verknüpfung. Die Reihenfolge der Attribute ist hierbei belanglos.

Betrachtet man folgendes Beispiel: Man will sich die Daten von Maximilian Mustermann, geboren am 01. Januar 1911 suchen. So sucht das System bei einer Suchanfrage von ’*Max*’ alle Einträge, dessen Vor- oder im Nachname ein „Max“ am Anfang enthält, und zeigt die Ergebnisse der Suche an. Würde man diese Anfrage durch ein ’*Maximil+Musterm*’ ersetzen, so sucht das System alle Einträge in der Datenbank, welche einen Vor- oder Nachnamen besitzen, der entweder mit „Maximil“ oder „Musterm“ beginnen, und zusätzlich noch den fehlenden Nach- bzw. Vornamen mit „Maximil“ oder „Musterm“ beginnend besitzen. Sollte diese Einschränkung nicht genug sein, lässt sich durch eine Angabe des Geburtsdatums durch ein ’*+19410101*’ die Suche noch mehr verfeinern. Die *-Notation kann nützlich sein, wenn man beispielsweise abfragen will, welcher Einträge des Vor- bzw. Nachnamens denn ein „..milian..“ enthalten.

Wie in Abbildung 6.6 zu sehen, bietet das System in diesem Fall einen (oder mehrere) Anwender in der Datenbank an und listet Informationen zu diesem auf. Auch eine zuvorige Suche über die „Kunden“ Schaltfläche in der Navigationsbar wäre möglich, wenn viele Möglichkeiten als Ergebnis in Frage kommen. Hat man

denjenigen gefunden, der die Anfrage gestellt hat, so ordnet man diesen durch das Betätigen des „Übermitteln“ -Knopfes zu. Danach gelangt man wieder zurück zu der Inhaltsansicht, nur mit dem Unterschied, dass nun die Kundeninformation zusätzlich dargestellt ist.

6.3.4 Das eigentliche Bearbeiten eines Tickets

Nach dem Zuweisen des Anwenders zu der Anfrage sollte der eigentliche Ticketbearbeitungsprozess starten. In einem ersten Schritt sollte man überprüfen, wie „dringend“ die vorliegende Anfrage ist, und dies entsprechend über die Priorität kategorisieren. Sollten höher priorisierte Anfragen im System vorliegen, so sollten diese natürlich als erstes bearbeitet werden. Hier wird angenommen, dass es keine höher priorisierten Anfragen gibt und diese Anfrage nun bearbeitet werden soll.

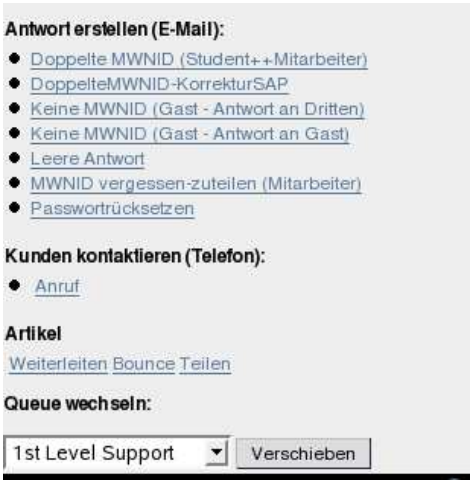

Abbildung 6.7: Bearbeitungmöglichkeiten innerhalb der Inhaltsansicht

Hierzu stellen sich dem Agenten eine Reihe von Möglichkeiten, ein Ticket zu bearbeiten. Abbildung 6.7 zeigt die in der Inhaltsansicht rechts unten aufgeführten Bearbeitungsmöglichkeiten noch mal explizit auf. Sollte der Mitarbeiter die Anfrage nicht selbst beantworten können oder die Anfrage außerhalb seiner Zuständigkeit liegen, so kann er das Ticket entweder in eine entsprechende Queue (unten rechts) „Verschieben“ oder entsprechend *Weiterleiten*, *Bouncen* oder auch diese *Teilen*. Die Aktivierung der Auswahl *Weiterleiten* generiert ein E-Mailformular, welches der Agent an eine Kontaktadresse weiterleiten kann. Ein *Bounce* hingegen soll angewendet werden, wenn sich nach dem Weiterleiten des Tickets (außerhalb des Service Desk) auch der Status des Tickets verändert. Beim *Teilen* wird ein weiteres Ticket mit dem aktuellen Artikel generiert.
Im Normalfall wird der Agent die Anfrage selbst beantworten. Hierbei kann der Mitarbeiter entweder den Anwender anrufen, oder auch per E-Mail dem Anwender antworten. Handelt es sich (wie in diesem Beispiel) um eine Standardanfrage, so bieten sich verschiedene vordefinierte Antwortvorlagen an, welche ein Agent in der Antworterstellung benutzen kann. In diesem Fall hat der Anwender einfach seine MWNID vergessen. Sollte keine der vordefinierten Antwortmöglichkeiten zutreffen, so kann der Agent immer die leere Antwort wählen und den Antworttext selbst verfassen. Ein Editieren vordefinierter Antworten ist natürlich auch jederzeit möglich.

In diesem Fall trifft die Möglichkeit „MWNID vergessen-zuteilen (Mitarbeiter)“ zu; betätigt man nun diesen Link, so springt man in eine neue Ansicht, in der den Antworttext und zusätzliche Möglichkeiten sieht (Abbildung 6.8).

Diese Maske ist sehr ähnlich wie die gängigen E-Mailverwaltungsprogramm, die man im Internet finden kann, nur dass sie noch ein paar zusätzliche Felder aufweist. Der abgebildete Text wird darin automatisch generiert, kann aber ganz normal bei Bedarf editiert werden. So erfolgt die Anrede, MWNID-Zuweisung wie auch die Signatur (mit Namen des Mitarbeiters) automatisch, und spart den Mitarbeitern im Support somit viel Zeit. Ist man mit dem Inhalt der Antwort zufrieden, und hat die Adressfelder entsprechend seinen Anforderungen gesetzt und überprüft, kann man optional Anlagen hinzufügen und muss dann den Status des Tickets entsprechend des folgenden Bearbeitungsstatuses setzen. Erwartet man keine Antwort mehr und sieht die Anfrage als erledigt an, sollte man den Status auf *erfolgreich geschlossen* setzen.

Eine Liste der verschiedenen Status zeigt Tabelle 6.2

Nach dem „Übermitteln“ der Antwort durch den entsprechenden Link (in der Abbildung nicht mehr dargestellt, befindet sich weiter unten im Fenster) wird (optionale Zeiteinheitangabe möglich) die Mitteilung verschickt, und das Ticket erscheint nicht mehr in der Darstellung der Tickets innerhalb des Systems, und die Bearbeitung des Tickets ist somit erledigt. Nun kann die Bearbeitung eines anderen Tickets begonnen werden.

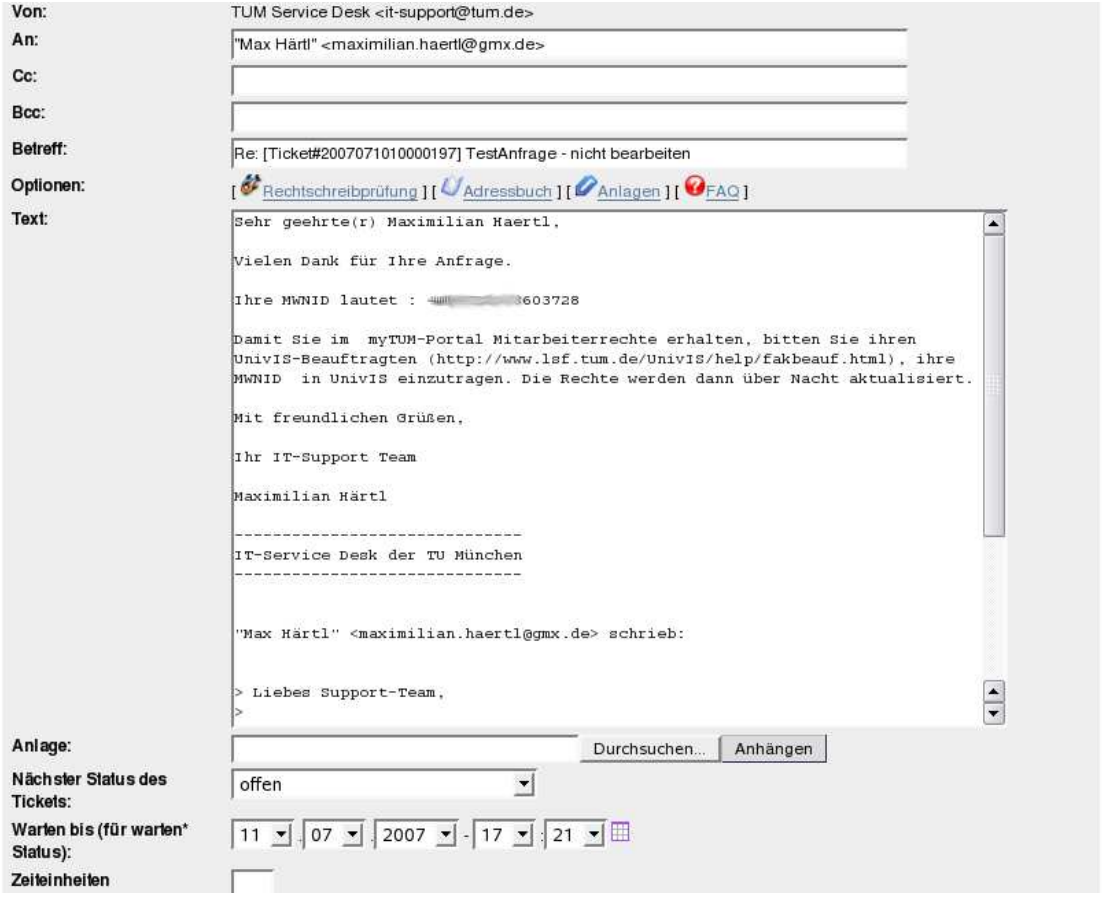

Abbildung 6.8: Ausschnitt der Ansicht der Antworterstellung in OTRS

6.4 Zusatzkomponenten von OTRS

Das Trouble Ticket System bietet noch eine Reihe zusätzlicher Funktionalitäten. Die wichtigsten hiervon werden nachfolgend kurz erläutert. Prinzipiell ist OTRS durch seine intuitive Bedienbarkeit für Menschen, die im Browser dargestellte Software schonmal benutzt haben (wie beispielsweise ein Online E-Maildienst), sehr schnell effektiv einsetzbar, weswegen eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Module nicht notwendig ist.

6.4.1 Suche von Tickets

Da Tickets, sobald sie geschlossen werden, aus der Agentenansicht entfernt werden, ist es sinnvoll, diese bei Bedarf wiederfinden zu können. Hierfür stellt OTRS eine Komponente zur Ticketsuche („Suche“) zur Verfügung, mittels derer man eine umfassende Suche auf den im System gespeicherten Tickets durchführen kann.

Abbildung 6.9 zeigt die Suchmaske von OTRS. Hierbei sieht man die verschiedenen Suchmöglichkeiten, wobei hier sowohl nach Ticket- und Kundennummern (entspricht im TUM Service Desk der MWNID des Anwenders), Volltextsuche in den verschiedenen Bereichen des Tickets, sowie nach Prioritäten oder auch nach Datum gesucht werden kann. Nach dem Übermitteln der Anfrage zeigt OTRS eine Liste mit Treffern an, bei denen man durch einen Klick in die bekannte Inhaltsansicht springen kann.
So kann man hiermit nach bekannten Lösungen suchen oder bei Telefonanrufen von Anwendern mittels der entsprechenden Daten sich ein Ticket, welches bereits geschlossen wurde, nochmals anzeigen lassen. Natürlich werden alle dann vorgenommenen Änderungen in diesen Tickets auch wieder im System gespeichert und

Status eines Tickets	
Status	**Beschreibung**
neu	Ticket ist neu im System und noch nicht bearbeitet worden.
offen	Ticket muss noch bearbeitet werden
erfolgreich geschlossen	Anfrage wurde erfolgreich bearbeitet.
erfolglos geschlossen	Anfrage wurde erfolglos bearbeitet.
warten auf erfolgreich schließen	Warten auf Feedback (von Kunden / anderen Personen), dann kann Ticket erfolgreich geschlossen werden
warten auf erfolglos schließen	Konnte nicht gelöst werden, aber Feedback nötig.
gesperrt	Ticket wird von einem Agenten verwendet
warten zur Erinnerung	Warten auf einen bestimmten Zeitpunkt (Feedback oder Anwender nicht erreichbar).
entfernt	Ticket wurde aus dem System entfernt (von Administrator)

Tabelle 6.2: Statusmöglichkeiten bei Tickets

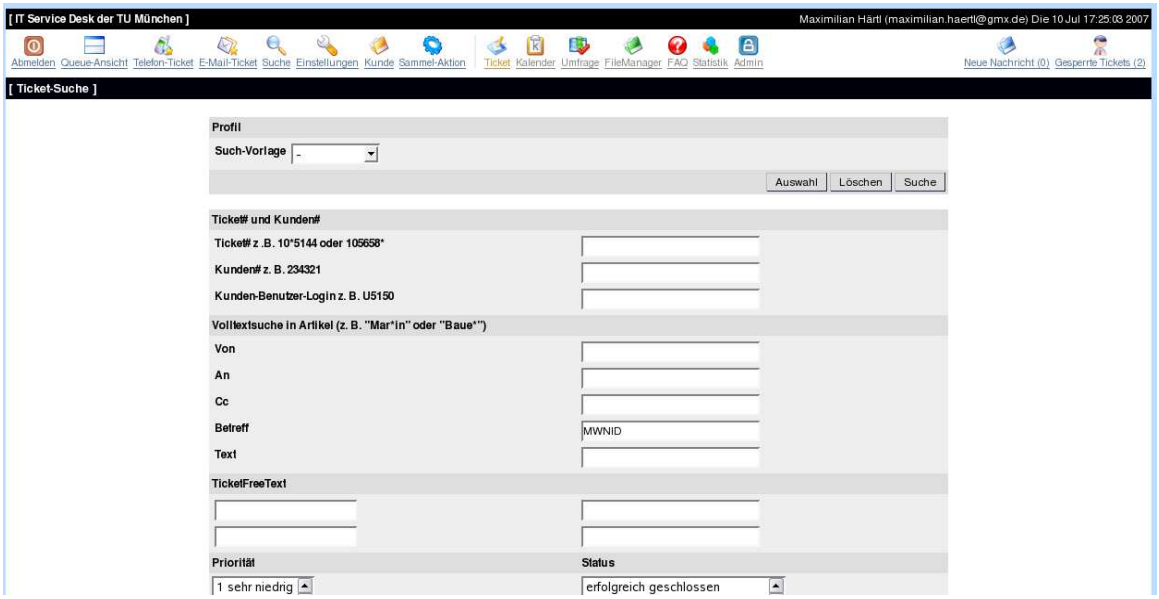

Abbildung 6.9: Ansicht der Ticketsuche in OTRS

verarbeitet.

6.4.2 FAQ-Modul

Das zusätzliche FAQ-Modul kann sowohl intern wie auch extern (also für die Anwender) genutzt werden. Es soll zum einen den Anwendern die Möglichkeit bieten, selbst Lösungen für ihre Fragen zu finden, auf der anderen Seite soll hierdurch eine Art *Knowledge-Database* im Sinne der ITIL aufgebaut werden. Sollte ein Agent feststellen, dass öfters Anfragen zu einem bestimmten Themengebiet kommen, welche immer auf die gleiche Weise beantwortet werden und kein Eingreifen des Service Desks verlangt, so sollte er hierfür einen Eintrag in die FAQ-Liste für Anwender vornehmen. Zum einen kann er hierfür die Antworten entweder per Link auf die FAQ den Anwendern (öffentlich) zugänglich machen, zum anderen können auch die anderen Agenten dies benutzen. Intern adressierte Lösungen sollte der Agent auch dementsprechend (internal) einstellen. Die Funktion für innerhalb des Service Desks arbeitende Anwender (external) wird derzeitig nicht benötigt, und sollte daher auch nicht benutzt werden.

In Abbildung 6.10 sieht man, dass das Erstellen eines neuen Artikels für die FAQ-Liste ähnlich wie das Editieren eines Forums gehandhabt wird. Es werden nach den notwendigen Angaben wie Titel, Schlüsselwort, Kategorie, Status sowie Sprachauswahl und Anlage drei Freitextfelder angeboten, in denen man das *Symptom*, das auftretende *Problem* sowie den *Lösungsweg* zur Beseitigung des Problems beschreibt. Kommentare (letztes Feld) können immer nur intern, also von Agenten gesehen werden.
Die Bedienung der FAQ-Liste wird zudem durch eine Volltextsuche unterstützt, um schnell wichtige Informationen auffinden zu können.

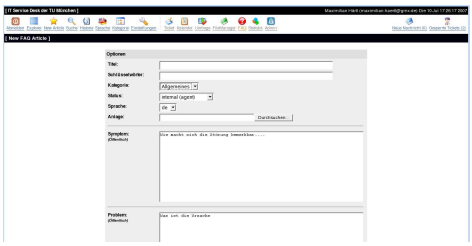

Abbildung 6.10: Erstellen eines neuen Artikels in FAQ-Modul

Prinzipiell erscheint bei Modulen in der oberen linken Navigationsbar eine Reihe neuer Schaltflachen, welche man innerhalb des Moduls benutzen kann.

Die anderen Module wie der Kalender, das Umfragewerkzeug, der Filemanager und ggf. das Statistikwerkzeug (siehe hierzu Anhang A.4.3) können ähnlich benutzt werden und sind selbsterklärend im Umgang; daher werden diese hier nicht eigens besprochen.

Sollten noch Schwierigkeiten im Umgang mit OTRS auftreten, so helfen andere Agenten bzw. Administratoren sicherlich immer gerne, die Probleme zu klären und zu beseitigen. Zudem ist im TUM Service Desk derzeit eine Kurzrefferenz als PDF-Dokument hinterlegt, welche ebenfalls die wichtigsten Ausdrücke kurz beschreibt. Diese kann entweder über das FAQ-Modul oder über den Filemanager erreicht werden.

6.5 Darstellung der Anfragebearbeitung

Nun folgt eine schematische Darstellung der Anfragebearbeitung als Flussdiagramm zum Grobüberblick. Dabei werden nicht die Bedienmöglichkeiten der Zusatzmodule von OTRS miteinbezogen.

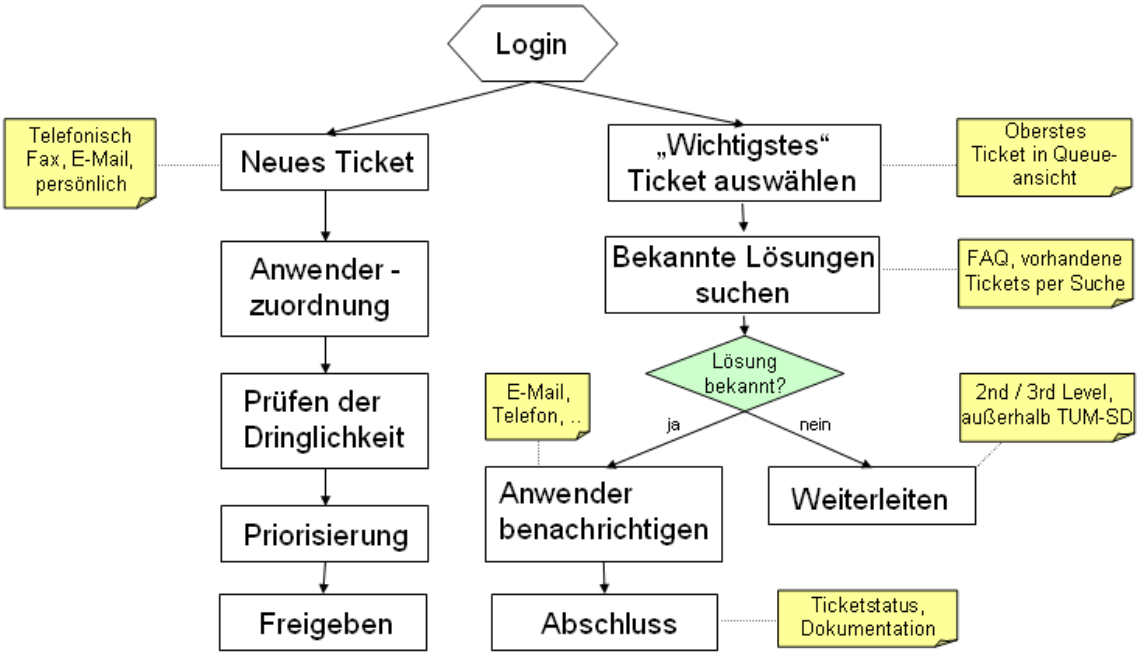

Abbildung 6.11: Flussdiagramm der Anfragebearbeitungsprozedur innerhalb von OTRS

In der Abbildung 6.11 erkennt man die zwei wichtigsten Bearbeitungsprozeduren von Tickets:
Zum einen (links in dem Flussdiagramm dargestellt) muss ein neues Ticket entweder zuerst erstellt (bei per-

sönlichem Anwenderkontakt, bei telefonischen Anfragen oder Anfragen via Fax) werden, und anschließend der Anwender innerhalb des Ticket zugeordnet werden. Kommt die Anfrage per E-Mail, so liegt diese Anfrage im System bereits als Ticket vor, und es muss nur noch der Anwender ggf. zugeordnet werden. Danach erfolgt eine Einschätzung der Priorität der Anfrage, aufgrund dessen die (spätere) „eigentliche Anfragebearbeitung“ erfolgt (rechts im Flussdiagramm dargestellt). Anschließend wird das Ticket für alle Agenten freigegeben, sofern die Anfrage nicht schon bei der Aufnahme gelöst werden konnte.
In diesem Fall bearbeitet man das Ticket gemäß dem angegebenen Verlauf ab, wie auch zuvor in Abschnitt 6.3 angegeben wurde.

Ein Handbuch für Agenten von OTRS wird von den Softwareherstellern nur bei Schulungen zur Verfügung gestellt, und ist somit kostenpflichtig. Ein kleiner Teil an Funktionalitäten lässt sich lediglich aus dem [otrsMan] herausfiltern.

7 Technische Evaluierung des bereitgestellten Systems

Inhaltsangabe

7.1 Quantitativ messbare Leistungsfähigkeit von OTRS 96
7.1.1 Verfügbarkeit von OTRS 97
7.1.2 Leistungsfähigkeit von OTRS 97
7.1.3 Fehlerhäufigkeit 100
7.2 Bewertungskriterien der Anwenderperspektive 100
7.2.1 Sicherheit 100
7.2.2 Reputation 100
7.2.3 Kosten 100
7.3 Fazit 101

Eine umfassende Überprüfung der Performance des Service Desks aus ITIL-Perspektive wird in dieser Arbeit nicht vorgenommen. Der Grund hierfür liegt einerseits in der noch zu kurzen Betriebsphase des Service Desks zur Beendigung dieser Arbeit, zum anderen an der hierfür notwendigen Überprüfung der Lösungszeiten und somit der damit einhergehenden spezifischen Arbeitsverhalten der Supportmitarbeiter, was nicht Aspekt dieser Arbeit und zustimmungspflichtig ist.
Allerdings wurden die wesentlichen KPIs in Abschnitt 5.1.4 dargestellt, und sollten stetig durch den Incident Manager überprüft und gemäß dem Deming-Kreis die jeweiligen Arbeitsvorgänge stets optimiert werden.

Obwohl die Überprüfung der Performance von OTRS nicht Gegenstand der Aufgabenstellung ist, ist es dennoch wichtig, die Verwendbarkeit der bereitgestellten Software zu überprüfen, um ein effektives Arbeiten sicher zu stellen.

In diesem Kapitel wird nur auf die technischen Aspekte des bereitgestellten Systems eingegangen. Die Evaluierung der inhaltlichen Merkmale an OTRS wurden bereits in [Cla 06] und durch den allgemeinen Anforderungskatalog an ein TTS in Anhang A.7 untersucht und ausgewertet. Hier werden für den Betrieb des Service Desks wichtige informelle Kennzahlen betrachtet.

Die Dienstgüte bei einer Webapplikation, wie OTRS im weiteren Sinne eine darstellt, zu bestimmen, lässt sich in verschiedene Aspekte untergliedern. Durch das Überprüfen der Dienstqualität kann sichergestellt werden, dass das TTS seine Anwender ausreichend in ihren Arbeitsprozessen unterstützt. Da keine spezifischen technischen Anforderungen an das TTS OTRS bei der Erstellung dieser Arbeit gestellt wurden, oder entsprechende SLAs festgelegt wurden, werden hier kurz allgemein gebräuchliche Aspekte an eine Webapplikation untersucht.

So sehen [Be+ 05] eine Unterteilung in quantitativ messbare Kriterien und eine Bewertung seitens der Nutzer des Dienstes als Bewertungsgrundlage für einen Webanwendung. Diese Aspekte werden nachfolgend eingehender betrachtet.

7.1 Quantitativ messbare Leistungsfähigkeit von OTRS

Quantitativ messbare Kriterien sind nach [Be+ 05] die *Verfügbarkeit*, *Leistungsfähigkeit* (Durchsatz und Antwortzeit) und die *Fehlerhäufigkeit* .

7.1.1 Verfügbarkeit von OTRS

Eine Verfügbarkeit des Systems kann derzeit nur aufgrund der bisherigen Erfahrungswerte im Umgang mit dem System wiedergegeben werden. Natürlich gilt es, die Verfügbarkeit zuerst zu definieren .

Verfügbarkeit ist nach [SUN 05] in den Dienstqualitätsanforderungen ein „Maß für die Häufigkeit, mit der die Ressourcen und Dienste eines Systems für Endbenutzer verfügbar sind“.

Das System ist seit vier Monaten im Einsatz, und bisher sind keinerlei Ausfälle des Systems aufgetreten und es war immer verfügbar. Ein Indiz für die hohe Zuverlässigkeit ist zudem, dass auf den OTRS-spezifischen Mailinglisten und Foren keine Negativberichte zur Verfügbarkeit von OTRS vorlagen. Das System verfügt schon mit über 45.000 weltweiten Installationen (laut [otrs 07]) über eine entsprechende Referenz der Zuverlässigkeit. Zudem wurde der vorhandene Programmcode nicht in seinen Kernmodulen verändert, wodurch keine grundlegenden Systemeigenschaften abgeändert wurden, welche Auswirkungen auf die Performance bzw. Zuverlässigkeit des Systems nach sich ziehen können.

Zudem ist die Arbeitszeit des TUM Service Desk zwischen 9.00 Uhr und 17.00 Uhr an Werktagen vorgesehen, wodurch Zeiten für etwaige Wartungsarbeiten außerhalb der Bearbeitungszeiten gefunden werden kann, und der Dienst in seiner Erreichbarkeit nicht beeinträchtigt werden muss.

7.1.2 Leistungsfähigkeit von OTRS

Die Leistungsfähigkeit eines Systems untergliedert sich in die messbaren Faktoren *Durchsatz* und *Antwortzeit*. Von einem Durchsatz im Kontext von OTRS zu sprechen, ermöglicht keine Beurteilung des Kriteriums 'Leistungsfähigkeit' bei einem TTS. Vielmehr gilt es, hierbei beispielsweise die Anzahl der parallel arbeitenden Agenten zu bestimmen, bevor das System Leistungseinbußen aufweist.

So versteht man allgemein in der Informationstechnik unter der Antwortzeit eines Dienstes das Zeitintervall zwischen dem Absenden einer Nachricht bis zum Empfang einer entsprechenden Antwort.

Um die Leistungsfähigkeit des Systems zu bestimmen, wurden verschiedene Tests mithilfe der Software WAPT5.0 (siehe [ltt 07]) durchgeführt, welches ein sogenanntes „Web Application Load, Stress and Performance Tool“ist.

Mit dem Werkzeug WAPT5.0 lässt sich die Auslastung von Webseiten und webbasierter Anwendungen überprüfen. Dies geschieht mit Hilfe einer ganzen Reihe frei definierbarer virtueller Benutzer, um eine echte Belastung zu simulieren. Die einzelnen Parameter für die Testszenarien können hierbei relativ frei eingestellt werden. Das Programm unterstützt im Gegensatz zu den meisten anderen *Free-* oder *Shareware* Programmen[1] die Überprüfung dynamischer Webanwendungen, Aufzeichnung und Wiedergabe von HTTPS - Anfragen und verschiedener Authentifizierungssysteme, wie es auch für OTRS notwendig war.

Man muss vor den Performacetests bedenken, dass OTRS nicht eine Anwendung darstellt, in der alle zwei Sekunden andere Funktionen betätigt werden. Vielmehr ist der typische Gebrauch des Service Desk Werkzeugs darin zu sehen, dass ein Agent sich morgens in das System einloggt, und wenn entsprechende Anfragen vorliegen, er diese beantwortet; hierzu betätigt er entsprechende Funktionen innerhalb von OTRS, und verfasst entsprechende Antworten. In der meisten Zeit bleibt die Anwendung in einem Reiter im Hintergrund des jeweiligen Webbrowsers, ohne wirklich benutzt zu werden.

Die auf dieser Erkenntnis basierenden Testläufe wurden daher zu verschiedenen Tageszeiten mit verschiedenen Parametern gestartet. Hierbei wurde das OTRS - System einer vergleichsweise hohen Belastung ausgesetzt, da jeder virtuelle Agent innerhalb kurzer Zeit neue Funktionen bzw. Module betätigte.

Beispielhaft soll nur ein Test aufgegriffen und dargestellt werden. Es wurden insgesamt aber acht Testläufe mit verschiedenen Parametern (virtuelle Userzahl von 1 - 10, einmal 15) durchgeführt.

So wurde während der Arbeitszeit, an dem vier reale Agenten während der Tests im System eingeloggt waren, um 14.30 Uhr der nachfolgende Testlauf mit in Tabelle dargestellten Verlauf 7.1 durchgeführt.

[1] Freeware bezeichnet kostenlose Software, hingegen Shareware schränkt die Benutzung einer Software auf bestimmte Funktionalitäten und/oder nur für einen bestimmten Zeitraum ein.

Schritt	Funktion
1	Login
2-10	Funktionsbetätigung durch Navigation in Navigationsbar
11	Betätigung der Kundensuchefunktion
12-15	Funktionen innerhalb Ticketsansicht
16	Administrationoberfläche
17	Logout

Tabelle 7.1: Darstellung des Testszenarios zur Leistungsbestimmung von OTRS

Dabei wurden immer (außer bei der Kundensuche und dem Login aufgrund der nötigen LDAP-Zugriffe), 3 Sekunden zwischen den einzelnen Schritten in der Betätigung einer Funktion innerhalb von OTRS gewartet. Nach Beendigung eines Laufes startet dieser automatisch wieder von Beginn. Die Verbindung zur OTRS-Webseite lag hierbei außerhalb des MWN-Bereichs.

Dies gab bei einer Last von fünf gleichzeitigen Agenten, welche sukzessive von eins auf fünf in einem zehn sekündigen Abstand erhöht wurden, folgende Ergebnisse (nur auszugsweise dargestellt):

- Anzahl gesamter *Hits*[2] 2068
- Min / Max / durchschnittliche Anzahl an Hits: 6,5 pro Sekunde / 29 pro Sek. / 17,38 pro Sek.
- durchschnittliche Anzahl an Seiten: 1,08 pro Sekunde
- durchschnittliche Antwortzeit der Seiten (ohne LDAP): 1,1 Sekunden
- durchschnittliche Antwortzeit der Seiten (mit LDAP): 1,42 Sekunden

In Abbildung 7.1 ist die die mittlere Antwortzeit, und in Abbildung 7.2 die mittlere Anzahl an neuen Seiten in Abhängigkeit zur Zeit und Anzahl der Agenten (schwarz Linie) graphisch dargestellt.

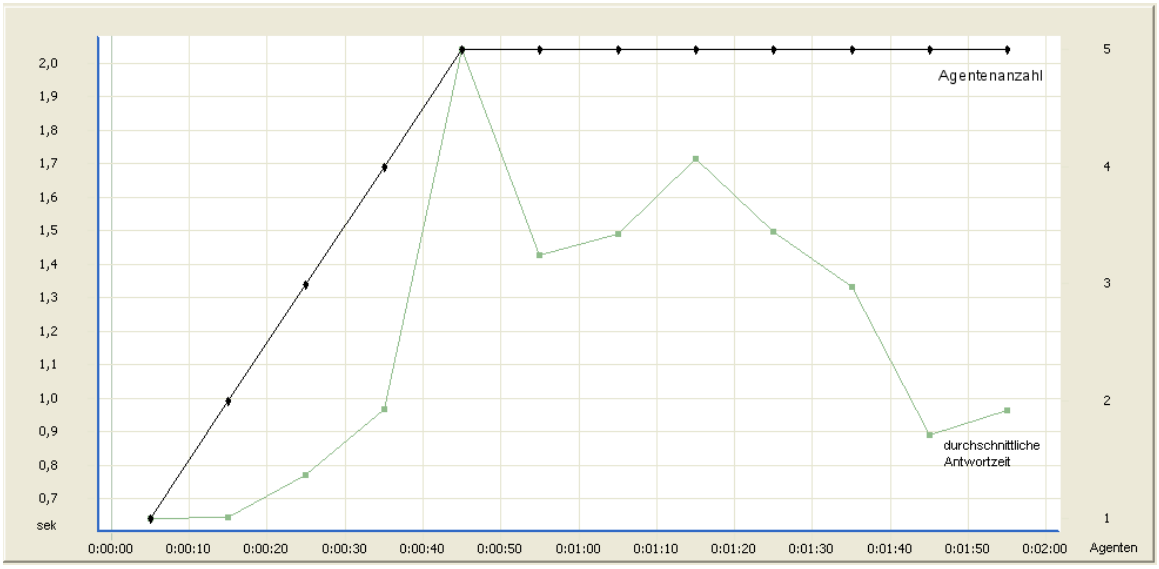

Abbildung 7.1: Ergebnisdarstellung der mittleren Antwortzeit in Sekunden des Testszenarios

Will man dieses Ergebnis nun bewerten, muss man die Häufigkeit der betrachteten Funktionsbenutzungen in OTRS miteinbeziehen. Daher ein paar Zahlen zum derzeitigen Service Desk, die aufgrund der sukzessiven Erweiterung des Service Desks sicherlich weiter anwachsen werden.

Derzeit arbeiten 25 Agenten in dem System. Durchschnittlich wurden im Monat Juni lediglich 3 Anfragen pro

[2]Ein 'Hit' ist eine einzelne Anfrage für eine Ressource (Code, Bild, etc.. Jede Webseite kann mehrere Hits beinhalten)
[2]Stand: Mitte Juli 2007

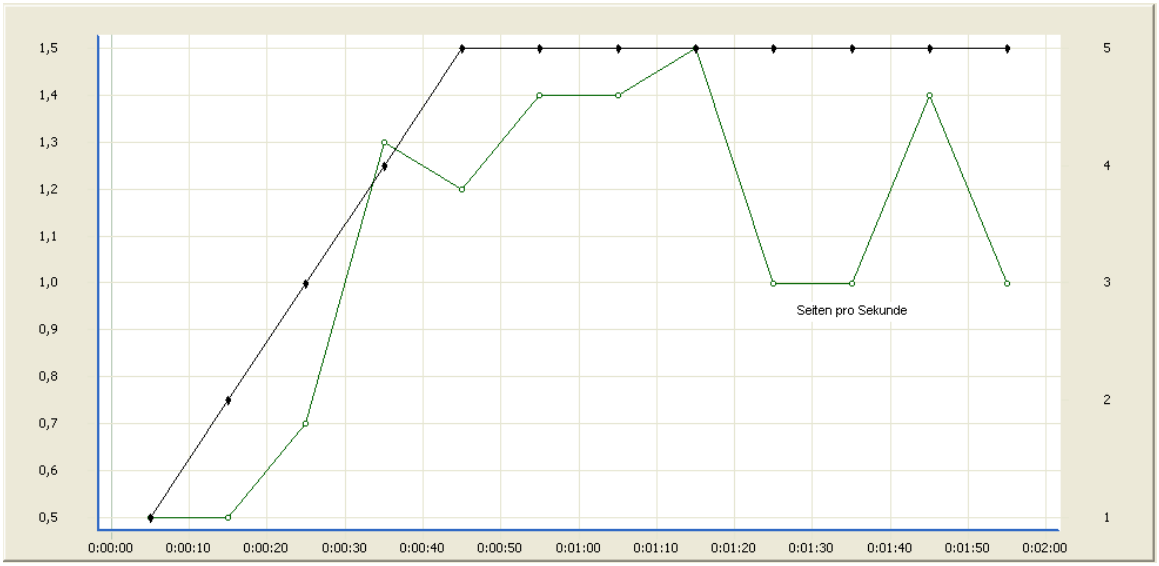

Abbildung 7.2: Ergebnisdarstellung der mittleren Anzahl an Seiten aus dem Testszenario

Schlüssel	Wert	Zeit
Insert Time	10000	4,0 s
Update Time	10000	5,8 s
Select Time	10000	6,0 s
Delete Time	1	<1 s
Insert Time	30000	12,4 s
Update Time	30000	18,8 s
Select Time	30000	19,0 s
Delete Time	1	<1 s

Tabelle 7.2: Darstellung der Ergebnisse bei Datenmaipulationen an der externen Datenbank von OTRS

Tag bearbeitet, allerdings von (damals noch) 12 Agenten. In der ersten Hälfte des Monats Juli waren es aber schon alleine 97 Tickets, also pro Tag 6 Anfragen. Anders ausgedrückt bedeutet dies, dass pro Arbeitstunde zwischen 0,3 bzw. 0,8 Anfragen bearbeitet wurden. Für eine typische Anfragebearbeitung[3] werden 10 Funktionsbetätigungen angenommen. Wenn man nun bedenkt, dass bei dem zuvor dargestellten Testergebnissen 5 virtuelle Agenten **gleichzeitig** zwei Minuten lang im zeitlichen Abstand von drei Sekunden eine Betätigung verschiedener Funktionen innerhalb des TTS simuliert haben, sieht man die Dimension dieses Tests.

Wie Tests ergaben, hat ein einzelner Agent, der mit dem System im Testszenario überprüft wurde, bis auf die LDAP-Abfragen oder der Authentifizierung beim Einloggen eine durchschnittliche Antwortzeit von 0,8 Sekunden beim Betätigen der Funktionen von OTRS.

Daher kann man nach dieser Untersuchen der Leistungsfähigkeit des bereitgestellten Systems davon ausgehen, dass eine Auslastung des Systems bis zu den dargestellten Lastbedingungen hin noch ein großer Puffer vorhanden ist, bevor performancesteigernde Maßnahmen ergriffen werden müssten.

Zusätzlich wurde ein Leistungstest der externen mySQL-Datenbank vorgenommen. Das Ergebnis dieses Tests (5 Testläufe) war, dass die Datenbank ausreichend schnell ist, aber leichte Schwächen offenbarte, wie Tabelle 7.2 darstellt.

Ein zusätzlicher Test mit dem integrierten Benchmarktool zeigte, dass 100 Anfragen im Modul AgentTicketQueue bei fünf Testläufen durchschnittlich 13,8 Sekunden benötigt wurde.

Lediglich das Einloggen in das Werkzeug beziehungsweise das Abfragen von Kundendaten über die Verzeich-

[3] Hierbei werden folgende Schritte angenommen: Einloggen, Queue-Ansicht, Inhaltsansicht (2 Schritte), Anwender zuordnen (2 Schritte), Priorisierung, Antwort erstellen, Übermitteln der Antwort

nisdienste erwies sich mit einer Antwortzeit zwischen 1,3 Sekunden und 5,3 Sekunden (bei 10 gleichzeitigen Testagenten) als nicht sehr performant.

7.1.3 Fehlerhäufigkeit

Vorfälle, bei denen keine Serverantwort auf Anfragen innerhalb von 10 Sekunden erfolgt oder bei der nicht alle Inhalte korrekt übertragen werden, werden als ‘Fehler‘ bei den Testläufen gewertet.

Fehler traten bei allen durchgeführten Tests nicht auf. Daher kann das System als stabil gewertet werden. Selbst bei 10 virtuellen Benutzern mit den oben dargestellten Benutzungsumfang von OTRS traten keine Fehler auf.

7.2 Bewertungskriterien der Anwenderperspektive

Die drei wichtigsten Parameter bei der Bewertung seitens der Nutzer eines Systems sind die (wahrgenommene) Sicherheit (in Form von Authentizität, Autorisierung, Vertraulichkeit und Datenverschlüsselung), die Reputation (Referenzen und positive Erfahrungen) sowie der Kostenfaktor, den ein Dienst zu dessen Erbringung bereitet.

7.2.1 Sicherheit

Die Authentifizierung der Agenten wird mittels der bereits erwähnten Verzeichnisdienste (siehe Kapitel 4) und dem LDAP-Protokoll vorgenommen. OTRS ist über eine https-Verbindung aufrufbar. ’https’ benutzt dabei den ’Secure Socket Layer (SSL)’.

Der Vorteil dieser Übertragung besteht darin, dass die Kommunikation zwischen dem WWW-Browser und dem WWW-Server verschlüsselt stattfindet und damit eingegebene Kennungen und Passwörter nicht mehr abgehört werden können. Da das Hosting des Servers vom LRZ betrieben wird, ebenso wie das Hosting der externen angeschlossenen Datenbank, wird die Sicherheit dieser Komponenten und ihrer Dateninhalte als ausreichend gegeben angesehen.

7.2.2 Reputation

Die Erfahrungen, die seitens der Agenten im Umgang mit OTRS abgegeben wurden, sind durchwegs positiv. So empfinden die meisten Benutzer den Umgang mit der Software als intuitiv und schnell erlernbar. Ein produktiver Umgang mit dem TTS ist schnell gegeben, und ermöglicht dann einen schnelleren Bearbeitungsprozess, als es ohne eine unterstützende Software im Supportprozess möglich wäre.

Die Firma OTRS GmbH verweist in [otrs 07] auf eine umfangreiche Referenzliste von Unternehmen[4], welche sich der Software bedienen. Zudem wird OTRS mit „weltweit 45.000 Installationen als die führenden Help Desk Lösung„ [otrs 07] bezeichnet, und die Reputation ist von daher sicherlich gegeben.

7.2.3 Kosten

Da OTRS eine Open Source Anwendung ist, fallen keine Lizenzgebühren für die Software an. Neben der benötigten Hardware sowie deren Betriebskosten fallen noch die Kosten für Anwender- und Adminstratorenschulungen an, sowie für die Konfiguration, das Upgrade und ggf. ein Tuning des Systems. Ein Kostenrechnung wird aber im Rahmen dieser Arbeit aufgrund fehlender Informationen nicht durchgeführt.

[4] von der Commerzbank AG über das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik bis hin zu Amnesty International

7.3 Fazit

Nach dieser kurzen Darstellung der Aspekte zur technischen Bewertung einer Webapplikation kann festgestellt werden, dass OTRS sich hierbei positiv präsentierte. Außer den negativen Aspekten bzgl. der Verzeichnisdienst-Performance befindet sich OTRS derzeit noch weit unter seinen Leistungsgrenzen. Auch ein Blick auf die genutzten Ressourcen bezüglich der Aspekte der benutzen Hardware (beispielsweise Haupt- und Plattenspeicher, Prozessorauslastung) bestätigen dies, und garantieren hierdurch ein geeignetes Werkzeug für den TUM Service Desk, der auch zukünftig bedenkenlos erweitert werden kann.

Im Bereich der Performance bei den Verzeichnisdiensten bei den gestellten LDAP-Anfragen muss hier noch erwähnt werden, dass eine Performanceverbesserung bei der Benutzung der Verzeichnisdienste durch einfachere LDAP-Anfragen in OTRS erreicht werden könnte, aber im Rahmen dieser Arbeit bisher nicht implementiert wurde[5].

[5]Dies wurde einerseits ausser Acht gelassen, da ein neuer zentraler Verzeichnisdienst an der TUM eingeführt werden soll, der andere Performanceeigenschaften nach sich ziehen kann. Andrerseits war die Performance bisher zwar nicht immer „gut“, aber meist sehr akzeptabel, weswegen dies als *unwichtig* priorisiert wurde im Aufgabenbereich dieser Diplomarbeit.

8 Zusammenfassung

In dieser Diplomarbeit wurde das Konzept eines zentralen IT- Service Desk unter Einbeziehung des Incident Management Prozesses für die TUM erstellt und das Service Desk Werkzeug OTRS auf einem Webserver für die zentrale Anfragebearbeitung bereitgestellt. Hierfür wurde das Werkzeug an die Bedürfnisse der Technischen Universität München (TUM) angepasst, die Leistungsfähigkeit der Applikation untersucht und in den produktiven Betrieb überführt.

Um die Aufgabenstellung zu bearbeiten, wurden in Kapitel 2 zunächst wichtige Begriffe in diesem Kontext erläutert, und es wurde ein historischer Überblick der Entwicklung des Supports gegeben. Desweiteren wurden die verschiedenen Ausprägungen heutiger Supportstrukturen dargestellt, und wichtige Eigenschaften eines erfolgreichen Service Desk im Allgemeinen aufgezeigt.

Es folgte in Abschnitt 2.5 die Darstellung der IT-Bücherreiche ITIL, welche sich in den letzten Jahren als Defacto Standard für das Management und für die Organisation von IT-Abteilungen etabliert hat. Sie basiert auf praktischen Erfahrungen von Nutzern verschiedener Branchen und ist eine Best-Practice Empfehlung für die Realisierung von effizientem IT Service Management (ITSM). Hierbei wurden die für diese Arbeit wichtigen Kernbereiche des ITSM, das Service Delivery und der Service Support, genauer betrachtet, und die Empfehlungen für einen zentralen IT-Service Desk eingehender dargestellt. Besonders wurden die Empfehlungen für die Funktion des Service Desk im Zusammenspiel mit dem Incident Management untersucht, da dies ein zentraler Bestandteil dieser Arbeit war.

In Kapitel 3 wurde eingangs die Ist-Situation des Supports an der TUM dargestellt. Hierbei wurden neben der historischen Hintergründe die zu Arbeitsbeginn vorliegende Supportstruktur untersucht. Die meisten Supporteinheiten der TUM besaßen nur einen spärlich eingerichteten Support, welcher der in Kapitel 2 dargestellten Ausprägung der Ursprungsform des Supports bei Unternehmen in den 70er Jahren ähnelte (die Personen, welche einen Dienst bereitstellen, waren auch für den Support verantwortlich); zudem wurde der Support durch kein zentrales Werkzeug bei der Anfragebeantwortung unterstützt. Aufbauend auf den zuvor herausgearbeiteten Aspekten aus Kapitel 2.5, aus Szenarien innerhalb der Ist-Situation und den daraus resultierenden Defiziten im Supportprozess, sowie anhand von Kriterien aus dem Volere-Template ([vol 07]), welches bei der Anforderungsanalyse in der Praxis oftmals verwendet wird, wurden Erfolgkriterien an einen erfolgreichen Service Desk abgeleitet und dargestellt.

Diese Erfolgskriterien wurden anschließend benutzt, um Anforderungen an den zu konzipierenden TUM Service Desk zu erhalten (siehe Abschnitt 3.3.2).

Ergänzend zu den Anforderungen wurde in Kapitel 4 auf das Konzept und die spezifischen Eigenschaften eines Service Desk Werkzeugs eingegangen. Zuerst wurde auf den Nutzen und die notwendigen Voraussetzungen eines Trouble Ticket Systems (TTS) im Allgemeinen, und später das TTS OTRS im Speziellen betrachtet; es wurde die grundlegende Funktionsweise und Rollenverteilung des eingerichteten Werkzeugs dargestellt, und spezielle Funktionalitäten des plattformunabhängigen Systems erläutert.

Aus den Anforderungen aufbauend konnte dann in Kapitel 5 das Konzept für den zentralen TUM Service Desk erarbeitet werden, und dessen Umsetzung an der TUM wurde einhergehend mit der Konzeption beschrieben. Als unterstützendes Werkzeug wurde parallel das vorgestellte TTS OTRS bereitgestellt und an die Bedürfnisse der TUM angepasst. Eine Dokumentation der Grundinstallation des Systems lässt sich im Anschluss an die Konzeption finden, die Dokumentation der spezifischen Konfigurationen von OTRS findet man im Anhang A.4, welche die Administratoren des Systems neben der Dokumentation der geänderten Bereiche auch für künftige Anpassungen als Hilfe zur Systemkonfiguration benutzen können.

Da neben der Konzeption und der technischen Realisierung die Mitarbeiter des TUM Service Desks eine Einweisung in das TTS OTRS benötigten, wurden zusammen mit Verantwortlichen aus dem IntegraTUM-Projektes begleitende Workshops und Präsentationen mit Live-Demonstrationen der Service Desk Applika-

tion gehalten. Zudem wurden innerhalb der Workshops weitere Anforderungen seitens der künftigen TTS-Benutzer gesammelt, welche dann mit in die Betrachtung bei der Analyse, Anforderungserstellung und somit auch in die Konzeption flossen. Für Mitarbeiter, welche erst später das TTS OTRS innerhalb des TUM Service Desk benutzen, und somit bei keiner Demonstration des TTS OTRS anwesend sein konnten, wurden in Kapitel 6 Schulungsunterlagen hinterlegt, anhand derer die wichtigsten Funktionen von der plattformunabhängigen Applikation nachvollzogen werden kann. Da die Anwendung über einen Webbrowser gesteuert wird, und nur reinen HTML-Code verwendet, muss keinerlei zusätzliche Software für die Supportmitarbeiter bereitgestellt werden.

OTRS wurde während des Arbeitsverlaufs anfangs auf einem virtuellen Server installiert, um die später notwendigen Konfigurationen und Anpassungen an das TTS offenzulegen, und dadurch auch die Anwendung bei Erhalt der notwendigen Hardware schneller einsetzbar machen zu können. Nach einer Pilotphase mit zwei TUM- Abteilungen wurde OTRS dann in den Realbetrieb überführt, und arbeitet zum Zeitpunkt der Abgabe dieser Arbeit mit 25 Agenten[1]. Um die Leistungsfähigkeit des Systems zu gewährleisten, wurde in Kapitel 7 eine zusätzliche Überprüfung der technischen Performance und Leistungsfähigkeit der Applikation untersucht. Hierbei wurde festgestellt, dass ein ausreichend großer Puffer, bis es zu Performanceeinbußen aufgrund mangelnder Leistungsfähigkeit von OTRS kommt, vorhanden ist, und somit einer weiteren Integration weiterer Abteilungen aus technischer Sicht nichts im Weg steht.

Mit der Einführung des TUM Service Desk ist die Basis für eine effektive Restrukturierung des Supports an der TUM gelegt worden. Hierbei wird es wichtig sein, weitere Abteilungen innerhalb des TUM-Service Desks zu integrieren, und hierdurch eine *einzige* zentrale Erreichbarkeit des Supports zu gewährleisten. Der TUM Service Desk wurde bei der Konzeption und Realisierung weitgehendst an ITIL[2] orientiert. Hierbei wurde der *single process* Ansatz zur Einführung des ITSM angewandt. Bei der Kategorisierung der Anfragen kann zum jetzigen nicht auf SLAs, OLAs, UCs oder einen Service Katalog zurückgegriffen werden, und eine CMDB wurde bisher noch nicht realisiert. Daher kann bisher bei der Anfragebearbeitung keine Kategorisierung anhand dieser Kriterien (analog ITIL) umgesetzt werden. Auch ist bisher lediglich innerhalb des 1st Level Supports eine automatische Eskalationszeit hinterlegt, was zu einem späteren Zeitpunkt von den anderen Abteilungen übernommen werden sollte. Es wird noch keine Unterscheidung in OTRS zwischen Service Requests und Incidents (gemäß ITIL- Empfehlungen) durchgeführt[3].

Durch die Einführung des Incident Management Prozesses an der TUM in dieser Arbeit kann in weiteren TUM Projekten darauf aufgebaut werden, und die Einführung weiterer ITIL- Prozesse vorangetrieben werden, um die Güte der erbrachten IT-Dienstleistungen weiter zu erhöhen und eine Steigerung der Anwender- wie auch der Mitarbeiterzufriedenheit zu erreichen. Bei der Erweiterung der ITIL Prozesse bietet es sich an, mit dem Einführen des Problem und Change Management an der TUM fortzufahren. Um den Incident Management Prozess zu überwachen, muss noch ein Incident Manager an der TUM formal eingeführt werden. Das bedeutet, dieser muss mit entsprechenden Weisungs- und Entscheidungsrechten ausgestattet werden, um seine Aufgaben gemäß ITIL durchführen zu können.

Es wird als nächster Schritt von hoher Wichtigkeit sein, einen Servicekatalog für die an der TUM erbrachten Dienste zu erstellen. Dieser muss dann auch dem Service Desk bereitgestellt werden, um darauf aufbauend geeignete Bearbeitungszeiten innerhalb des Service Desk bestimmen und entsprechende Kategorisierungen vornehmen zu können. Im Zuge der Servicekatalogbereitstellung sollten damit einhergehend auch die SLAs, OLAs und UCs mit den beteiligten Einheiten definiert und schriftlich festgelegt werden. Dies wurde auch schon in der Analyse und bei der Umsetzung als noch vorhandenes Defizit festgestellt.

Aus technologischer Sicht können sicherlich noch gewisse Modifikationen an der Applikation OTRS und deren Schnittstellen vorgenommen werden. So hat sich die Performance bei Anfragen an die Verzeichnisdienste über das LDAP-Protokoll als nicht sehr performant erwiesen, insbesondere bei der Verknüpfung mehrerer Suchattribute in der Kundensuche- Funktion. Da bei dieser immer mehrere Attributen in allen angegebenen Suchelementen des Verzeichnisdienstes auf ein Vorkommen der eingegebenen Zeichenketten untersucht werden, kann sicherlich die Suche (beispielsweise durch eine Vorgabe der Reihenfolge der Attribute bei einer Anwendersuche) innerhalb von OTRS noch effizienter gestaltet werden. Zudem ist ein neuer, zentraler Verzeichnisdienst in Planung. Bei der Konzeption der Attribute der einzelnen Einträge in diesem Verzeichnisdienst

[1] Stand: Mitte Juli 2007
[2] Zum Zeitpunkt der Arbeitserstellung war ITIL in Revision 2 aktuell.
[3] Auch wenn dies durch die eingerichteten Freitextfelder im System möglich wäre.

wird es auch aus Service Desk Sicht interessant sein, entsprechend neue Attribute in diesem geeignet zu hinterlegen. Beispielsweise wäre eine im Verzeichnisdienst hinterlegte Unterscheidung des Geschlecht ein großer Vorteil bei der automatisierten Anrede der Anwender in OTRS. Zudem wäre es von Vorteil, bestimmte Berechtigungen innerhalb des Verzeichnisdienstes abzubilden, um so den Mitarbeitern bei Service Requests dadurch einen schnellen Überblick über eine erlaubte Einrichtung oder Benutzung einer bestimmten Dienstleistung zu ermöglichen. Andere Informationen können für den Service Desk ebenfalls von Interesse sein, und sollten dann in Workshops erarbeitet werden.

Auch sollte das Template, welches für die Darstellung der Weboberfläche verantwortlich ist, gemäß den *Corporate Identity* Statuen der TUM angepasst werden.
Eine Überprüfung einer zentralen Bereitstellung der FAQs durch den TUM Service Desk sollte in Abstimmung mit den jeweiligen Verantwortlichen (IntegraTUM, CIO, myTUM-Portal etc.) geprüft werden.

Mittlerweile ist die Version OTRS::ITSM erschienen, welche neben dem Incident Management Prozess auch das Problem und Change Management unterstützt. Zudem ist eine CMDB in die Applikation integriert worden. Bei der weiteren Ausrichtung der TUM auf die zuvor angesprochenen ITIL Prozesse kann es dann eine geeignete Maßnahme, das bestehende OTRS-System auf OTRS::ITSM zu migrieren, zumal (laut [otrs 07]) dies über ein Update der bestehenden Software 'einfach' möglich sein soll. Dann ist sicherlich auch zu prüfen, in wie weit die dort abbildbaren Prozesse dem (ebenfalls neu erschienenen) ITIL-V3 Empfehlungen entsprechen, zumal sich speziell bei der CMDB einige Änderungen gegenüber der ITIL in Version 2 vollzogen haben (siehe auch [Fro 07]).

Die Untersuchung des Ist- Zustands sowie die Ist-Analyse der bestehenden Supportstrukturen an der TUM erwies sich aufgrund fehlender Service Kataloge und teilweise schwieriger Auffindbarkeit der Supporteinheiten als schwierig. Jedoch konnten dadurch in dieser Arbeit die Intention des IntegraTUM- Projektes, den Support neu zu organisieren, schnell nachvollzogen werden.

Die Vorteile des Open Source Ticket Request System (OTRS) liegt neben der Open Source Eigenschaft und den damit verbundenen niedrigen Kosten sicherlich darin, dass es sich nahezu beliebig anpassen und erweitern lässt. Auch der Client in Form eines WWW-Browser und die Zusatzmodule Statistik und FAQs sind sicherlich wichtige Vorteile dieses TTS gegenüber anderen Systemen. Als nachteilig hat sich allerdings die mangelnde Dokumentation der Software erwiesen, da hierdurch viel Zeit in Online- Recherchen und Suche in den jeweiligen Modulen selbst in der Konfigurationsoberfläche und im Source Code investiert werden musste, um die benötigten Einstellungen und Anpassungen vollziehen zu können. Aus diesem Grund wurde eine umfangreiche Dokumentationen für die Administratoren und Agenten von OTRS erstellt und hinterlegt. Positiv trat die „Open Source Gemeinde" bei der Beantwortung von Fragen, Problemen oder Konfigurationsschwierigkeiten mit dem System in den OTRS-eigenen Mailinglisten (siehe hierzu [otrs 07]) neben dem OTRS-Forum („www.otrs-forum.de") hervor. Meist bekam man schnell eine detaillierte und hilfreiche Antwort auf die gestellten Fragen.

Oftmals scheitern große Projekte, wie beispielsweise die Einführung von ITILs Best Practise Ansätzen, daran, dass Projekterfolge nicht sofort sichtbar werden, und dadurch Prozessmanager und Prozessmitwirkende beim Umgang mit den ITIL-Prozessen demotiviert werden, und Projekttreiber den Sinn des Projekts verlieren, da keine sichtbaren Ergebnisse vorliegen (siehe auch [Lie 06]). So helfen „Quick Wins" - kurzfristige Teilerfolge - die Motivation hoch zu halten; auch in dieser Arbeit konnten durch die Einführung des Service Desk zusammen mit dem Incident Management *Quick Wins* erzielt werden, und diese werden abschließend dargestellt:
Erinnert man sich an das in 3.2.1 dargestellte Szenario, bei dem die Anwenderanfragen weitergeleitet wurden, mit dem Ergebnis, dass nach siebenfacher Weiterleitung (ohne entsprechende Informierung des Anwenders) eine Woche später **keine** Lösung zurückkam, so wird der Vorteil der neuen Supportstruktur deutlich. Durch die Einführung des zentralen TUM Service Desks zusammen mit der technischen Realisierung durch das TTS OTRS wurde ein *Single Point of Contact* analog ITIL geschaffen. Hierdurch wird dem Anwender nun eine zentrale Supportadresse geboten, an die er sich künftig bei allen Arten von Anfragen wenden kann. Auch eine fest definierte Anfragebearbeitungszeit ist eingerichtet.
Die bisherigen Supportmitarbeiter profitieren hiervon ebenso, da sie einerseits entlastet werden (häufig wiederkehrende Anfragen mit bekannten Lösungen werden vom 1st Level Support beantwortet), und zum anderen durch das TTS OTRS ein zentrales und einheitliches Werkzeug benutzen, welches sie beim Bearbeiten der Anfragen unterstützt (durch Vorlagen, Informationsbereitstellung, einfache Weiterleitungsmöglichkeit zu anderen Fachbereichen etc.) und somit die Anfragebearbeitung beschleunigt. Auch wird ein einheitlicher Auftritt als

'TUM Service Desk' sichergestellt, und durch den abgebildeten Incident Management Prozess in OTRS wird ein einheitliches 'ITIL-Wording' im Support verwendet.

So ist die Einführung des TUM Service Desks als Erfolg zu werten, und durch die Anwendung des Deming-Kreises bei der Weiterführung des Service Desks und des Incident Management Prozesses sollte der Supportprozess sich weiterhin stetig verbessern, und sich ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess in diesem Bereich etablieren.

A Anlagen

A.1 Ganttchart des Projektverlaufs

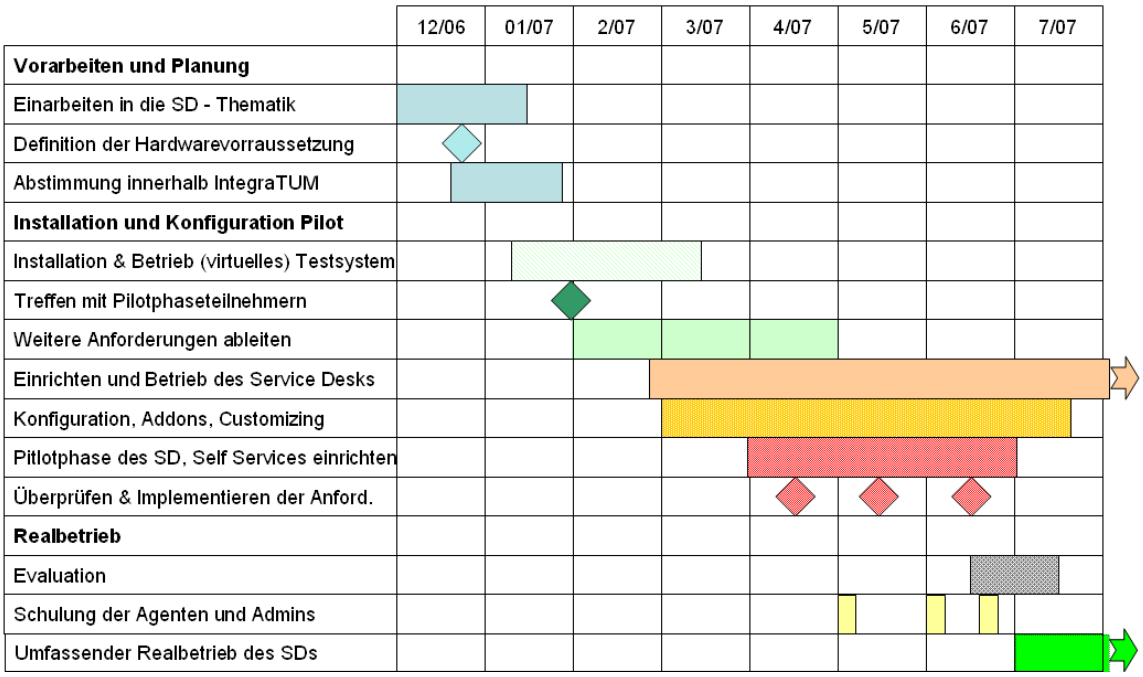

Abbildung A.1: Zeitliche Darstellung des Projektverlaufs

A.2 Tabellarische Beschreibung der einzelnen Use Cases aus Kapitel 3.3.1

Use Case Name	Anfragen zu IuK Diensten
Kurzbeschreibung	Ein Anwender hat eine Anfrage zu einem IuK-Dienst
Vorbedingung	keine
Nachbedingung	Anfrage ist im System erfasst und wurde / wird beantwortet
Primärszenario	1. Anwender stellt Anfrage zu einem IuK-Dienst.
	2. 1st Level - Supportmitarbeiter löst diese Anfrage selbst.
	3. Anfrage wird erfolgreich geschlossen und Anwender wurde geholfen.
	4. Anfrage ist als Ticket im System inkl. Korrespondenz gespeichert.
Sekundärszenario	2a. 1st Level Mitarbeiter kann Anfrage nicht selber lösen
	2a. Anfrage wird weitergeleitet an zuständigen 2nd Level Support
	2b. Dieser löst die Anfrage oder leitet es entsprechend weiter. Nach Lösen weiter bei 3.

Tabelle A.1: Use Case Beschreibung zu Anfragen zu IuK - Diensten

Use Case Name	Störungen und Probleme
Kurzbeschreibung	Ein Anwender meldet ein Problem oder eine Störung.
Vorbedingung	keine
Nachbedingung	Anfrage ist im System erfasst und wurde / wird beantwortet.
Primärszenario	1. Anwender stellt Problem oder Störung fest und meldet dieses.
	2. 1st Level - Supportmitarbeiter kann Problem / Störung selbst lösen
	3. Anfrage wird als erfolgreich geschlossen und dem Anwender wurde geholfen.
	4. Anfrage ist als Ticket im System inkl. Korrespondenz gespeichert.
Sekundärszenario	2. 1st Level Mitarbeiter kann Problem / Störung nicht selber lösen.
	2b. Anfrage wird weitergeleitet an zuständigen 2nd Level Support.
	2c. Dieser löst das Problem oder leitet entsprechend weiter. Nach Lösen weiter bei 3.

Tabelle A.2: Use Case Beschreibung zu Störungen und Probleme

Use Case Name	Service Request
Kurzbeschreibung	Ein Anwender meldet Service Request zu einem IuK-Dienst.
Vorbedingung	Anwender darf diesen Request veranlassen.
Nachbedingung	Request ist im System erfasst und wurde / wird bearbeitet.
Primärszenario	1. Anwender stellt Service Request.
	2. 1st Level - Supportmitarbeiter veranlasst nach Berechtigungsprüfung alle notwendigen Schritte.
	3. Request wird als 'auf erfolgreich schließen wartend' gewertet und Anwender wird verständigt.
	4. Nach erfolgreichen Serviceeinrichtung wird Anwender verständigt und der Request als 'erfolgreich geschlossen' gewertet.
	5. Request ist als Ticket im System inkl. Korrespondenz gespeichert.
Sekundärszenario 1	2a. 1st Level Mitarbeiter kann Service Request nicht selber veranlassen.
	2b. Request wird weitergeleitet an zuständigen 2nd Level Support.
	2c. Dieser versucht, den Service einzurichten oder leitet es entsprechend weiter. Nach Erfolg weiter bei 3.
Sekundärszenario 2	2aa. Agent sieht, dass Anwender die Berechtigung für diesen Service fehlt.
	2bb. Individuelle Klärung mit dem Anwender notwendig.

Tabelle A.3: Use Case Beschreibung zu Service Request

Use Case Name	Systemmeldungen
Kurzbeschreibung	Eine Warnungsmeldung eines angeschlossenen Systems trifft ein.
Vorbedingung	andere Systeme angeschlossen
Nachbedingung	Anfrage ist im System erfasst und wurde / wird bearbeitet
Primärszenario	1. Ein angeschlossenes System gibt Fehler-/ Warnmeldung aus.
	2. 1st Level - Supportmitarbeiter kann die Störung selbst beseitigen.
	3. Meldung wird erfolgreich geschlossen.
	4. Meldung ist als Ticket im System inkl. Lösungsweg gespeichert.
Sekundärszenario	2a. 1st Level Mitarbeiter kann Störung nicht beseitigen
	2a. Anfrage wird weitergeleitet an zuständigen 2nd Level Support
	2b. Dieser löst die Störung oder leitet es entsprechend weiter. Nach Lösen weiter bei 3.

Tabelle A.4: Use Case Beschreibung zu Systemmeldungen

A.3 Allgemeiner Anforderungskatalog, mit OTRS als Bezug

Use Case Name	proaktives Handeln
Kurzbeschreibung	Es sind Einbußen in den IT-Diensten absehbar.
Vorbedingung	Es werden absehbare Störungen im Betrieb der IT-Services gemeldet
Nachbedingung	Anwender und Agenten wurden informiert.
Primärszenario	1. Eine IT-Abteilung meldet zukünftige Störung eines Services.
	2. Agenten stellen diese Information Anwendern zur Verfügung.
	3. Störung ist dokumentiert.

Tabelle A.5: Use Case Beschreibung zu proaktives Handeln

Use Case Name	Informationsbereitstellung
Kurzbeschreibung	Öfter auftretende gleiche Anfragen werden als Informationen bereitgestellt.
Vorbedingung	Anfragen dokumentiert und thematisch ausgewertet.
Nachbedingung	Informationen sind den Anwendern zugänglich.
Primärszenario	1. Regelmäßiges Überprüfen der Anfragen nach gleiche Inhalte.
	2. Erarbeiten von Informationsbereitstellungsbedarf, -möglichkeiten und -methoden.
	3. Anwender kann Informationen einholen.

Tabelle A.6: Use Case Beschreibung zu Informationsbereitstellung

Anforderungskatalog für OTRS		
Hauptkriterium	**Kriterium**	**erfüllt**
Generelle (Muss-)Funktionen		**100 %**
	Dokumentation und Speichern der Anfragen	ja
	Priorisierung und zeitl. Verlauf der Anfragen	ja
	Möglichkeit der Zuteilung von Anfragen zu einem Bearbeiter	ja
	Weiterleitungsmöglichkeit von Anfragen	ja
	Timer für zeitliche Überwachung der Bearbeitung	ja
	Reportingmöglichkeit aus den erhaltenen Daten	ja
	Schnittstellen zu anderen Systemen möglich	ja
Benutzbarkeitsanforderungen		**100 %**
	„Geeignete“ Pflichtfelder, einstellbar	ja / bedingt
	Möglichkeit verschiedener Tickettypen vorhanden	ja / bedingt
Trouble Ticket Struktur: Header		**100 %**
	Zeit und Datum der Erstellung	ja
	Initialen / Signatur des Erstellers	ja
	Priorität	ja
	Einfache Problembeschreibung für Reports	ja / bedingt
	Ticketbesitzer	ja
Trouble Ticket Struktur: Body		**100 %**
	Freitextfelder (für Problembeschreibung, Notizen..)	ja
	Historienverlauf	ja
	Bearbeitungsstatus	ja
	Ticketbesitzer	ja
	Notizen für Lösungsweg	ja
Datenverifikation		**100 %**
	Überprüfbarkeit der Daten in den Pflichtfeldern sicherstellen	ja / bedingt
	Unterstützung der Datenkorrektheit durch Auswahlmöglichkeit	ja
Integration des TTS		**100 %**
	Fensterdarstellung	ja
	Alarm- und Erinnerungsfunktion	ja
	Datenbankanbindung zur Datenerhebung	ja
	E-Mailschnittstelle	ja
	Netzwerkschnittstelle	ja
	Graphische Ausgabe der Bearbeitungsstati	ja
Beachtenswertes		**87,5 %**
	Performance und Erreichbarkeit	**-**
	Backupmöglichkeit	ja
	Archivierung der Daten	ja
	Manipulierbarkeit der Daten	bedingt
	Sicherheit der Daten	ja

Tabelle A.7: Für OTRS evaluierter allgemeiner Anforderungskatalog an ein TTS

A.4 Dokumentation der Anpassungen bei der OTRS-Bereitstellung

In diesem Abschnitt erfolgt die Dokumentation der veränderten Code-Fragmente und der notwendigen Einstellungen innerhalb des Administrationsbereichs, um zu einem späteren Zeitpunkt das Service Desk Tool gegebenfalls gemäß den Anforderungen des TUM Service Desks einrichten zu können, und die Änderungen nachvollziehen zu können (was auch für ein späteres Upgrade von Bedeutung sein kann).

Dabei wird angenommen, dass die Grundinstallation wie in Kapitel 5.2 beschrieben durchgeführt wurde. Basis der Anpassungen war das OTRS-Source Package 2.1.6 für Linux ab Version 10, welche von [otrs 07] heruntergeladen und installiert wurde.

Der Quellcode von OTRS ist in Perl geschrieben, welches objektorientiert (laut [otrs 07]) in einzelne Module unterteilt als Open Source Paket erhältlich ist. Die herrstellereigene Administrationsdokumentation sowie die Developerdokumentation kann unter [otrs 07] gefunden und heruntergeladen werden, und enthält teilweise weiterführende Dokumentationen zu den hier aufgeführten Aspekten. Allerdings ist eine schnelle Weiterentwicklung bzw. Anpassung von OTRS auf Basis der bereitgestellten Dokumentationen schwierig und erfordert viel Einarbeitungszeit, um sich überhaupt innerhalb der einzelnen Module zurechtzufinden.
Da die Hersteller (OTRS GmbH) sowohl Beratung wie auch kommerziellen Support anbieten, mag der Grund für die eingeschränkte Dokumentation für die Open Source Gemeinde wohl darin liegen.

A.4.1 Vorbemerkung

Die bei der Dokumentation verwendete Notation wird kurz erläutert: Da OTRS modular aufgebaut ist, und dies innerhalb der installierten Verzeichnisstruktur so wiedergegeben wird, meint beispielsweise die Bezeichnung *Kernel::Config.pm* die Datei *Config.pm* im Unterverzeichnis *Kernel* des Home-Verzeichnis von OTRS, also unter (`\opt\otrs\`).

Grundsätzlich werden die gängigen Fachausdrücke der Informatik sowohl aus dem Deutschen wie auch aus dem Englischen benutzt, und werden als bekannt angenommen. Daher erfolgt auch kein Erläutern einzelner Begriffe, außer sie sind OTRS-spezifisch bzw. setzen sehr hohes spezifisches Wissen voraus.

Beim Auszug einzelner Bereiche aus Quelldateien wird die geläufige Punktnotation verwendet (...), um das Überspringen bzw. Auslassen gewisser Codepassagen zu kennzeichnen.

Passwörter werden grundsätzlich nicht in der Dokumentation wiedergegeben. Diese finden sich auf der in der Ausarbeitung enthaltenen CD in einer speziellen Datei mit Namen *Passwort*.

Die Konfiguration des Systems kann (und muss teilweise) sowohl im Sourcecode wie auch über die Administrationskonsole erfolgen. Für die Administrationoberfläche navigiert man über den Button „Admin“ in den Administrationsbereich hinein, um von dort aus unter dem Link “Sysconfig“ die entsprechenden Module auflisten zu lassen und dort Änderungen vornehmen zu können. Die meisten Konfigurationsparameter des OTRS-Frameworks und der zusätzlichen Module lassen sich dort sowohl einsehen wie auch verändern. Dabei wurden die Konfigurationsparameter teilweise in Module, teilweise in Gruppen eingeteilt. Zudem wird dies durch eine Suchfunktion (auch nach gewünschten Parametern) durch die Administrationsoberfläche unterstützt.

Abbildung A.2 zeigt beispielsweise das Modul *Frontend::Agent::NavBarModule*. Hier sieht man die verschiedenen Einstellungen, die dieses (sehr kleine) Modul beinhaltet. Durch ein Verändern der Werte werden diese nach dem abschließenden Speichern sofort im System umgesetzt.

A.4.2 Standardanpassungen für den Service Desk Betrieb

Das Trouble Ticket System OTRS zeigt sich nach vollendeter Installation noch sehr spärlich bestückt in seiner Funktionsweise. Es galt anfangs als erstes, die verschiedenen Einstellungen vorzunehmen, um ein Arbeiten mit dem System überhaupt zu ermöglichen.

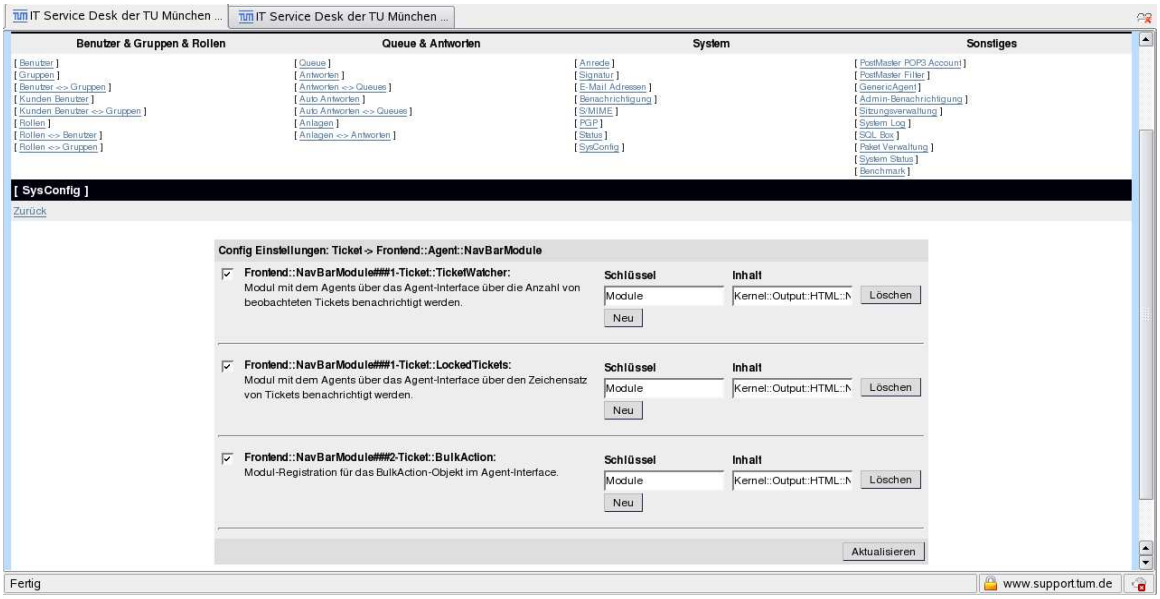

Abbildung A.2: Ansicht des Moduls *Frontend::Agent::NavBarModule* im Bereich *SysConfig* von OTRS

So war es zunächst wichtig, das Standardpasswort für den Superuser (root) umzubenennen, da bei der Installation automatisch mit einem bestimmten Wert (für alle Installationen gleich) eingestellt war. Dies kann über die Agentenoberfläche über die Benutzereinstellungen vorgenommen werden. Diese Daten werden dann in der von dem System benutzten Datenbank geschrieben.

Danach galt es, die verschiedenen Benutzer dem System bekannt zu machen; über den Link „Benutzer“ gelangt man in die Benutzerverwaltung, bei der man Benutzer und dessen Einstellungen verwalten, anlegen und deaktivieren kann. Ein Löschen bereits angelegter Benutzer des Systems ist allerdings aus Konsistenzgründen der verwalteten Daten nicht möglich. Die hier festgelegten Felder sind hierbei einfach auszufüllen und zu speichern. Nach dem Anlegen der Benutzer müssen diese gemäß dem in Kapitel 4.3.2 dargestellten Berechtigungskonzept einer Gruppe bzw. einer Rollen zugewiesen werden. Diese Gruppen und Rollen legt man vorher über den Link „Gruppen“ und „Rollen“ an (siehe [otrsMan], Seite 46 - 53).

Derzeit wurden die in Tabelle A.8 dargestellten Rollen und Gruppen im System angelegt.

Das Einrichten der Queues erfolgt über ein Formular, welches über den „Queue“-Link im Administrationsbereich erreicht werden kann. Die Felder sind selbsterklärend auszufüllen, allerdings ist es wichtig beim Einrichten neuer Queues, die Gruppe, welche mit der Queue arbeiten soll, richtig zuzuordnen. Andernfalls können die zuständigen Agenten ihre Queue nicht sehen, und somit auch nicht in ihnen arbeiten.

Ferner ist ein Ver- und Entschlüsseln von Tickets mithilfe MIME und PGP über die entsprechenden Links möglich, wofür aber bis dato keine Notwendigkeit bestand.

Da ein Ticket einen bestimmten Status erhält, können diese auch über den Link „Status“ eingestellt und verändert werden. Derzeit ist als möglicher Ticketstatus die nach ITIL standardisierten Vorgaben eingestellt:

- erfolgreich geschlossen
- erfolglos geschlossen
- warten auf erfolgreich schließen
- warten auf erfolglos schließen
- warten zu Erinnerung
- gesperrt
- neu

Rollen (r) / Gruppennamen (g)	Kurzbeschreibung
1st Level User (**r**)	Rolle des 1st Level Supports
2nd_eLearningRole (**r**)	Rolle des 2nd Level Supports des Projekts eLearning
2nd_physikRole (**r**)	Rolle des 2nd Level Supports der Physikfakultät
2nd_verwaltungRole (**r**)	Rolle des 2nd Level der Verwaltungsabteilung
Admin (**r**)	Adminrolle
Kunden_suchen (**r**)	Spezialrolle, um Kundensuchfunktion zu aktivieren für alle Agenten
MiniAdmin (**r**)	Spezialrolle, um Autoantworten zu erstellen. Zusätzliche Modifikationen möglich
1st_level_user (**g**)	Gruppe des 1st Level Supports
2nd_eLearning (**g**)	Gruppe des 2nd Level Supports des Projekts eLearning
2nd_physik (**g**)	Gruppe des 2nd Level Supports der Physikfakultät
2nd_verwaltung (**g**)	Gruppe des 2nd Level der Verwaltungsabteilung
2nd_bib (**g**)	Gruppe des 2nd Level der Bibliothek
2nd_mytumportal (**g**)	Gruppe des 2nd Level des Arbeitsgebiets myTUM-Portal
admin (**g**)	Admingruppe
Mods (**g**)	Spezialgruppe, um Kundensuchfunktion aktivieren zu können
MiniAdmin (**g**)	Spezialgruppe, um Autoantworten erstellen zu ermöglichen. Zusätzliche Modifikationen möglich
faq (**g**)	Gruppe für das Lesen und Schreiben von FAQs
stats (**g**)	Gruppe für Zugriff auf das Statistiktool
users (**g**)	Allgemeine Gruppe, derzeit deaktiviert

Tabelle A.8: Namen und Kurzbeschreibung der eingerichteten Rollen und Gruppen

- offen
- merged

Zum Beschleunigen des Abarbeitungsprozesses können Antwortvorlagen zudem in OTRS eingestellt werden. Diese Antwortvorlagen bestehen aus Anreden, Signaturen, Anlagen und Autoantworten, welche ebenfalls innerhalb des Administrationsbereichs eingestellt und gegebenfalls zu Queues und Kunden zugeordnet werden. Die Einstellung ist intuitiv bedienbar und eine ausführliche Beschreibung hierzu lässt sich in [otrsMan] finden. Die derzeit eingestellten Antwortvorlagen werden in A.4.4.4 nochmals dargestellt.

Das Einrichten des Versandes von E-Mails mit dem System erfordert mindestens eine gültige E-Mailadressen (mehrere sind aber möglich). Die im Administrationsbereich unter dem Link „PostMaster POP3 Account“ eingerichtete und derzeit verwendete E-Mailadresse besitzt derzeit den Alias TUM Service Desk[1] und die Einrichtung ist in diesem Bereich selbsterklärend.
Hierfür ist es auch möglich, mehrere E-Mailadressen dem System bekannt zu geben, und diese bestimmten Queues zuzuordnen. Beispielsweise wurde die E-Mailadresse des Physiksupports so direkt in das System integriert (via fetchmail) und speist neue E-Mails direkt in OTRS in der 2nd Level Support Queue Physik[2] ein (siehe spätere Beschreibung in A.4.4.1). Gerade bei der Integration der vielen bestehenden E-Mailadressen ist dies ein großer Vorteil.

Durch das Einrichten von Filterregeln (über den Link „PostMaster Filter“) werden Tickets im System vorsortiert, oder bei Bedarf auch aussortiert (was bei einer auftretenden Spam Problematik sehr wichtig sein kann). Diese können anhand der sogenannten X-OTRS-Headers und aufgrund von regulären Ausdrücken (RegExp) verteilt bzw. gefiltert werden.
X-OTRS-Header werden in Mails eingefügt und durch diese steuert das System verschiedene Aktionen, wie beispielsweise ein automatisiertes Setzen von Prioritäten oder des Ticketstatus, Einsortieren in Queues und vieles mehr[3].
Derzeit sind verschiedene Filterregeln hierfür eingerichtet worden, welche größtenteils mittels regulären Aus-

[1] Sicherheitsrelevante Daten werden hier nicht schriftlich wiedergegeben, sondern sind in der CD enthalten
[2] Schreibweise: *1st Level Support::Physik*
[3] siehe Kapitel 5.14 in [otrsMan]

drücken die Zuweisung in entsprechende Queues vornimmt. Beispielsweise wird die Betreffzeile (*subject*) einer eingehenden E-Mail auf auf den Ausdruck eLearning mittels der RegExp `.*^eLearning.*` untersucht, und bei Übereinstimmung automatisch in die Queue „1st Level Support::eLearning“ einsortiert. Die meisten anderen eingerichteten Filterregen sind ähnlich vom Aufbau.

Es ist zudem möglich, über den sogenannte Generic Agents automatisierte Jobs ausführen zu lassen, welche über den entsprechenden Link eingerichtet werden können. Bisher bestand hierfür noch keine Notwendigkeit, kann aber für zukünftige Perspektiven noch in Betracht gezogen werden. So könnte beispielsweise ein Generic Job definiert werden, welcher bestimmte Tickets in einer Queue automatisch schließt.

Auch können Mails vom Administrator über den Link „Administration Notification“ an Agenten (oder auch Anwender) versendet werden. Das Formular ist intuitiv bedienbar und daher selbsterklärend.

A.4.3 Zusatzmodule

Die Zusatzmodule für OTRS werden als Pakete zum Download innerhalb der „Paket Verwaltung“ angeboten, und sind am einfachsten per Auswahl über das eingestellte Online-Repositorys zu installieren und wieder zu deinstallieren; eine Offline-Installation ist ebenfalls durch Auswahl des betreffenden Verzeichnisses möglich. Hierzu müssen die zu installierenden Pakete im .opm-Format vorliegen. Derzeit sind die folgende Module im System installiert:

File-Manager Mittels dieses Werkzeugs können Agenten gegebenfalls Dateien auf den Server laden und diese für alle Agenten verfügbar machen. Ein Erzeugen und Löschen von Verzeichnissen ist zudem möglich.

FAQ-Liste Die FAQ-Liste dient dazu, häufiger vorkommende Störungen und Service Requests darzustellen und den Umgang bzw. die Lösungen für diese bereitzustellen. Hierbei können die Lösungen entweder nur für Agenten zugänglich gemacht werden, oder auch für alle Anwender bereitgestellt werden. Diese Daten werden in die externe Datenbank separat geschrieben und werden von dort derzeit auf einer extra Webseite (https://www.support.tum.de/tts/faq/index.pl) dargestellt. Natürlich können diese Daten auch auf anderen Seiten später gegebenfalls exportiert bzw. integriert werden.

Kalenderwerkzeug Das Kalenderwerkzeug dient zum einen dazu, den Mitarbeitern einen Kalender zur Verfügung zu stellen, in dem sie ihre Termine und Abwesentheitszeiten eintragen und koordinieren können; zum anderen wird eine Koordination des Supports durch die Ansicht der freien Mitarbeiterressourcen ermöglicht (Beispiel: Herr Müller ist am 08.10. von 09.00 Uhr bis 17.00 Uhr nicht im Haus, und macht diese Information für andere Mitarbeiter durch den Kalender transparent).

Umfragewerkzeug Hiermit können Umfragen erstellt und ausgewertet werden.

Statistikwerkzeug Bietet die die Möglichkeit, Statistiken aufgrund verschiedenster Variablen erstellen zu lassen und diese auch graphisch ausgeben zu lassen. Wichtig ist dieses Werkzeug v. a. für den Incident Manager.

Um das Statistikwerkzeug und die FAQ-Liste in vollem Umfang benutzen zu können, ist es notwendig, denjenigen Mitarbeitern, denen ein Editier- und Nutzrecht eingerichtet wird, die entsprechenden Berechtigungen zu geben. So ist für das Benutzen des Statistiktools ein Setzen voller Lese- und Schreiberechte (rw) im Berechtigungsmodell notwendig, wie es ebenfalls zum Editieren von FAQ-Einträgen notwendig ist. Das Lesen der FAQs für die Anwender muss nicht eingerichtet werden, allerdings des Zugang zum agenteneigenen FAQ-Bereich erfordert ein spezielles Leserecht.

Da dem Reporting im Service Desk eine wichtige Bedeutung zukommt, besitzt das Statistikwerkzeug eine erhöhte Bedeutung. Mittels des Statistiktools, welches durch den entsprechenden Link erreichbar ist (sofern man die notwendigen Berechtigungen besitzt), lassen sich Statistiken aus dem System heraus generieren und die Informationen entweder graphisch oder als Zahlen in Tabellenformat darstellen (auch Ausgabe als PDF-Datei oder im CSV- Format möglich).

Derzeit eingerichtete Statistiken sind in Abbildung A.3 zu sehen, wie auch eine Auszug einer generierten Beispielstatistik. Durch ein Aktivieren des Links „Neu“ innerhalb des Statistikbereichs werden berechtigte Agenten und Administratoren in vier Schritten bis zur Fertigstellung einer neuen Statistik geleitet. Hierbei

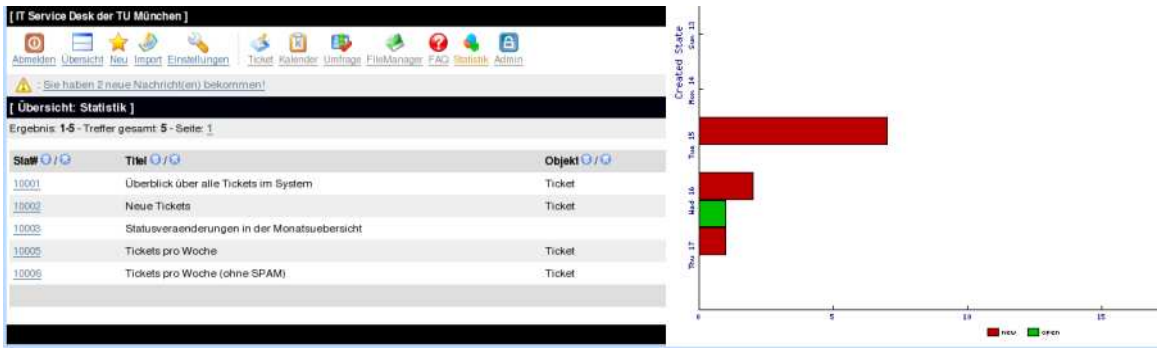

Abbildung A.3: In OTRS eingestellte Statistiken inkl. einfachem Beispiel

kann auch angegeben, ob bestimmte Gruppen diese Statistiken sehen dürfen, was beispielsweise für ein Reporting an einzelne Bereiche sinnvoll sein kann.

In Abbildung A.4 wird der erste Schritt bei der Erstellung einer neuen Statistik dargestellt.

Nachfolgend werden die vier Schritte zur Konfiguration einer Statistik kurz erläutert; im ersten Schritt sind folgende Felder auszufüllen:

- **Titel** und **Beschreibung** kennzeichnen den Titel der Statistik sowie die zugehörige Beschreibung, welche in der Statistikübersicht dargestellt wird. Zudem wird eine eindeutige Statistiknummer automatisch vom System generiert und in der Übersichtsansicht dargestellt.
- **Dynamsiches Objekt** beschreibt das Objekt, durch welches die Statistik generiert wird.
- **Rechtevergabe** erlaubt den Benutzern einer Gruppe, diese Statistik benutzen zu können.
- **Format** definiert das Ausgabeformat der Statistik. Hierbei kann zwischen einer Tabelle im PDF-Format (Drucken), einer CSV Ausgabe oder auch graphischen Darstellungen (verschiedene Diagrammarten) gewählt werden.
- **Graphikgröße** kann wie in Abbildung A.4 dargestellt vordefiniert werden.
- **Zeilensummierung** Auswahl, ob ein zusätzliche Zeile ergänzt werden soll, deren Zelle die Summe der jeweiligen Spalte beinhaltet
- **Cache** definiert, ob die errechnete Statistik im Dateisystem gecached werden soll
- **Gültig** Eine Statistik kann gültig oder ungültig sein

Durch das Drücken der *Weiter*-Taste gelangt zum nächster Eingabemaske. In diesem 2. Schritt erfolgt die Auswahl des Elements, welches für die X-Achse genutzt wird. Hier wird eingestellt, welches Element für die Darstellung der X-Achse verwendet wird. Bei Tabellen wird eingestellt, welche Spaltenbezeichnung die Statistik erhält.

Hierbei wählt man zuerst ein Element aus. Anschließend müssen zwei oder mehr Attribute des Elements selektiert werden. Bei einer Nichtauswahl von Attributen werden alle Attribute verwendet (auch nach der Erstellung der Statistik hinzukommende). Der Haken 'fixiert' in der Checkbox definiert, ob die Attribute des Elements bei der Statistikerstellung verändert werden können oder nicht. Bei Zeiteinheiten muss die Zeitspanne und die Skalierung angegeben werden. Wurden alle Eingaben richtig gewählt, gelangt man über die *Weiter*-Taste zur Maske *Wertereihen*.

Im 3. Schritt *Wertereihen* der Statistikkonfiguration legt man die Wertereihen der Statistik fest; diese bilden später die einzelnen Reihen bei einer tabellarischen Darstellung bzw. die einzelnen Graphen. Wird hierbei ein Element ausgewählt, so entspricht jedes gewählte Attribut einer Wertereihe. Will man eine Kombination zweier Elemente, so muss man hierfür zwei auswählen. Dies würde dann beispielsweise zu folgender Kombination bei der Auswahl der Elemente Queue und Status führen:

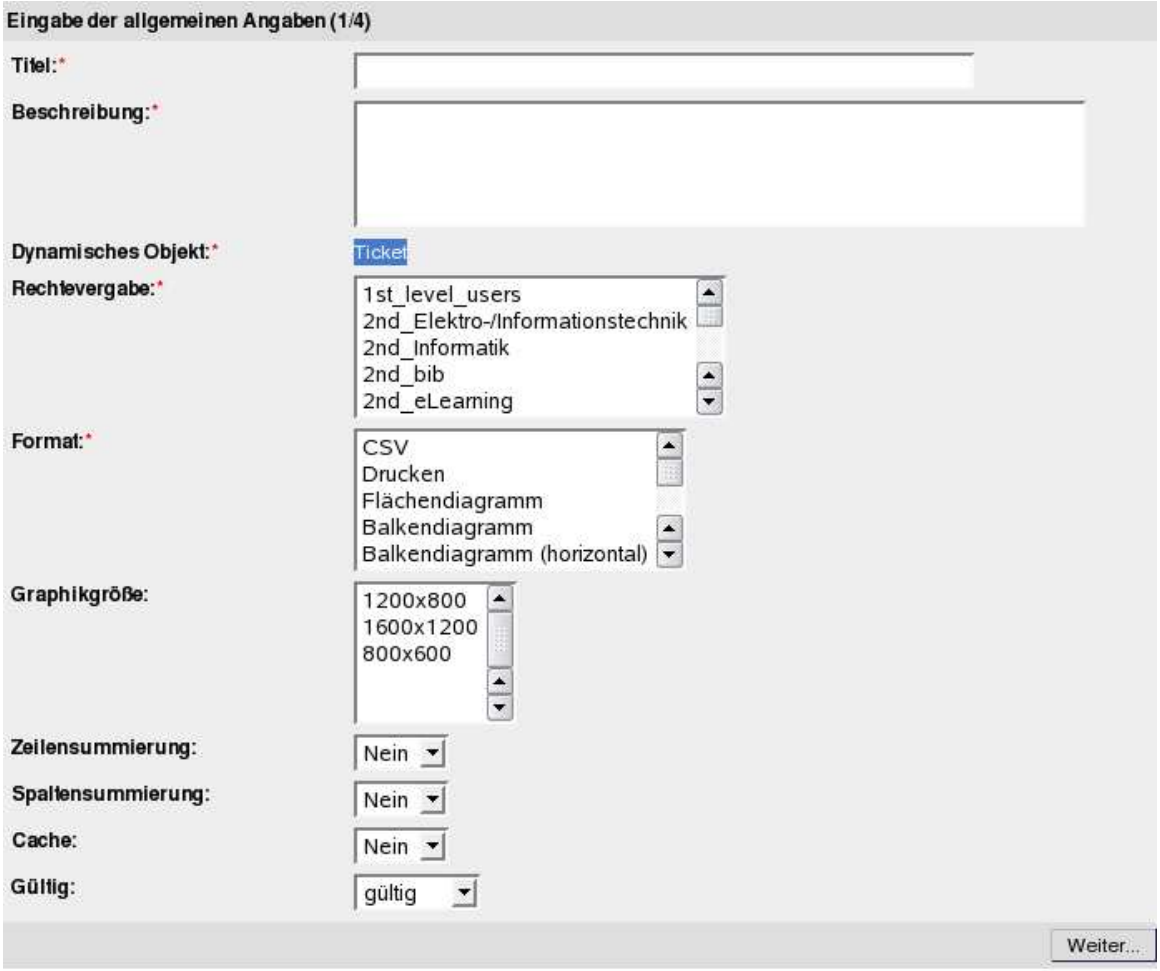

Abbildung A.4: Erster Schritt beim Erstellen einer Statistikvorlage in OTRS

- Wertereihe 1 = 1st Level Support - offen
- Wertereihe 1 = 1st Level Support - erfolgreich geschlossen
- Wertereihe 1 = 1st Level Support::LRZ - offen
- Wertereihe 1 = 1st Level Support::LRZ - erfolgreich geschlossen etc.

Ab drei Elementen wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Der 'fixiert' Haken fungiert wieder in der gleichen Funktion wie zuvor.

Nach erfolgreichem Beendigung dieser Maske gelangt man im vierten und letzten Schritt zur **Auswahl der Einschränkungen zur Charakterisierung der Statistik.** Hier ist es möglich, durch Bedingungen die Ergebnisse einer Statistik einzuschränken. Dies ist ähnlich einem Filtern der Ergebnisse, und muss nicht immer benutzt werden. Nach dem Betätigen des *Fertigstellen*-Buttons kann dann die Statistik benutzt werden.

A.4.4 Spezifische Konfiguration im System

Prinzipiell ist OTRS so aufgebaut, dass alle Konfigurationsdateien des Systems sich in dem Verzeichnis *Kernel* oder unter dessen Unterverzeichnisse befinden. Geändert werden sollten Parameter generell nur in der `Config.pm` Datei im Verzeichnis *Kernel*, da ansonsten bei einem Update die gemachten Änderungen verloren gehen würden.

Das OTRS-Framework wird in der *Kernel::Config::Defaults.pm* konfiguriert und enthält die grundlegende Einstellungen wie Mailkonfiguration, Datenbankanbindung etc.. Die ticketspezifischen Konfigurationsparameter

sind in *Kernel::Config::Files::Ticket.pm* enthalten. In dem Ordner /Kernel/Config/Files sind weitere Konfigurationsdateien enthalten, auch die der Zusatzmodule, jeweils in Form einer Perlmodul (.pm) -Datei[4] und einer XML (.xml) -Datei. Die XML-Dateien werden von der graphischen Administrationsoberfläche ausgewertet und können (und sollen) auch über diese verändert werden.

OTRS wertet beim Start die nach dem Einlesen der Konfigurationsdateien erstellten Dateien *Kernel::Config::Files::ZZZAAuto.pm* und *Kernel::Config::Files::ZZZAuto.pm* aus, welche vom graphischen Konfigurationsfrontend angelegt werden. Ein manuelles Ändern dieser Dateien sollte unterlassen werden. Zuletzt wird die Datei *Kernel::Config.pm* mit den individuell angepassten Konfigurationsparametern ausgewertet, so dass auf jeden Fall die eigenen Einstellungen geladen werden.

Ändern der Konfigurationen sollten über die graphische „SysConfig"-Oberfläche vorgenommen werden, oder innerhalb der Datei *Config.pm*. Es ist offensichtlich, dass Änderungen in den Quelldateien der anderen Module bei einem eventuellen Update verloren gehen. Der Vorteil beim Ändern über das graphische Konfigurations-Frontend von OTRS liegt neben der einfacheren Bedienung vor Allem darin, dass alle Änderungen nachvollzogen werden können und bei einem späteren Upgrade die Änderungen (auch bei einem frisch installierten System) erhalten bleiben. Hierzu genügt es, sich zuerst eine Sicherungsdatei (SysConfigBackup_jjjj-mm-dd_hh-m) der aktuellen Einstellungen zu speichern, und diese dann später gegebenfalls wieder hochzuladen; diese Sicherungsdatei kann ebenfalls innerhalb des SysConfig-Frontends heruntergeladen werden.
Allerdings sollte man sich bei dieser Formulierung nicht täuschen lassen, dass Konfigurationen am System einfach gemacht werden können; über 600 Konfigurationsparametern in den Kernmodulen der Version 2.1.6 lassen allein schon auf die Komplexität des Systems und dessen Anpassbarkeit hindeuten.

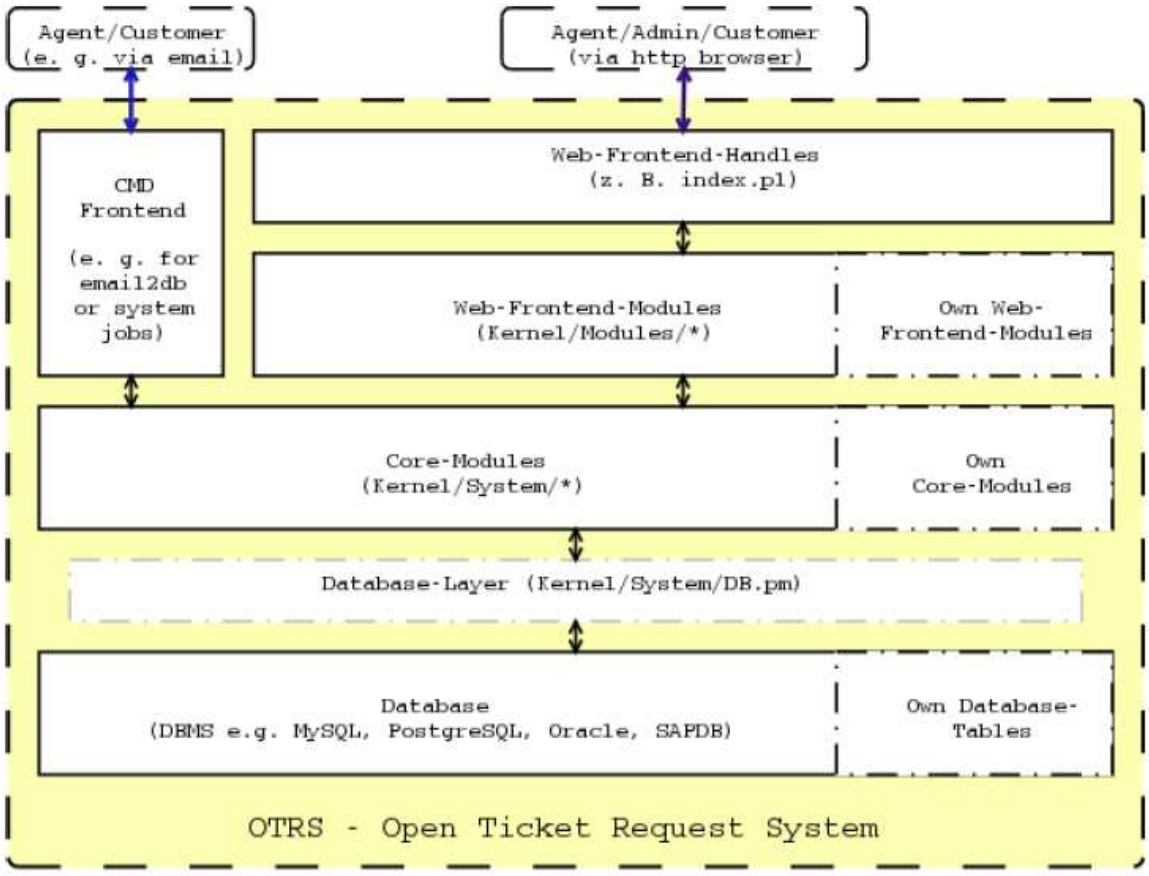

Abbildung A.5: Darstellung der Architektur von OTRS, aus [otrs 07]

In Abbildung A.5 ist der modulare Aufbau von OTRS dargestellt, an dem das Zusammenspiel der einzelnen Schichten unter Angabe der relativen Quellcodepfade deutlicher wird. Nur kurz beschrieben, kann man

[4]Nach [otrsMan] werden diese .pm-Dateien aus Kompatibilitätsgründen zu älteren Versionen noch benötigt

feststellen, dass die Datenbank (*Database*) alle Informationen des Systems in sich beinhaltet. Über die Datenbankschicht (*Databes-Layer*) werden die Informationen mit den Kernmodulen (*Core-Modules*) ausgetauscht; diese nehmen Informationen auf und geben wiederum andere Informationen weiter. Die Schicht der *Core-Modules* leistet die logische Arbeit im System und die Module werden benutzt, um Systemroutinen zu handhaben und auszuführen (beispielsweise „Ticket sperren“, „Ticket erzeugen“ etc.). Das *Web-Frontend Handle* ist die Schnittstelle zwischen dem Browser, dem Web Server und den Frontend Modulen (*Web-Frontend Modules*). Über die allgemeine http-Verbindung „http://localhost/otrs/index.pl?Action=Modul()“ kann auf die Web-Frontend Module zugegriffen werden, und diese besitzen immer zwei öffentliche (public) Funktionen: `new()` und `run()`. Das *Command (CMD) Frontend* fungiert wie das Web-Frontend Handle und die Web-Frontend Module in einem Modul, und es benutzt die Kernmodule für Systemaktionen.

A.4.4.1 E-Mailadressen und Einstellungen

Die eingestellte E-Mailadresse für den 1st Level Support innerhalb des Systems wurde über den Administrationsbereich über die Links „E-Mail Adressen“ und „Postmaster POP3 Account“ angelegt (wie auch die anderen E-Mailadressen). Dabei sorgt ein publik machen dieser Adressen im *E-Mail Adressen*-Bereich dafür, dass über diese auch E-Mails mit dem Ticket System versendet werden können; der *Postmaster POP3 Account* sorgt für eine Zuteilung von neuen E-Mails in den betreffenden Accounts zu bestimmten Queues. Eingerichtete Adressen werden in Tabelle A.9 kurz wiedergegeben.

Bereich	**E-Mailadresse / Account**	**Alias / Queuezuordnung**
E-Mail Adressen	it-support@tum.de	TUM Service Desk
E-Mail Adressen	it-support@ph.tum.de	TUM Service Desk - Physik
Postmaster POP3 Account	a2836az -> mailin.lrz-muenchen.de	1st Level Support
Postmaster POP3 Account	txf02ab -> mailin.lrz-muenchen.de	1st Level Support::eLearning
fetchmail (Shell)	itsupport@ph.tum.de	(über Filter) 1st Level Support::Physik

Tabelle A.9: In OTRS zum Versand und Empfang eingerichtete E-Mailadressen

Das Abholen der E-Mails von *itsupport@ph.tum.de* wurde über 'fetchmail' auf Kommandozeilenebene eingerichtet, da hier sowohl POP3 **und** das SSL-Protokolle nötig waren, und dies über das Webfrontend nicht möglich ist, dies zu konfigurieren. Daher wurde ein Skript (/opt/otrs/bin/fetch-physik.sh) eingerichtet, welches alle fünf Minuten per Cronjob den Account auf neue Nachrichten überprüft, und diese gegebenfalls dann in OTRS an die 2nd Level Queue Physik weiterleitet.

Das Einrichten von Filterregeln in OTRS wurde schon zuvor in A.4.2 dargestellt. Allerdings funktionieren diese Filterregeln nur, wenn die Adressen über den *Postmaster POP3 Account* eingerichtet wurden. Im Fall der Physik griffen entsprechende Filterregeln nicht. Hierfür war ein Einrichten in anderen Modulen nötig:

Um entsprechende Filterregeln auch bei E-Mailabholungen via fetchmail in OTRS zu setzen, ist es notwendig, innerhalb des *SysConfig* -Bereichs Änderungen in den Konfigurationsparametern `PostMaster::PreFilterModule###1-Match` und `PostMaster::PreFilterModule###2-Match` in dem Modul *Core::PostMaster* vorzunehmen, wie es in Abbildung A.6 dargestellt ist. Dadurch werden auch die E-Mails, welche mittels fetchmail in das System gespeist werden, gefiltert und in diesem Falle alle E-Mails, die an die Adresse itsupport@ph.tum.de gerichtet sind, automatisch in die Queue Physik sortiert. Ohne diese Filterung würden eingehende E-Mails aus fetchmail standardmäßig in die Queue *Raw* einsortiert werden. Auch bei zukünftigen Abrufen via fetchmail müssen die Filterungen über dieses Modul gepflegt werden.

A.4.4.2 Datenbankanbindung und Authentifizierung

Die Datenbankanbindung muss in OTRS innerhalb der Kernel::Config.pm Datei vorgenommen werden. Diese wurde wie in Kapitel 5.2.3 beschrieben auf dem LRZ-Server *mysql-intern.lrz-muenchen.de* durchgeführt,

[4]Die standardmäßig eingerichtete Queue 'Raw' dient in OTRS dazu, nicht in Queue eingeordnete Anfragen im System zu empfangen, um diese dann später einzusortieren

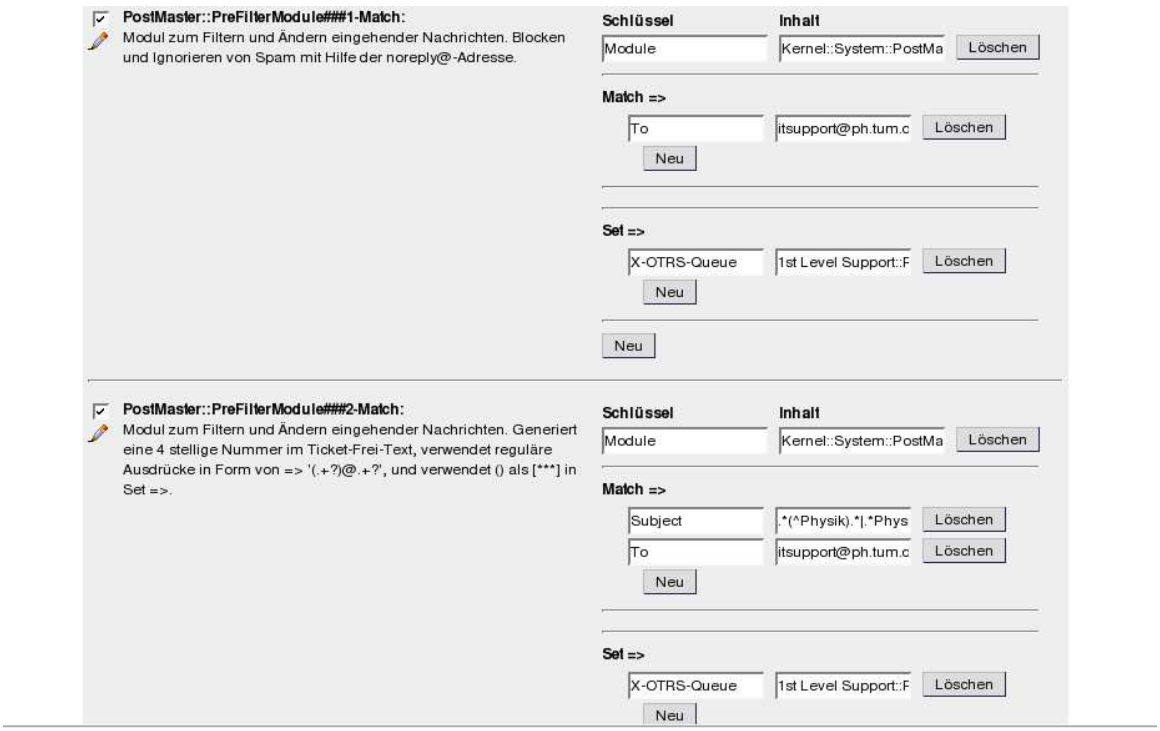

Abbildung A.6: Darstellung der Filter- Einstellungen im Modul Core::PostMaster

und wird hier nicht nochmals vertieft. Ein Hinweis allerdings: Im Falle eines Trennens von den derzeit angeschlossenen Verzeichnisdiensten ist der Administrator '*root@localhost*' gegebenfalls der einzige „erkannte"Administrator innerhalb des System, da OTRS in diesem Fall auf den Datenbankbetrieb zum Authentifizieren der Agenten ausweicht, und dessen eingestelltes Passwort dort hinterlegt ist.

Das Anbinden der Verzeichnisdienste zur Benutzerauthentifizierung und zum Nachschlagen der Anwenderinformationen wurde innerhalb der Datei *Config.pm* eingestellt, da eine Konfiguration dieser Einstellungen nicht über das Webfrontend möglich ist. Hierzu wurden die zwei Verzeichnisdienste *LDAP TUM AUTH* und *LDAP TUM Verz* angebunden. OTRS unterstützt derzeit keine parallelen Abfragen verschiedener Verzeichnisdienste über das LDAP-Protokoll, weswegen die Präferenz beim Auffinden von Anwenderdaten beim *TUM AUTH* Verzeichnisdienst liegt, und nur bei einem Nichtvorliegen von Daten diese ausweichend vom *TUM Verz* gesammelt werden. Aufgrund einer in Aussicht stehenden Planung bezüglich **eines** zentralen Verzeichnisdienstes für alle Anwenderdaten wurde von einer aufwendigen Anpassung des Sourcecodes zur parallelen Abfrage der Verzeichnisserver abgesehen.

Die Einstellungen zur Benutzerauthentifizierung mittels des LDAP-Protokolls wird nachfolgend dargestellt.

Listing A.1: Auszug der Benutzerauthentifizerung aus der Datei Kernel::Config.pm

```
package Kernel::Config;

[...]

#################### BEGIN OF USER AUTH ###################################

        # This is an configuration for an LDAP auth. backend.
        # (take care that Net::LDAP is installed!)
    $Self->{'AuthModule'} = 'Kernel::System::Auth::LDAP';
    $Self->{'AuthModule::LDAP::Host'} = 'ldaps://auth.tum.de';
    $Self->{'AuthModule::LDAP::BaseDN'} =
'ou=users,ou=data,ou=prod,ou=auth,ou=integratum,dc=tum,dc=de';
    $Self->{'AuthModule::LDAP::UID'} = 'authLogin';
```

```
    # Check if the user is allowed to auth in a posixGroup
    # (e. g. user needs to be in a group xyz to use otrs)
#    $Self->{'AuthModule::LDAP::GroupDN'} =
'cn=otrsallow,ou=posixGroups,dc=example,dc=com';
    $Self->{'AuthModule::LDAP::AccessAttr'} = 'authLogin';
    # for ldap posixGroups objectclass (just uid)
    $Self->{'AuthModule::LDAP::UserAttr'} = 'authLRZid';
    # for non ldap posixGroups objectclass (with full user dn)
#    $Self->{'AuthModule::LDAP::UserAttr'} = 'DN';

    # The following is valid but would only be necessary if the
    # anonymous user do NOT have permission to read from the LDAP tree
    $Self->{'AuthModule::LDAP::SearchUserDN'} =
'cn=tumOTRS01,ou=bindDNs,ou=auth,ou=integratum,dc=tum,dc=de';
    $Self->{'AuthModule::LDAP::SearchUserPw'} = 'ge-heim';

[...]

    # Net::LDAP new params (if needed - for more info see perldoc Net::LDAP)
    $Self->{'AuthModule::LDAP::Params'} = {
        port => 636,
        timeout => 120,
        async => 0,
        version => 3,
    };

################### END OF USER AUTH ###################################
```

Um die Anwenderdaten von den Verzeichnisdiensten zu erhalten, ist ein Einrichten des Informationsaustauschs hierfür ebenfalls an der *Kernel::Config.pm* notwendig. Dabei ist es wichtig, die Attribute der jeweiligen Verzeichnisdienste an der TUM genau zu kennen, da diese von den etablierten Standardbezeichnungen abweichen (beispielsweise UserFirstname: *authVorname* statt (Standard-) *givenname*), wie auch im nachfolgende Listing sichtbar wird.

Listing A.2: Auszug der Abfrage der Anwenderdaten aus der Datei Kernel::Config.pm

```
package Kernel::Config;

[...]

 # (customer user ldap backend and settings)
 $Self->{CustomerUser1} = {
     Name => 'LDAP␣TUM␣AUTH',
     Module => 'Kernel::System::CustomerUser::LDAP',
     Params => {
         # ldap host
         Host => 'ldaps://auth1.tum.de',
         # ldap base dn
         BaseDN => 'ou=users,ou=data,ou=prod,ou=auth,ou=integratum,dc=tum,dc=de',
         # search scope (one|sub)
         BaseDN => 'ou=users,ou=data,ou=prod,ou=auth,ou=integratum,dc=tum,dc=de',
         # search scope (one|sub)
         SSCOPE => 'sub',

         # The following is valid but would only be necessary if the
         # anonymous user does NOT have permission to read from the LDAP tree
         UserDN => 'cn=tumOTRS01,ou=bindDNs,ou=auth,ou=integratum,dc=tum,dc=de',
         UserPw => 'ge-heim',
         # in case you want to add always one filter to each ldap query, use
         # this option. e. g. AlwaysFilter => '(mail=*)'
         # or AlwaysFilter => '(objectclass=user)'
```

```
        AlwaysFilter => '(objectclass=*)',
        # if your frontend is e. g. iso-8859-1 and the charset of your
        # ldap server is utf-8, use this options (if not, ignore it)
        SourceCharset => 'utf-8',
        DestCharset => 'iso-8859-1',
        # Net::LDAP new params (if needed - for more info see perldoc Net::LDAP)
        Params => {
           port => 636,
           timeout => 60,
           async => 0,
           version => 3,
        },
    },
    # customer uniq id
    CustomerKey => 'authMWNID',
    # customer #

    CustomerID => 'authMWNID',
    CustomerUserListFields => ['authNachname', 'authVorname', 'authEMail'],
    CustomerUserSearchFields =>
['authNachname', 'authVorname', 'authGeburtsdatum' ],
    CustomerUserSearchListLimit => 200,
    CustomerUserPostMasterSearchFields =>
['authNachname', 'authLogin', 'authMWNID'],
    CustomerUserNameFields =>
['authVorname', 'authNachname', 'authMWNID', 'authLogin'],
    CustomerUserExcludePrimaryCustomerID => 0,
    AdminSetPreferences => 0,
    Map => [
        [ 'UserFirstname', 'Firstname', 'authVorname', 1 , 1, 'var', '', 1],
        [ 'UserLastname', 'Lastname', 'authNachname', 1, 1, 'var', '', 1],
        [ 'UserLogin', 'Username', 'authMWNID', 1, 1, 'var', '', 1],
        [ 'UserEmail', 'Email', 'authLogin', 1, 1, 'var', '', 1],
#       [ 'UserCustomerID', 'MWNID', 'authMWNID', 0, 1, 'var', '', 1],
        [ 'UserBirthday', 'Birthday', 'authGeburtsdatum',1,1, 'var', '', 1],
        [ 'UserMatrikelnumber', 'Matrikelnummer',
 'authMatrikelnummer', 1, 1, 'var', '', 1],
        [ 'UserFakultaet', 'Fakultaet', 'authFakultaet', 0, 1, 'var', '', 1],
        [ 'UserOrganisationdepartment', 'Organisation',
 'authOrganisationseinheit', 0, 1, 'var', '', 1],
        [ 'UserFunction', 'Rolle', 'authRolle', 0, 1, 'var', '', 1],
#       [ 'UserStartPW', 'StartPasswort', 'itumStartpasswort', 0, 1, 'var', '', 1 ],
    ],
  };




  # CustomerUser2
  $Self->{CustomerUser2} = {
     Name => 'LDAP␣TUM␣Verz',
     Module => 'Kernel::System::CustomerUser::LDAP',
     Params => {
         # ldap host
         Host => 'ldaps://tumverw1.lrz-muenchen.de',
         # ldap base dn
         BaseDN => 'ou=Personen,ou=data,ou=prod,ou=verw,ou=integratum,dc=tum,dc=de',
         SSCOPE => 'sub',
         UserDN => 'cn=tumOTRS01,ou=bindDNs,ou=verw,ou=integratum,dc=tum,dc=de',
         UserPw => 'ge-heim',
```

```
        AlwaysFilter => '(objectclass=*)',
        SourceCharset => 'utf-8',
        DestCharset => 'iso-8859-1',
        # Net::LDAP new params (if needed - for more info see perldoc Net::LDAP)
        Params => {
           port => 636,
           timeout => 60,
           async => 0,
           version => 3,
        },
    },
    CustomerKey => 'itumMWNID',
    CustomerID => 'itumMatrikelnummer',
    CustomerUserListFields => ['itumNachname', 'itumVorname',
'itumMatrikelnummer'],
    CustomerUserSearchFields => ['itumNachname', 'itumVorname'],
    CustomerUserSearchListLimit => 100,
    CustomerUserPostMasterSearchFields => ['itumMWNID'],
    CustomerUserNameFields => ['itumVorname', 'itumNachname'],
    CustomerUserExcludePrimaryCustomerID => 0,
    AdminSetPreferences => 0,
    Map => [
       [ 'UserFirstname', 'Firstname', 'itumVorname', 0, 1, 'var', '', 1 ],
       [ 'UserLastname', 'Lastname', 'itumNachname', 0, 1, 'var', '', 1 ],
       [ 'UserLogin', 'Username', 'itumMWNID', 0, 1, 'var', '', 1 ],
       [ 'UserMatrikelnumber', 'Matrikelnummer',
'itumMatrikelnummer', 0, 1, 'var', '', 1 ],
       [ 'UserStartPW', 'StartPasswort', 'itumStartpasswort', 0, 1, 'var', '', 1 ],
    ],
 };

[...]
```

Falls im LDAP Verzeichnis weitere Informationen zu Anwenderdaten den Agenten über OTRS mitgeteilt oder nicht mehr zugänglich gemacht werden sollen, muss man das jeweilige `Map` Array um die gewünschte Einträge erweitern bzw. nicht mehr gewünschte Informationen einfach entfernen bzw. auskommentieren. Dabei beinhaltet dieses Array folgende Informationen, unter Einhaltung der dargestellten Reihenfolge: ['UserFirstname', 'Firstname', 'itumVorname', 0, 1, 'var', '', 1],

- Attributname in OTRS (Beispiel `'UserFirstname'`)
- Frontenddarstellung (Beispiel `'Firstname'`)
- Attributname im Verzeichnisdienst (Beispiel `'itumVorname'`)
- dargestellt (1=always, 2=lite) (Beispiel `0`)
- Notwendig (Beispiel `1`)
- Storage-Typ (Beispiel `var`)
- Http-Link (Beispiel `''`)
- nur lesender Zugriff auf das Attribut (Beispiel `1`)

Als Problem bei der LDAP-Anfrage stellte sich die Verwendung von mehrwertigen (*multivalue, mv*) Attributen innerhalb der Verzeichnisdienste an der TUM heraus. OTRS sieht dies in seinen LDAP-Anfragen nicht vor und ist nur auf einwertige (singlevalue, sv) Attribute ausgerichtet. Da aber wichtige Informationen bei der Anfragebearbeitung in den mv-Attributen enthalten sind, mussten die Inhalte dieser Attribute den Agenten sichtbar gemacht werden.
Da diese Änderung nicht über das Webfrontend und die Konfigurationsparameter von OTRS erfolgen konnte (da keine Parameter hierfür vorhanden sind), und hierfür noch kein Eintrag in den Manuals (oder auch

Mailinglisten) vorlag, musste eine Änderung im Sourcecode erfolgen. Deswegen wurde in der Datei *Kernel::System::CustomerUser::LDAP.pm* Änderungen vorgenommen, um eine Anzeige auch bei auftretenden mv-Attributen zu ermöglichen, und alle enthaltenen Werte darzustellen, was nachfolgend dargestellt wird. Der Auszug der Änderung beginnt in Zeile 345 von `sub CustomerUserDataGet{...}`.

Listing A.3: Auszug der veränderten Datei LDAP.pm

```
package Kernel::System::CustomerUser::LDAP.pm;

[...]

    # get first entry
    my $Result2 = $Result->entry(0);
    if (!$Result2) {
        return;
    }
    # get customer user info for mv-attributes
    foreach my $Entry (@{$Self->{CustomerUserMap}->{Map}}) {
        my $Value;
        if ($Entry!=null) {
          $Value = $Self->_Convert(join (", ", $Result2->get_value($Entry->[2]))
        ) || '';

        }
#       else {
#         $Value = $Self->_Convert($Result2->get_value($Entry->[2])
#       ) || '';
#       }
        if ($Value && $Entry->[2] =~ /^targetaddress$/i) {
            $Value =~ s/SMTP:(.*)/$1/;
        }
        $Data{$Entry->[0]} = $Value;
    }

[...]
```

A.4.4.3 Einstellungen zu zeitabhängigen Funktionen

Es werden nachfolgend die verschiedenen Einstellungen zu den zeitabhängigen Funktionen in OTRS dargestellt. Dabei werden erst die grundlegenden Einstellungen wie Feiertage, tägliche Arbeitszeiten oder auch der Bezug auf Eskalationszeiten beschrieben, welche derzeit im System hinterlegt sind. Dies ist deswegen wichtig, da das System Eskalationen bei Zeitüberschreitungen im Abarbeitungsprozess auslöst und hierdurch die eskalierten Tickets priorisiert, und ein Abarbeiten der anderen Tickets dann gesperrt wird. Auch eine Informationsmittelung in Form einer E-Mail an den Incident Manager oder andere Vorgesetzte können eingerichtet sein. Daher ist es wichtig, dass OTRS die tatsächlichen Arbeitszeiten des Service Desks kennt, und dann aufgrund der Berechnungen die zeitabhängigen Aktionen richtig durchführt.

Feiertage Feiertage können innerhalb von OTRS über den *SysConfig* -Bereich des Administrationsbereichs des Webfrontends eingestellt werden. Im Modul `Core::Time` sind derzeit die in den Tabellen A.10 und A.11 dargestellten Feiertage eingerichtet.

Für die zukünftigen Jahre müssen diese ebenfalls gepflegt werden.

Arbeitszeiten Die Arbeitszeiten können in dem selben Modul erfasst und verändert werden, und sind derzeit von Montag bis Freitag, von 09.00 Uhr bis 17.00 Uhr unter *TimeWorkingHours* eingerichtet.

alljährlicher Feiertag	Datum
St. Nicolaus	06.01.
New Year's Eve!	01.01.
1st May	01.05.
Germans Union Day	03.10.
Christmas	24.12.
First Christmas Day	25.12.
Second Christmas Day	26.12
Silvester	31.12.

Tabelle A.10: In OTRS eingerichtete alljährliche Feiertage

jährlicher wechselnde Feiertage	Datum
Christi Heaven Journey	17.05.2007
Pfingst Monday	28.05.2007
Bavarias Fronleichnam	07.06.2007
Maria Heaven Journey	15.08.2007
All Saints	01.11.2007

Tabelle A.11: In OTRS eingerichtete zusätzliche Feiertage für 2007

Automatische Ticketfreigabe und Erinnerungstickets Gesperrte Tickets können automatisch vom System freigegeben werden; dies kann in den Einstellungen jeder Queue im Administrationsbereich konfiguriert werden. Diese Funktion ist sehr nützlich, wenn beispielsweise Mitarbeiter sich im Urlaub befinden und Tickets gesperrt haben. Derzeit ist nur für den 1st Level Support ein Zeitintervall von 961 Minuten (zwei Tagen) für eine automatische Ticketfreigabe eingestellt; Agenten können selbst in ihrem eigenen persönlichen Einstellungen konfigurieren, ob sie über eine Freigabe in Form einer E-Mailbenachrichtigung informiert werden wollen oder nicht.

Mit OTRS ist es auch möglich, Erinnerungen zu gesperrten Tickets versenden zu lassen. Dies kann nützlich sein, wenn Anwender oder andere Ansprechpartner sich beispielsweise im Urlaub befinden, und der Supportmitarbeiter bei dessen Rückkehr an dieses erinnert werden will. Über das Modul `PendingJobs.pl` werden die Benachrichtigungen in Form von Erinnerungstickets zu den WorkingHours via Cronjob regelmäßig ausgelöst.

Eskalationszeiten OTRS beinhaltet die ITIL-Empfehlung der Eskalation von Tickets. Nachdem ein Ticket eskaliert ist, wird die Anzeige aller anderen Tickets in derselben Queue oder in der Queue-Ansicht blockiert. Erst, wenn das eskalierte Ticket gesperrt wird, wird die normale Queue-Ansicht wieder freigegeben, und die Agenten können die normale Abarbeitungsprozedur wieder aufnehmen. Hierdurch wird sichergestellt, dass keine Anfragen zu lange im System sind und nicht bearbeitet werden.

Die Eskalationszeit kann in den Einstellungen jeder Queue festgelegt werden. Der 1st Level Support besitzt derzeit eine voreingestellte Eskalationszeit von 1921 Minuten (Anders ausgedrückt: 1921 Minuten ergeben 32 Stunden Arbeitszeit, also vier Arbeitstage Zeit bis zur ersten Aktion durch einen Agenten). Mit Hilfe des voreingerichteten `GenericAgents` werden Benachrichtigungen über eskalierte Tickets an die Agenten versendet, die die Queue mit dem eskalierten Tickets in „Meine Queues“ aufgenommen haben, und für die in den jeweiligen Benutzereinstellungen die Benachrichtigung wegen eskalierte Tickets aktiviert wurde. Ferner besitzen derzeit alle in das System kommende E-Mails die Standardpriorität *normal* (3). Diese kann aber verändert werden von den Agenten, und könnte beispielsweise für andere Systemmeldungen automatisch mit einem beliebigen Wert voreingestellt werden, in dem man mittels X-OTRS-Headern entsprechende Einstellungen vornimmt (siehe Kapitel A.4.2, Themenbereich Filterregeln).

Die grundlegenden Prioritätstypen der Tickets lassen sich nur direkt in der Datenbank verändern, explizit in der Tabelle `ticket_priority`. Derzeit sind fünf Prioritäten in OTRS eingestellt: *very low* (1) bis zu *very high* (5). Eine detailierte Beschreibung zum Verändern der Standardprioritäten und deren Abhängigkeiten kann in Kapitel 14 von [otrsMan] nachgelesen werden.

A.4.4.4 Vordefinierte Anreden, Signaturen und Antworten in OTRS

Um einen einheitliches Erscheinungsbild gegenüber den Anwendern sicherzustellen und den Arbeitsaufwand für die Agenten zu verringern, wurden in OTRS Standardanreden, -signaturen und eine Reihe von Standardantworten für die E-Mailkorrespondenz eingerichtet, wie schon zuvor in Kapitel A.4.2 angesprochen wurde. Antwortvorlagen können eigens für jede Queue über den Administrationsbereich unter dem Link „Queue<->Antworten“ zugeordnet werden. Tabelle A.12 stellt Auszüge der eingerichteten Vorlagen nochmals kurz dar. Derzeit sind neun verschiedene Antwortvorlagen im System engerichtet.

Name der Vorlage	**Inhalt**
IT-Support Standard Anrede (de)	Sehr geehrte(r) <OTRS_CUSTOMER_UserFirstname> <OTRS_CUSTOMER_UserLastname>, Vielen Dank für Ihre Anfrage.
IT-Support Standard Signatur (de)	Mit freundlichen Grüßen, Ihr IT-Support Team <OTRS_Agent_UserFirstname> <OTRS_Agent_UserLastname> ——————————- IT-Service Desk der TU München ——————————-
MWNID vergessen-zuteilen (Mitarbeiter)	Ihre MWNID lautet : <OTRS_Customer_UserLogin> Damit Sie im myTUM-Portal Mitarbeiterrechte erhalten, bitten Sie ihren UnivIS-Beauftragten (http://www.lsf.tum.de/UnivIS/help/fakbeauf.html), ihre MWNID in UnivIS einzutragen. Die Rechte werden dann über Nacht aktualisiert. (Anlagen)

Tabelle A.12: Auszug eingerichteter Textbausteine für den TUM Service Desk

Hierbei erkennt man auch, dass das System Kunden- bzw. Agentendaten in seine Vorlagen übernimmt und diese entsprechend ersetzt, wenn in spitzen Klammern stehenden Variablen aus OTRS eingesetzt werden. Beispielsweise werden bei der Anrede (Tabelle A.12) die zwei Variablen *<OTRS_CUSTOMER_UserFirstname>* und *<OTRS_CUSTOMER_UserLastname>* durch die jeweiligen Anwenderdaten dann ersetzt. Auch Anlagen können vordefiniert zu Antworten hinzugefügt werden, indem man Anlagen zuvor mittels des entsprechenden Links setzt und diese dann ebenfalls über „Anlagen<->Antworten“entsprechend zuweist.

Das Einrichten dieser Antwortvorlagen ist prinzipiell **nur** für die Administratoren des Systems vorgesehen, wie auch die „Kunden Suchen“ Funktion (siehe folgenden Abschnitt A.4.4.5). Um ein Benutzen dieser Funktionen auch anderen Nutzern des Service Desks zu ermöglichen, wurden die bestehenden Administrationseinstellungen hierfür angepasst, was in Abschnitt A.4.4.6 ausführlich dargestellt wird.

A.4.4.5 „Kunden suchen“ Funktion

Mittels der Schaltfläche „Kunden suchen“ in der Navigationsbar von OTRS wird eine Ansicht geöffnet, mittels derer man Anwender anhand verschiedener Attribute suchen kann und bestimmte Informationen aus den Verzeichnisdiensten zu den hinterlegten Einträgen erhält. Die Suchfunktion ist derzeit mit drei Attributen (Vorname, Nachname, Geburtdatum) implementiert und versteht die (*)-Abkürzung für ein Weglassen von Buchstaben und die (+)-Verwendung zum Verbinden mehrerer Attribute bei einer Anfrage. Die Reihenfolge der gesuchten Attribute spielt derzeit keine Rolle.

Da diese Funktionalität eigentlich nur für Administratoren gedacht war, aber für alle Agenten sehr hilfreich ist beim Lösen von Anfragen, wurde diese Funktion auch den Agenten bereitgestellt, wie nachfolgend beschrieben wird.

A.4.4.6 Einrichten der „Kunden suchen“ Funktion und Anpassen der Administrationsfunktionalitäten

Da die Rechtevergabe in OTRS nicht flexibel genug war, um Agenten alle gewünschten Rechte zu ermöglichen, die in der Standardeinstellung eigentlich nur für Administratoren vorgesehen war, wurden mit geschickter Rollen- und Rechtevergabe bestimmte Administrationsrechte an bestimmte Benutzer übertragen, und so ein flexibleres Ticket System gestaltet. Hierdurch kann dann beispielsweise die Antwortvorlagen von den Agenten selbst erstellen werden und von diesen an eine entsprechende Queue zugewiesen werden, oder auch die zuvor angesprochene „Kunden Suche“ Funktion allen Agenten ermöglicht werden.

Hierfür wurde in einem ersten Schritt im Administrationsbereich die Gruppen *Mods* und *MiniAdmin* angelegt. Durch ein Hinzufügen der Gruppe MiniAdmin im Modul `Frontend::Admin::ModuleRegistration` bei dem Bereich `Frontend::Module###AdminBenchmark` erhalten die Gruppenmitglieder von MiniAdmin Zugriff auf den Adminbutton in der Navigationsleiste und können diesen benutzen. Allerdings besitzen sie noch keinerlei Rechte im Administrationsbereich.

Diese wurden dann in `Ticket -> Frontend::Admin::ModuleRegistration` und `Framework -> Frontend::Admin::ModuleRegistration` zugewiesen.

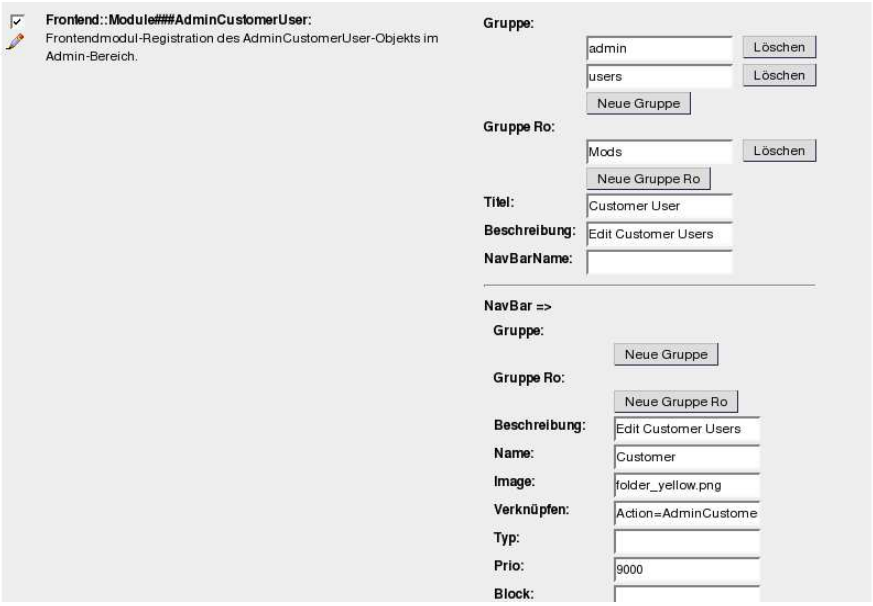

Abbildung A.7: Einstellungen zur „Kunden suchen“ Funktion

Um nun den Agenten die „Kunden suchen“ Funktion zu ermöglichen, wurde unter `Framework -> Frontend::Admin::ModuleRegistration` in `Frontend::Module###AdminCustomerUser` die Gruppe *Mods* mit Leserechten versehen (ein Schreiben auf die benutzten Verzeichnisdienste ist nicht vorgesehen, siehe auch Abbildung A.7), und diese Gruppe über die Rolle „Kunden suchen“ an alle Agenten zugewiesen.

Analog wurde dieses Vorgehen benutzt für die Verteilung der Rechte für Antworterstellung und Zuweisung der Antworten zu Queues im Administrationsbereich; mit dieser Möglichkeit kann die Rechtevergabe sehr viel kleingranularer erfolgen, als es über die Standardeinstellungen von OTRS möglich ist.

Zu **beachten** ist hierbei allerdings immer, dass man **keiner** Gruppe die Möglichkeit einräumt, einem User einer Gruppe zuzuweisen, da derjenige sich sonst selbst der Gruppe Admin hinzufügen könnte und somit komplette Kontrolle über das OTRS System erlangen würde.

A.4.4.7 Webseitendarstellung und Erstellung eigener Themes

Da die Anpassung der Webseitendarstellung nicht Bestandteil dieser Arbeit ist, sondern innerhalb der TUM vorgenommen werden muss, wird hier nur das Grundlegendste erläutert. Im Zuge dieser Arbeit wurden lediglich die Darstellung des FAQ-Bereichs in den Kernel::Output::HTML::Standard::*.dtl -Dateien an die vorgeschriebenen Farbschematas aus der hochschulinternen Corporate Design Vorgaben angepasst; diese *.dtl Dateien steuern die Ausgabe der HTML-Seiten. Zum Erstellen eigener Themes, wie es für eine vollständige Integration in das TUM-Design notwendig ist, wird hier auf das Handbuch [otrsMan] Kapitel 14 und das Entwicklerhandbuch (siehe [otrs 07]) Kapitel 8 verwiesen, unter der man eine detaillierte Beschreibung der notwendigen Maßnahmen finden kann.

A.4.5 Self Services

Wie erwähnt, wurde das FAQ-Modul für die Agenten bereitgestellt, um eine Wissensdatenbank im Sinne ITIL's aufbauen zu können. Die darin enthaltenen Beschreibungen können beim Erstellen von Antworten direkt benutzt werden, und zudem kann das FAQ-Modul zum einen für Agenten, zum anderen auch für Anwender getrennt benutzt werden.

Desweiteren wurde ein Formular auf dem myTUM-Portal eingerichtet, durch welches die Datenerhebung der notwendigen Daten über den Anwender bei einer Anfrage gesichert werden soll. Das Formular wurde unter Verwendung von HTML und Python erstellt, und innerhalb des vorgegeben Rahmens im myTUM-Portal implementiert.

Abbildung A.8: Formular zur Abfrage der Anwenderdaten auf [SDS 07]

Abbildung A.8 zeigt dieses Formular. Der Quellcode liegt auf dem Portal und wird daher hier nicht nochmals wiedergegeben.

A.4.6 Backup

Um die Datensicherheit zu gewährleisten, wurde mittels eines Cronjobs ein täglicher Backupprozess für der Anwendungs-, Konfigurations- und Datenbankdaten eingerichtet. wie im nachfolgenden Listing zu sehen ist;

es wird täglich um 23.46 Uhr das Perl-Script backup.pl gestartet, welches dann ein vollständige Sicherung sowohl von der Datenbank als auch von den Systemdateien durchführt.

Listing A.4: Auszug der Datei crontab unter Linux

```
# backup otrs daily, at 23.46 into directory /otrs_backup
46 23 * * * root /opt/otrs/scripts/backup.pl -d /otrs_backup/ -r 5
```

Mittels der Option -d wird das Verzeichnis `otrs\_backup` als Speicherort angegeben, und -r definiert die Anzahl der Tage (derzeit sind fünf eingestellt), nachdem alte Backups automatisch gelöscht werden.

Die Daten werden in ein Verzeichnis des Formats jjjj-mm-dd-hh-mm gemäß dem jeweiligen Datum und der Uhrzeit in drei Dateien ('Application', 'Config' und DatabaseBackup') mit der Endung -„.tar.gz" gespeichert und können mittels des `restore.pl` -Scripts wieder eingespielt werden.

Auf eine Komprimierung der Daten wurde verzichtet, kann aber über die Option [-c bzip2] bzw. [-c gzip] zusätzlich noch eingestellt werden (in den entsprechenden Kompressionsformaten).

Abkürzungsverzeichnis

ACL Acces Control List

CCTA UK Central Computer and Telecomunication Agency

CD Compact Disc

CI Configuration Item

CIP Computer Investitions Programm

CMD Command

CMDB Configuration Management Data Base

CPAN Comprehensive Perl Archive Network

CSV Comma Separated Values

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

DNS Domain Name System

DTL Dynamic Template Language

eLearning electronic Learning

FTP File Transfer Protocol

FTP File Transfer Protocol

GPL GNU General Public Licence

GUI Graphical User Interface

HTML Hypertext Markup Language

HTTP Hypertext Transfer Protocol

IT Informationstechnologie

ITIL Information Technology Infrastructure Library

ITSM Information Technology Service Management, bezeichnet die Gesamtheit der notwendigen Methoden und Maßnahmen, um die bestmögliche Unterstützung der Geschäftsprozesse durch die IT zu erreichen

IuK Informations- und Kommunikationsdienste

KPI Key Performance Indicator

KVP kontinuierlicher Verbessungsprozess

LDAP Lightweight Directory Access Protocol

LRZ Leibniz Rechenzentrum

MIME Multipurpose Internet Mail Extensions

mv multivalue (attribute)

MWN Münchner Wissenschaftsnetz

MWNID Münchner Wissenschaftsnetz Identifikationnummer

OGC Office of Government Commerce

OLA Operatinal Level Agreements

OTRS Open Ticket Request System, siehe Kapitel 4

PDCA-Zyklus Plan- Do- Check- Act - Zyklus (nach Deming)

PDF Portabel Document Format

PGP Pretty Good Privacy

POP3 Post Office Protocol Version 3

RegExp regular expressions

RPM Red Hat Packet Manager

RUP Rational Unified Process

SLA Service Level Agreement

SLR Service Level Requirements

SPOC Single Point of Contact, exklusive Anlaufstelle für ein bestimmtes Thema

SSH Secure Socket Shell

SSL Secure Sockets Layer

sv singlevalue (attribute)

TTS Trouble Tickets System

TUM Technische Universität München

UC Underpinning Contract

UML Unified Modelling Language

VPN Virtuell Private Network

WLAN Wireless Local Area Network

WWW World Wide Web

WZW Wissenschaftszentrum Weihenstephan

XML Extensible Markup Language

Literaturverzeichnis

[All 05] ALLWEYER, THOMAS: *Geschäftsprozessmanagement*. W3l, ISBN 978-3937137117, 2005. 427 p.

[Be+ 05] R., BERBNER, HECKMANN O., MAUTHE A. und STEINMETZ R.: *Eine Dienstgüte unterstützende Webservice-Architektur für flexible Geschäftsprozesse*, November 2005.

[BeSe 99] BENSON G., SELIG S., SELIG D.: *Quality Movement No Fad*, August 1999, http://www.msmesb.org/2002Georgia/Benson-quality.pdf . Paper, Stand 02/07.

[Bon 06] VAN BON, JAN: *IT Service Management, eine Einführung*. Van Haren Publishing, ISBN 9077212396, 2006. 241 p.

[Bren 02] BRENNER, M.: *Erstellung eines Kriterienkatalogs zur Beurteilung des Anwender Supports bei der BMW Group*. In: *Diplomarbeit PDF*, September 2002.

[CCT 00] AGENCY, CENTRAL COMPUTER TELECOMMUNICATIONS: *Service Support: ITIL - The key to Managing IT Services. The Stationery Office*. The Stationary Office, ISBN 0-11-330015-8, 2000. 386 p.

[CIO 07] BORGEEST, ROLF: *CIO/IO Gremium, Website*, März 2007, http://portal.mytum.de/iuk/cio/iuk/gremium/index_html .

[Cla 06] CLAUSS, CHRISTIAN: *Beispielhafte Evaluierung der Anpassbarkeit von OTRS an Prozesse im IT Service Management am LRZ*. In: *Fortgeschrittenenpraktikum PDF*, Juni 2006.

[DöMe 03] HOLGER DÖRNEMANN, RENE MEYER: *Anforderungsmanagement - kompakt*. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, ISBN 3-8274-1447-4, 2003. 93 p.

[eLea 07] ELECTUM: *Webseiten der eLearning Plattform*, April 2007, https://www.elearning.tum.de . Stand: 04/07.

[elecTUM 07] PROJEKT ELECTUM: *elecTUM, Website*, Februar 2007, http://portal.mytum.de/iuk/elecTUM .

[Els 06] ELSÄSSER, WOLFGANG: *ITIL einführen und umsetzen*. Hanser Fachbuchverlag, ISBN 3-446-40608-5, 2006. 265 p.

[Fro 07] FRÖSCHLE, HANS-PETER: *Vortrag Tech Forum (IT-Services und -Strategie/ IT-Service-Management): ITIL V3*, Juni 2007, http://www.konradin-events.de/archive/ .

[GeAh 02] C. GERNET, N.AHRENDT: *IT-Management: System statt Chaos*. Oldenbourg Verlag München Wien, 2002. 347 p.

[GLE 06] AG, GLENFIS: *What is ITIL? Achieving IT Service Leadership*, Dezember 2006, http://www.itil.org .

[HAN 99] HEGERING, H.-G., S. ABECK und B. NEUMAIR: *Integrated Management of Networked Systems – Concepts, Architectures and their Operational Application*. Morgan Kaufmann Publishers, ISBN 1-55860-571-1, 1999. 651 p.

[hdf 07] 2007, HELP DESK FORUM: *Help Desk Forum, Website*, Februar 2007, http://www.help-desk-forum.de/award/index.htm . Webseite, Stand 02/07.

[HIS 07] PROJEKT, HIS: *HIS, Website*, Februar 2007, http://portal.mytum.de/iuk/his/index_html .

[IntegraTUM 07] ROLF BORGEEST, INTEGRATUM PROJEKT: *IntegraTUM, Website*, Februar 2007, http://portal.mytum.de/iuk/integratum .

[ISO9000] STANDARDIZATION ISO, INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR: *EN ISO 9000 (Qualitätsmanagement)*, Dezember 2005.

[itil 07] WWW.ITIL.ORG: *Webportal für Informationen rund um ITIL und ISO20000*, Januar 2007, www.itil.org . Website, Stand: 01/07.

[Kna 03] KNAPP, DONNA: *A Guide to Help Desk Concepts, 3nd Edition*. Thomson Course Technology, ISBN 0-619-15946-4, 2003. 343 p.

[kuhl 06] KUHLIG, ROBERT: *Seminar ITIL Foundation*, August 2006. Zitat des Lehrbeaurtragten.

[Köh 06] KÖHLER, PETER T.: *ITIL - Das IT Servicemanagement Framework*. Axel Springer Verlag, ISBN 978-3540379508, 2006. 396 p.

[LeWi 06] DEAN LEFFINGWELL, DON WIDRIG: *Managing Software Requirements: A Unified Approach*. Addison-Wesley Longman, ISBN 978-0201615937, 1999. 528 p.

[Lic+ 04] S. LICHTENSTEIN, L. NGUYEN, A. HUNTER: *Issues in IT Service-oriented Requirements Engineering*. In: *9th Australian Workshop on Requiremnts Engineering 04*, Juli 2004.

[Lie 06] LIENEMANN, GERHARD: *ITIL - Change Management: Hinweise und Vorgehensweisen aus der Praxis*. Heise Verlag, Hannover, 2006. 160 p.

[lrz 07] RECHENZENTRUM, LEIBNIZ: *LRZ, Webseite des LRZ*, April 2007, http://www.lrz-muenchen.de .

[ltt 07] WWW.LOADTESTINGTOOL.COM: *Webseite der Software WAPT 5.0*, Juni 2007, www.loadtestingtool.com .

[Mei 07] ALEXANDER, MEISER: *Tech Forum 'IT-Services und -Startegie / IT Service Management', Workshop vom 28. Juni 2007*, Juni 2007.

[mITSM 06] KUHLIG, ROBERT: *Schulungsunterlagen ITIL Foundation Seminar*, September 2006.

[OGC 01] OGC, OFFICE OF GOVERNEMENT COMMERCE: *Service Delivery: ITIL - The key to Managing IT Services. The Stationery Office*. The Stationary Office, ISBN 0-11-330017-4, 2001. 378 p.

[OGC 05] OGC, OFFICE OF GOVERNEMENT COMMERCE: *Introduction to ITIL - The key to Managing IT Services. The Stationery Office*. The Stationary Office, ISBN 0-11-330973-2, 2005. 242 p.

[ogc 07] GOVERNMENT COMMERCE (OGC), OFFICE OF: *ITIL-Bereich der Website des OGC*, Juni 2007, http://www.ogc.gov.uk/guidance_itil.asp . Stand: 06/07.

[otrs 07] OTRS: *Webseiten der OTRS Software*, März 2007, www.otrs.(delorglcom) . Stand: 03/07.

[otrsFo] ANDRE BAUER, VERANTWORTLICHER: *Deutschprachiges OTRS-Forum*, Juni 2007, http://otrs-forum.de . Stand: Juni 2007.

[otrsMan] SCHOEPPLEIN, CHRISTIAN, RICHARD KAMMERMEYER, STEFAN ROTHER, THOMAS RAITH, BURCHARD STEINBILD, ANDRE MINDERMANN, MARTIN EDENHOFER und CHRISTOPHER KUHN: *OTRS 2.1 Admin Handbuch*. OTRS GmbH, PDF-Dokument, 2007. 495 p.

[Pri 07] PRICE, GRAHAM: *ITIL's Top 10 Quick Wins*, April 2007, http://www.itsmwatch.com/itil/article.php/3674656 . Website, Stand: Juli 2007.

[RFC 1297] JOHNSON, DALE S.: *RFC 1297, NOC Internal Integrated Trouble Ticket System Functional Specification Wishlist*, Januar 1992, http://www.faqs.org/rfcs/rfc1297.html . Stand: 01/2007.

[rup 07] IBM: *IBM Rational Software, IBM*, März 2007, http://www-306.ibm.com/software/rational/ . Website.

[ScZ 05] SCHULTE-ZURHAUSEN, MANFRED: *Organisation*. Vahlen Verlag, ISBN 3-8006-3205-5, 2005. 608 p.

[SDS 07] PROJEKT INTEGRATUM: *Webseite des Service Desk der TU München*, Juli 2007, http://portal.mytum.de/iuk/service/servicedesk/index_html . Website, Stand: 07/2007.

[SUN 05] SUN MICROSYSTEMS, INC.: *Java Enterprise System - Handbuch zur Bereitstellungsplanung*, November 2005, http://docs.sun.com/source/819-1916-10/ .

[Sur 05] SURY, URSULA: *IT-Governance, erschienen in Informatik Spektrum, Heft 23*. Springer Verlag, 2005. Zeitschrift.

[tsys 07] GMBH, T-SYSTEMS ENTERPRISE SERVICES: *Webseite des Contact Centers von T-Systems*, Januar 2007, http://www.t-systems.de/tsi/de/13106/Startseite/Grossunternehmen/Loesungen/Telecommunications/-ContactCenter/1-ContactCenter . Website, Stand: 01/07.

[tum 07] SYSLAB.COM, TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN und ONLINE SERVICES WWW: *Webseite der TU München*, März 2007, www.portal.mytum.de . Stand: 03/07.

[vol 07] GUILD, ATLANTIC SYSTEM: *Volere, Website*, März 2007, http://www.volere.co.uk .

[Wall 01] WALLMÜLLER, ERNEST: *Softwarequalitätsmanagement in der Praxis*. Carl Hanser Verlag München Wien, 2001. 480 p.

[WIKI 07] WIKIPEDIA: *Wikipedia, die freie Enzyklopädie*, Februar 2007, http://de.wikipedia.org/wiki/Funktion . Website, Stand: 02/2007.