



UMIT

private universität für gesundheitswissenschaften, medizinische informatik und technik
university for health sciences, medical informatics and technology

**Evaluation des Ressourcenplanungssystems RPS2 an der Universitätsklinik für
Unfallchirurgie und Sporttraumatologie Innsbruck**

Abschlussarbeit von Mag. Edgar TANGL
zur Erlangung des Titels Magister der Gesundheitswissenschaften

im Rahmen des Studiums an der Privaten Universität für Gesundheitswissenschaften,
Medizinische Informatik und Technik

betreut von Frau Univ.-Prof. Dr. Elske AMMENWERTH
durchgeführt am Institut für Informationssysteme des Gesundheitswesens

Innsbruck, Dezember 2006



UMIT

private universität für gesundheitswissenschaften, medizinische informatik und technik
university for health sciences, medical informatics and technology

Betreuer:

Zweitreferent:

Annahme durch Prüfungssekretariat am:

von:

Formulierungen wie unter anderem „Arzt“, „Benutzer“, „Mitarbeiter“ etc. sind geschlechtsneutral zu verstehen.

Vorwort

Die vorliegende Arbeit zum Thema „Evaluierung des Ressourcenplanungsprogramms RPS2 an der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie und Sporttraumatologie“ gibt Auskunft darüber, wie die im Jahr 2003 an der Unfallchirurgie eingeführte Softwareapplikation von den ärztlichen und administrativen Mitarbeitern der Klinik bewertet wird. Ein Vergleich von klinischen Kennzahlen vor und nach Einführung des Ressourcenplanungssystems betrachtet den betriebswirtschaftlichen Stellenwert des Planungssystems.

In meiner beruflichen Funktion als Klinikmanager an der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie und Sporttraumatologie Innsbruck war ich an der Einführung des Ressourcenplanungssystems wesentlich beteiligt. Die Evaluation der Softwareapplikation RPS2 und der damit verbundene Erhalt von Informationen über die Anwenderzufriedenheit und den Stellenwert des Systems in der Klinik sind für mich beruflich von Interesse.

Bedanken möchte ich mich bei Frau Univ.-Prof. Dr. Elske Ammenwerth für die Unterstützung und Übernahme der Betreuung dieser Arbeit und bei den Mitarbeitern der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie und Sporttraumatologie für die hohe Beteiligung bei der durchgeführten Nutzerbefragung.

Besonderen Dank möchte ich meiner Familie für die Unterstützung während des gesamten Studiums aussprechen.

Mag. Edgar Tangl

Innsbruck, Dezember 2006

1	Einleitung	14
1.1	Gegenstand und Motivation	14
1.2	Problemstellung.....	15
1.3	Zielsetzung	16
1.4	Gliederung der Arbeit.....	17
2	Grundlagen.....	18
2.1	Ressource, Ressourcenallokation, Ressourcenplanung.....	18
	Personelle Ressourcen.....	20
	Räumliche Ressourcen	22
2.2	Der Begriff der Planung	23
2.3	Die Universitätsklinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie Innsbruck	24
	Organisatorische Einbindung	24
	Aufgabengebiete.....	24
	Zahlen, Fakten, Daten	24
2.4	Die IT-Anwendungssysteme an der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie	27
2.5	Das Ressourcenplanungssystem RPS2.....	28
	RPS2 Grundmodul	29
	RPS2 Advisor.....	32
	RPS2 Select.....	35
	RPS2 Control	36
	RPS2 Modeler	36
	RPS2 Ablaufprozess.....	36
3	Studienplanung - Überblick	38
4	Studienplanung zu Problemstellung I	38
4.1	Projektabgrenzung.....	39
4.2	Genauere Fragestellungen der Evaluierungsstudie	40
4.3	Studienart und Studiendesign.....	40
	Gewährleistung der Strukturgleichheit.....	42
	Gewährleistung der Beobachtungsgleichheit.....	42
	Festlegung der Fallzahlen	43
4.4	Methoden der Datenerhebung	43
4.5	Methoden der Datenauswertung.....	45

Der Begriff der absoluten Häufigkeit.....	45
Der Begriff der relativen Häufigkeit.....	45
Balkendiagramm.....	45
Der Korrelationskoeffizient nach Spearman.....	46
Datenauswertung zum I. Teil des Fragebogens:.....	49
Datenauswertung zum II. Teil des Fragebogens:.....	49
Datenauswertung zum III. Teil des Fragebogens:.....	50
Datenauswertung zum IV. Teil des Fragebogens:.....	50
Datenauswertung zum V. Teil des Fragebogens:.....	50
4.6 Planung des zeitlichen Ablaufs.....	51
5 Studiendurchführung zu Problemstellung I.....	52
5.1 Auswahl der Stichproben.....	52
5.2 Versand und Rücklauf der Fragebögen.....	52
6 Studienergebnisse zu Problemstellung I.....	54
6.1 Studienergebnisse: I. Teil, Fragen zur Häufigkeit der Verwendung von RPS2.....	54
Berechnung der Häufigkeiten.....	54
Zusammenfassende Betrachtung der Studienergebnisse.....	60
6.2 Studienergebnisse: II. Teil, Fragen zur Bewertung von RPS2.....	61
Berechnung der Häufigkeiten.....	61
Durchführung der Korrelationsanalysen.....	78
Zusammenfassende Betrachtung der Studienergebnisse.....	80
6.3 Studienergebnisse: III. Teil, Fragen über Verbesserungspotentiale von RPS2.....	83
Berechnung der Häufigkeiten.....	83
6.4 Studienergebnisse: IV. Teil, Fragen zur Bewertung der Gesamtzufriedenheit von RPS2.....	89
Berechnung der Häufigkeiten.....	89
Durchführung der Korrelationsanalysen.....	94
Zusammenfassende Betrachtung der Studienergebnisse.....	97
6.5 Studienergebnisse: V. Teil, Fragen nach den demographischen Daten.....	98
Berechnung der Häufigkeiten.....	98
Durchführung der Korrelationsanalysen.....	100
6.6 Das Stärken-, Schwächenprofil.....	101
7 Studienplanung zu Problemstellung II.....	103

7.1	Genauere Fragestellung der Evaluierungsstudie	103
7.2	Studienart und Studiendesign	103
7.3	Methoden der Datenerhebung	104
7.4	Methoden der Datenauswertung	105
	Definition Mittelwert	105
	Definition Varianz und Standardabweichung	105
	Definition Range	105
	Definition t-Test	105
8	Studiendurchführung zu Problemstellung II	107
9	Studienergebnisse zu Problemstellung II	108
9.1	Statistische Auswertung	108
	Berechnung von Mittelwerten, Varianzen, Range	108
	Durchführung t-Test	110
9.2	Zusammenfassung der Studienergebnisse zu Problemstellung II	113
10	Diskussion und Ausblick	115
10.1	Diskussion der Methode	115
10.2	Diskussion der Ergebnisse, Beantwortung der Fragestellungen	117
	Frage 1: In welchem Umfang und wie häufig wird das Ressourcenplanungssystem RPS2 von den einzelnen Benutzergruppen angewendet?	117
	Frage 2: Wie ist die Anwenderzufriedenheit der einzelnen Benutzergruppen mit dem Ressourcenplanungssystem RPS2?	118
	Frage 3: Wo liegen noch Verbesserungspotentiale im RPS2, die noch nicht berücksichtigt wurden?	118
	Frage 4: Wie wird die Gesamtzufriedenheit mit dem Ressourcenplanungssystem RPS2 beurteilt?	119
	Frage 5: Konnte durch den Einsatz des Ressourcenplanungssystems RPS2 eine höhere und gleichmäßigere Auslastung der Bettenkapazität an der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie erzielt werden?	119
10.3	Diskussion der Ziele, Erreichen der Ziele	120
	Ziel 1: Ziel ist es, aus den vorliegenden Ergebnissen ein Stärken- und Schwächenprofil des Systems als Ansatzpunkt für die Weiterentwicklung der Software zu erstellen.	120

Ziel 2: Das Ziel der Erhebung liegt darin zu sehen, ob die Einführung des Ressourcenplanungssystems RPS2 eine bessere Ressourcenauslastung hervorruft.	120
10.4 Ausblick	121
11 Literaturverzeichnis.....	122
12 Abkürzungsverzeichnis	125
13 Anhang	126
13.1 Anhang 1: Fragebogen zur Evaluation von RPS2.....	126
13.2 Anhang 2: statistische Auswertung der Fragebögen	128
13.3 Anhang 3: Berechnung Mittelwert, Varianz, Range	131
13.4 Anhang 4: Durchführung t-Test	132
Prüfung auf Normalverteilung	132
Durchführung t-Test.....	133
14 Lebenslauf	134
15 Eidesstattliche Erklärung.....	135

Abbildung 2-1: Ressourcenallokation nach McKinsey	19
Abbildung 2-2: Personalstruktur (korrigiert Beschäftigte), Unfallchirurgie & Sporttraumatologie, Ibk.	21
Abbildung 2-3: OP-Saalallokation, Unfallchirurgie & Sporttraumatologie, Ibk.....	25
Abbildung 2-4: Fachgebietsspezifische Zuordnung der Stationen, Unfallchirurgie & Sporttraumatologie, Ibk.	26
Abbildung 2-5: Die IT-Anwendungssysteme, Unfallchirurgie & Sporttraumatologie, Ibk.	28
Abbildung 2-6: Die Ressourcendefinition, Unfallchirurgie & Sporttraumatologie Ibk.	30
Abbildung 2-7: Die Tagesdiensteinteilung, Unfallchirurgie & Sporttraumatologie, Ibk.	32
Abbildung 2-8: Beispiel eines OP-Programmes (symbolisch), Unfallchirurgie & Sporttraumatologie, Ibk.	35
Abbildung 3-1: RPS2-Benutzerberechtigungen.....	39
Abbildung 3-2: Erfüllung Validitätskriterium.....	41
Abbildung 3-3: Struktur des Studienfragebogens	44
Abbildung 3-3: Fragebogenausarbeitung, Teil II.....	48
Abbildung 5-1: Übersicht – Anzahl der validierten Befragungsteilnehmer.....	52
Abbildung 5-2: Übersicht – Anzahl der verteilten Fragebögen	52
Abbildung 5-3: Übersicht – Fragebogenrücklaufquote	53
Abbildung 6-1: Darstellung Studienergebnis Fragebogen I. Teil, Frage 1, absolute Häufigkeiten.....	55
Abbildung 6-2: Darstellung Studienergebnis Fragebogen I. Teil, Frage 1, relative Häufigkeiten.....	55
Abbildung 6-3: Darstellung Studienergebnis Fragebogen I. Teil, Frage 2, absolute Häufigkeiten.....	56
Abbildung 6-4: Darstellung Studienergebnis Fragebogen I. Teil, Frage 2, relative Häufigkeiten.....	56
Abbildung 6-5: Darstellung Studienergebnis Fragebogen I. Teil, Frage 3, absolute Häufigkeiten.....	57
Abbildung 6-6: Darstellung Studienergebnis Fragebogen I. Teil, Frage 3, relative Häufigkeiten.....	57
Abbildung 6-7: Darstellung Studienergebnis Fragebogen I. Teil, Frage 4, absolute Häufigkeiten.....	58
Abbildung 6-8: Darstellung Studienergebnis Fragebogen I. Teil, Frage 4, relative Häufigkeiten.....	58
Abbildung 6-9: Darstellung Studienergebnis Fragebogen I. Teil, Frage 5, absolute Häufigkeiten.....	59
Abbildung 6-10: Darstellung Studienergebnis Fragebogen I. Teil, Frage 5, relative Häufigkeiten.....	59
Abbildung 6-11: Darstellung Modalwerte, Fragebogen I. Teil, Frage 1 bis 5	60
Abbildung 6-12: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 1, absolute Häufigkeiten	61
Abbildung 6-13: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 1, relative Häufigkeiten.....	61
Abbildung 6-14: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 2, absolute Häufigkeiten	62
Abbildung 6-15: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 2, relative Häufigkeiten.....	62
Abbildung 6-16: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 3, absolute Häufigkeiten	63
Abbildung 6-17: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 3, relative Häufigkeiten.....	63
Abbildung 6-18: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 4, absolute Häufigkeiten	64
Abbildung 6-19: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 4, relative Häufigkeiten.....	64
Abbildung 6-20: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 5, absolute Häufigkeiten	65
Abbildung 6-21: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 5, relative Häufigkeiten.....	65
Abbildung 6-22: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 6, absolute Häufigkeiten	66
Abbildung 6-23: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 6, relative Häufigkeiten.....	66
Abbildung 6-24: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 7, absolute Häufigkeiten	67
Abbildung 6-25: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 7, relative Häufigkeiten.....	67
Abbildung 6-26: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 8, absolute Häufigkeiten	68
Abbildung 6-27: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 8, relative Häufigkeiten.....	68
Abbildung 6-28: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 9, absolute Häufigkeiten	69
Abbildung 6-29: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 9, relative Häufigkeiten.....	69
Abbildung 6-30: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 10, absolute Häufigkeiten	70
Abbildung 6-31: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 10, relative Häufigkeiten.....	70
Abbildung 6-32: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 11, absolute Häufigkeiten	71
Abbildung 6-33: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 11, relative Häufigkeiten.....	71
Abbildung 6-34: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 12, absolute Häufigkeiten	72
Abbildung 6-35: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 12, relative Häufigkeiten.....	72
Abbildung 6-36: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 13, absolute Häufigkeiten	73
Abbildung 6-37: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 13, relative Häufigkeiten.....	73
Abbildung 6-38: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 14, absolute Häufigkeiten	74
Abbildung 6-39: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 14, relative Häufigkeiten.....	74
Abbildung 6-40: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 15, absolute Häufigkeiten	75
Abbildung 6-41: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 15, relative Häufigkeiten.....	75
Abbildung 6-42: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 16, absolute Häufigkeiten	76
Abbildung 6-43: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 16, relative Häufigkeiten.....	76

Abbildung 6-44: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 17, absolute Häufigkeiten	77
Abbildung 6-45: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 17, relative Häufigkeiten.....	77
Abbildung 6-48: Darstellung der SPSS Ergebnisse der durchgeführten Korrelationsanalysen	78
Abbildung 6-46: Darstellung Modalwerte, Fragebogen II. Teil, Frage 1 bis 17, Gruppe Administration	81
Abbildung 6-47: Darstellung Modalwerte, Fragebogen II. Teil, Frage 1 bis 17, Gruppe Ärzte	82
Abbildung 6-49: Darstellung der absoluten und relativen Häufigkeiten der RPS2 Verbesserungsvorschläge.....	83
Abbildung 6-50: Darstellung Verbesserungsvorschläge: relative Häufigkeiten pro Antwortkategorien	85
Abbildung 6-51: Darstellung Verbesserungsvorschläge: relative Häufigkeiten pro Antwortkategorien gewichtet nach Benutzergruppen	85
Abbildung 6-52: Darstellung Studienergebnis Fragebogen IV. Teil, Frage 1, absolute Häufigkeiten.....	90
Abbildung 6-53: Darstellung Studienergebnis Fragebogen IV. Teil, Frage 1, relative Häufigkeiten	90
Abbildung 6-54: Darstellung Studienergebnis Fragebogen IV. Teil, Frage 2, absolute Häufigkeiten.....	91
Abbildung 6-55: Darstellung Studienergebnis Fragebogen IV. Teil, Frage 2, relative Häufigkeiten	91
Abbildung 6-56: Darstellung Studienergebnis Fragebogen IV. Teil, Frage 3, absolute Häufigkeiten.....	92
Abbildung 6-57: Darstellung Studienergebnis Fragebogen IV. Teil, Frage 3, relative Häufigkeiten	92
Abbildung 6-58: Darstellung Studienergebnis Fragebogen IV. Teil, Frage 4, absolute Häufigkeiten.....	93
Abbildung 6-59: Darstellung Studienergebnis Fragebogen IV. Teil, Frage 4, relative Häufigkeiten	93
Abbildung 6-61: Darstellung Korrelationsanalyse Frage 4 (IV. Teil) mit Frage 4 (V. Teil)	94
Abbildung 6-62: Darstellung Korrelationsanalyse Fragen 1 bis 4 (IV. Teil)	95
Abbildung 6-60: Darstellung Mittelwerte, Fragebogen IV. Teil, Frage 1 bis 4	97
Abbildung 6-63: Darstellung Studienergebnis Fragebogen V. Teil, Frage 1	98
Abbildung 6-64: Darstellung Studienergebnis Fragebogen V. Teil, Frage 2	98
Abbildung 6-65: Darstellung Studienergebnis Fragebogen V. Teil, Frage 3	99
Abbildung 6-66: Darstellung Studienergebnis Fragebogen V. Teil, Frage 4	99
Abbildung 6-67: Darstellung Korrelationsanalyse Frage 4 (V. Teil) mit Frage 5 (V. Teil).....	100
Abbildung 6-68: RPS2 Stärkenprofil	102
Abbildung 6-69: RPS2 Schwächenprofil	102
Abbildung 9-1: Mitternachts-Bettenauslastung , Jahr 2000 bis 2005, Unfallchirurgie & Sporttraumatologie, Ibk.	108
Abbildung 9-2: Aufstellung von Mittelwerten, Varianzen, Range für die Mitternachts-Bettenauslastung, Jahr 2000 bis 2005, Unfallchirurgie & Sporttraumatologie, Ibk.....	108
Abbildung 8-3: Abbildung von Mittelwerten für die Mitternachts-Bettenauslastung , Jahr 2000 bis 2005, Unfallchirurgie & Sporttraumatologie, Ibk.	109
Abbildung 9-4: Darstellung der Mittelwerte für die Mitternachts-Bettenauslastung pro Vergleichszeit- raum	110
Abbildung 9-5: Abbildung (Diagramm) der Mittelwerte für die Mitternachts-Bettenauslastung pro Vergleichszeitraum	111
Abbildung 9-6: Aufstellung der Varianzen und Standardabweichungen der Mittelwertverteilungen pro Vergleichszeitraum	111

Zusammenfassung

Der vorliegenden Arbeit liegt die Evaluation der seit dem Jahr 2003 an der Innsbrucker Universitätsklinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie verwendeten Software RPS2 zur Planung der Personal-, Raum- und Bettenressourcen zu Grunde. Insbesondere werden die zu planenden operativen Eingriffe, die Dienste als auch die An- und Abwesenheit des ärztlichen Personals vom Planungstool RPS2 unterstützt. Eine Untersuchung bzw. Bewertung der Software fand bisher nicht statt. Mit der Arbeit sollte daher ein Beitrag geleistet werden, das Ressourcenplanungsprogramm RPS2 vor dem Hintergrund der Erweiterung von RPS2 um weitere Programmfunktionen näher zu durchleuchten.

Zu Beginn der Arbeit wurden die verschiedenen Applikationen der Planungssoftware näher beschrieben und zum verbesserten Verständnis der Arbeit einige Definitionen bestimmter Grundbegriffe aus der Literatur abgeleitet. Der zweite und dritte Teil der Studie, der eigentliche Kern der Arbeit, dient der Gewinnung von Informationen darüber, wie häufig RPS2 verwendet wird, welchen Nutzen, welche Zufriedenheit bzw. Unzufriedenheit die Anwender mit dem Ressourcenplanungsprogramm RPS2 verbinden und wo Verbesserungspotentiale zu finden sind. Auf diesen Daten aufbauend erfolgt durch die Erstellung eines Stärken-, Schwächenprofils eine zusammenfassende Bewertung von RPS2.

Die Datenbestandserhebung über den Nutzen und die Zufriedenheit der Anwender mit der Software erfolgt durch eine beobachtende Studie. Zur Beantwortung der Fragestellungen wird eine einmalige Erhebung (Querschnittstudie) mittels standardisiertem, validierten Fragebogen durchgeführt. Die aus der Befragung gewonnenen Daten münden nach statistischer Auswertung in einem Stärken-, Schwächenprofil. Die Systemevaluation dient der Erfassung der Sichtweisen der an der Klinik tätigen Ärzte und administrativen Mitarbeitern. Eine Befragung der Mitarbeiter aus dem Pflegebereich, dem IT-Bereich oder anderen Bereichen ist nicht Gegenstand der Studie.

Ausgehend von vorhandenen statistischen Stellgrößen, werden im dritten Teil der Arbeit die vorhandenen, quantitativen Daten der stationären Bettenauslastung im Längsschnitt analysiert, um zu sehen, ob die Einführung des Ressourcenplanungssystems RPS2 eine höhere und gleichmäßigere Bettenauslastung bewirkt. Bei der Formulierung der alternativen

Hypothese wird angenommen, dass der Mittelwert der Bettenauslastung vor RPS 2 Einführung größer ist, als der Mittelwert der Bettenauslastung nach RPS2 Einführung. Einen Vergleich der Mittelwerte für die beiden Situationen erfolgt durch ein parametrisches Testverfahren.

Zu den wesentlichsten Stärken von RPS2 zählt, dass RPS2 von den Anwendern als gewinnbringend angesehen wird, dass das System leicht erlernbar ist und dass die gebuchten Operationen, Abwesenheiten und Dienste rasch ablesbar sind. Zu den Schwächen von RPS2 zählen der hohe Bedienungsaufwand, die fehlenden Schnittstellen mit anderen Softwareprogrammen und der geringe Nutzen für die klinische Forschung.

Aus betriebswirtschaftlicher Sicht liegt der wesentliche Vorteil darin, dass nach Einführung der Software die durchschnittliche Bettenauslastung angestiegen ist. Die Zunahme der durchschnittlichen Mitternachtsauslastung liegt nach Einführung von RPS2 bei rund 10%. Eine gleichmäßigere Bettenauslastung nach Einführung von RPS2 - und somit die Vermeidung von Gangbetten - konnte nicht nachgewiesen werden.

Summary

The present study is based on the evaluation of the RPS2 software used at the Innsbruck University Clinic for Trauma Surgery and Sports Traumatology since January 2003 for planning the staff, room and bed resources. The RPS2 planning tool supports especially the interventions to be planned, the services as well as the presence and absence of medical personnel. An examination or evaluation of the software had not been undertaken earlier. This study should therefore be seen as a contribution that seeks to highlight the RPS2 resource-planning program in the background of the addition of other program functions to RPS2.

The different applications of the planning software were described in detail at the start of the study, and for better transparency, a few definitions of certain basic terms were derived from the reference literature. The second and third sections of the study, the actual core of the study, provide information on how often RPS2 is used, the benefits, satisfaction or dissatisfaction that users associate with the RPS2 resource planning software, and the areas in which there is potential for improvement. A summary evaluation of RPS2 is undertaken on the basis of this data through the creation of a strength-weakness profile.

The data resource compilation on the benefits and satisfaction of the users of the software is made with the help of an observation-based study. A one-time compilation (cross-section study) was carried out with the help of a standardized, validated questionnaire to answer the questions. The data gained from the survey flow into a strength-weakness profile after statistical evaluation. The system evaluation serves the purpose of capturing the viewpoints of the doctors and administrative employees working at the clinic. A survey of the employees from the maintenance area, the IT area or other areas is not the object of the study.

Starting from existing statistical dimensions, the third section of the study analyses the existing quantitative data of the stationary bed occupancy patterns in longitudinal sections, to see if the introduction of the RPS2 resource planning system enables a higher and more uniform bed occupancy. While formulating the alternative hypothesis, it is assumed that the mean value of the bed occupancy was higher before the introduction of RPS2. The mean values of the two situations are compared through a parameterized test process.

The essential strengths of PRS2 include the fact that users consider PRS2 to be profitable, that the system is easy to learn and the posted operations, absence and services can be read quickly. The weaknesses of RPS2 include high operating expenses, missing interfaces with other software programs and low utility for clinical research.

From the management perspective, the essential advantage lies in the fact that after the software was introduced, the average bed occupancy has increased. The increase in the average midnight occupancy after the introduction of RPS2 is around 10%. A more uniform bed occupancy after the introduction of RPS2 – and therefore the avoidance of passage beds - could not be established.

1 Einleitung

1.1 Gegenstand und Motivation

Im Jahr 2003 wurde an der Abteilung für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie am Landeskrankenhaus Innsbruck ein auf elektronischer Datenverarbeitung basierendes System zur Planung und Steuerung von Ressourcen eingeführt.

Die Implementierung des EDV-basierten Ressourcenplanungssystems RPS2 beruht auf der Notwendigkeit, die manuelle Planung von Operationen, Betten und Personaleinsatz durch eine begleitende Software zu unterstützen und zu optimieren. Dem Ziel der effizienten und effektiven Planung vorhandener Ressourcen sollte damit näher gekommen werden. Eine gleichmäßige Auslastung der vorhandenen Ressourcen über den gesamten Jahresverlauf ist erstrebenswert. Gerade das an einer Unfallchirurgie schwankende Aufkommen an frisch verunfallten Patienten lässt sich schwer planen.

Im Hauptaugenmerk des Ressourcenplanungsprogramms RPS2 stehen dabei vorwiegend die Bereiche der Betten- und Operationsplanung. Angepasst an die internen strukturellen Anforderungen der Abteilung sollte mit der Unterstützung durch eine Planungssoftware eine gleichmäßige Auslastung der Kapazitäten erzielt werden. Die richtige Aufteilung und die dynamische Anpassung der Kapazitäten für im voraus geplante und für nicht planbare frisch verunfallte Patienten stehen dabei im Vordergrund.

Die beiden Schwerpunkte der Betten- und Operationsplanung ergeben sich nicht zuletzt vor dem Hintergrund des Vorhandenseins von Gangbetten auf den Stationen (hauptsächlich gerade während der Wintermonate) und dem permanenten Mangel an OP-Kapazitäten.

Große Schwankungsbreiten und Spitzen im Auslastungsgrad gilt es (betriebswirtschaftlich betrachtet) unter gleichzeitiger Beachtung sämtlicher Ressourcen (personelle als auch technische Ressourcen) hin auf einen konstanten – der Maximalauslastung nahen – Quotienten zu bringen. Überlastung von Ressourcen gilt es zu vermeiden, damit es zu keiner Qualitätsverminderung in der Behandlung bzw. Beeinträchtigungen bei der stationären Unterbringung kommt.

Gerade Ressourcen- sowie Personaleinsatzplanung sind zeitaufwändige und vor allem sehr komplexe Vorgänge. Der permanente Anstieg des Verwaltungsaufwandes und der Bedarf an hohen Qualitätsstandards legen den Einsatz von unterstützenden Softwarelösungen nahe. Benutzerfreundliche Lösungen dienen der Optimierung und der professionellen Unterstützung von Operations- und der damit verbundenen Bettenplanung, übernehmen administrative Tätigkeiten und heben den Qualitäts- und Leistungsstandard in einem Krankenhaus.

Durch die Vermeidung von Ressourcenüberlastung bzw. fehlender –auslastung hilft die Einführung eines Planungstools Kosten zu sparen und die Effizienz von Ressourcen zu steigern, um daraus zusätzliches Potential an Operationsterminen zu schöpfen.

Ebenso ist eine optimale terminliche Operationsabstimmung zwischen den Patienten und den einzelnen freien Ressourcen zu fördern; Terminverschiebungen oder Absagen sollten nach Möglichkeit vermieden werden. Eine Prüfung der freien Ressourcen sollte somit direkt bei der OP-Terminvergabe erfolgen; und zwar durch die direkte Terminvergabe durch den jeweiligen Operateur und die programmtechnisch unterstützte Prüfung des OP-Termins auf Durchführbarkeit durch die Planungssoftware.

Die Einführung eines Planungsprogramms und der damit verbundene Überblick über den geplanten künftigen Patienten- und Bettenverlauf ist Voraussetzung für eine gleichmäßige und gerechte Verteilung von akut aufzunehmenden, frisch verunfallten Patienten auf die einzelnen Pflegestationen.

Der dritte große Schwerpunkt, die effiziente Personaleinsatzplanung, stand zu Beginn der Einführung des Ressourcenplanungssystems RPS2 nicht im Vordergrund. In Anbetracht des hohen Anteiles der Personalkosten an den gesamten Aufwendungen und durch die Notwendigkeit der Einhaltung der verschärfen Arbeitszeitgesetze kommt einer optimierten Personaleinsatzplanung immer mehr an Bedeutung zu.

1.2 Problemstellung

Da RPS2 sich nun seit über drei Jahren in Anwendung befindet und bis dato keine entsprechende Evaluation der eingesetzten Planungssoftware stattfand, werden folgende zu klärende Problemstellungen genannt:

- P1 Es ist unklar, welchen Nutzen die Anwender mit dem Ressourcenplanungssystem RPS2 verbinden bzw. ob ein Nutzen als solches für die Anwender überhaupt erkennbar ist. Es ist zu klären, welche Stärken und Schwächen die Anwender mit der verwendete Software verbinden.
- P2 Es ist unklar, inwieweit der Einsatz des unterstützenden Ressourcenplanungssystems RPS2 zur Optimierung der vorhandenen Ressourcen beiträgt.

1.3 Zielsetzung

- Z1 (zu Problem 1) Ziel ist es, aufbauend auf einer im Rahmen dieser Arbeit erstellten Systemanalyse eine Systembewertung durchzuführen. Die Durchführung der Systemanalyse erfolgt durch Erhebung von Daten mittels eines validierten Fragebogens.
[1]

Die aus der Systemanalyse erhaltenen Daten werden statistisch ausgewertet. Die Bewertung dieser Ergebnisse stellt die Basis für die Ausarbeitung eines Stärken- und Schwächenprofils des Systems dar, welches als Ansatzpunkt für die Weiterentwicklung der Software genutzt werden kann.

Im Rahmen dieser Arbeit wird der Erhalt von möglichst globalen Aussagen über die subjektiv empfundenen positiven und negativen Auswirkungen des Ressourcenplanungssystems RPS2 angestrebt.

- Z2 (zu Problem 2) Im Rahmen einer statistischen Auswertung werden die erhobenen, quantitativen Daten der stationären Bettenauslastung im Längsschnitt analysiert. Das Ziel der Erhebung liegt darin zu sehen, ob die Einführung des Ressourcenplanungssystems RPS2 eine bessere Ressourcenauslastung hervorruft. Als realistischer, optimaler Auslastungsgrad wird eine durchschnittliche Bettenauslastung zu Mitternacht im Bereich zwischen 85% bis 90% angesetzt. Eine 100% Auslastung wird durch das Vorhandensein von saisonalen Schwankungen im Patientenaufkommen, von Schwankungen im Bereich der stationären Aufenthaltsdauer (Liegedauer) und durch die Nicht-Planbarkeit von Unfällen für nicht realistisch gehalten.

1.4 Gliederung der Arbeit

Zu Beginn der Arbeit wird durch die Beschreibung der Grundbegriffe des Systems und der Beschreibung der Zusammenhänge bzw. der Aufgaben der einzelnen Programmmodule der Einstieg in die Arbeit geschafft. Die einzelnen Module der Ressourcenplanungssoftware RPS2 werden in ihren modulübergreifenden Wechselwirkungen dargestellt.

In einem zweiten Schritt wird analysiert, ob ein Nutzen für die Anwender durch das System zu erkennen ist und inwieweit die Einführung eines einheitlichen Planungssystems die individuelle und persönliche Planung und Entscheidungsfreiheit jedes einzelnen einschränkt. Die Zufriedenheit der Anwender mit RPS2 sollte evaluiert und bewertet werden.

Das zentrale Ziel der Erhebung bildet somit die Frage nach dem Nutzen und Zufriedenheit von RPS2 vor dem Hintergrund der Erweiterung von RPS2 um weitere Programmfunktionen.

Im dritten Schritt werden Erhebungen und statistische Vergleiche - basierend auf den dokumentierten Leistungszahlen der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie und Sporttraumatologie - zur Beurteilung der Auswirkungen von RPS2 auf die Bettenauslastung durchgeführt. Die Auswertung beruht auf den Vergleich von Leistungszahlen aus den Jahren vor Einführung von RPS2 mit jenen nach Einführung von RPS2. RPS2 wurde im Jahr 2003 eingeführt; es erfolgt der Vergleich der Leistungszahlen der Jahre 2000 bis 2002 mit den Leistungszahlen der Jahre 2003 bis 2005.

2 Grundlagen

In diesem Kapitel werden die dem Ressourcenplanungssystem zugrunde liegenden Grundbegriffe näher beschrieben. Die exakte Beschreibung der wesentlichsten Begriffe und die quantitative Darstellung der, der Planung zugrunde liegenden Ressourcen, sind zum besseren Verständnis der Evaluation hilfreich.

2.1 Ressource, Ressourcenallokation, Ressourcenplanung

Als Ressource wird im Allgemeinen ein Mittel bezeichnet, das benötigt wird, um eine bestimmte Aufgabe zu lösen. Meist werden darunter Betriebsmittel, Geldmittel, Rohstoffe, Boden, Energie oder Personen verstanden. Ihre Zuteilung wird Ressourcenallokation genannt. [7], abgerufen am 25.03.2006

Die Ressourcenallokation an die einzelnen strategischen Geschäftseinheiten (siehe Abb. 2-1) erfolgt nach Maßgabe ihrer Positionierung im Ziel-Portfolio und den Kernkompetenzen der Unternehmung ([12], S. 105).

Die Planung des zeitlichen Einsatzes der an der Projektdurchführung beteiligten Ressourcen, in Abhängigkeit von ihrer Verfügbarkeit, wird als Ressourcenplanung bzw. Einsatzmittelplanung bezeichnet. Die Planungsmethode, bei der die Dauer eines Vorganges aus dem erforderlichen Arbeitsumfang und den zugewiesenen Ressourcen errechnet wird, wird als leistungsgesteuerte Ressourcenplanung bzw. Terminplanung bezeichnet. [8]

Eine Ressource kann nur für bestimmte Tätigkeiten zugeordnet werden. Ressourcen können nur verbraucht oder für die Planung verwendet werden, wenn diese zum Zeitpunkt des Bedarfes bzw. zum Zeitpunkt der Planung noch zur Verfügung stehen. Da die Ressourcen nicht doppelt belegt werden dürfen, spielt die Ressourcenplanung in der Ablaufplanung des Krankenhauses eine wichtige Rolle. Eine reservierte Ressource kann nicht von anderen Tätigkeiten für den gleichen Zeitpunkt belegt werden. So kann zum Beispiel ein Arzt nur für eine Operation zu einem bestimmten Termin belegt werden.

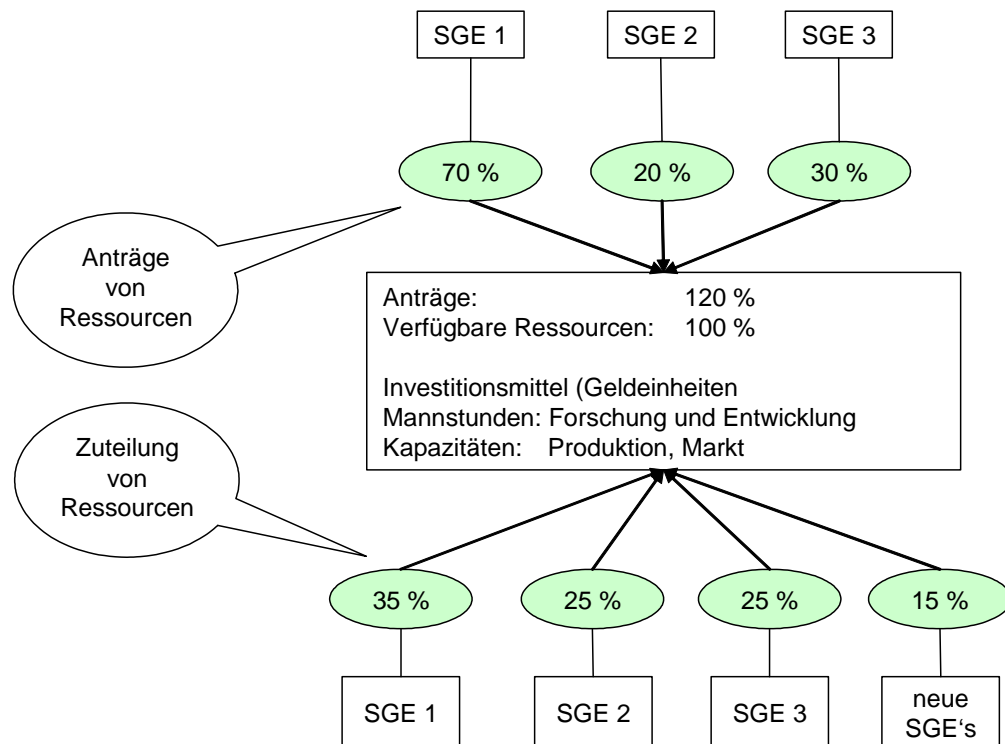


Abbildung 2-1: Ressourcenallokation nach McKinsey
Quelle [12]

Im Spannungsfeld des medizinisch-wissenschaftlichen Fortschrittes verbunden mit der Erweiterung des diagnostischen und therapeutischen Potentials und den zunehmend enger werdenden Finanzierungsspielräumen ist die Effizienz der Gesundheitsversorgung ein Gebot wirtschafts- und finanzpolitischer Vernunft. [9]

Umso mehr ist darauf zu achten, dass Gesundheit als höchstes Gut auf der einen, effizienter Einsatz knapper Ressourcen im Gesundheitswesen auf der anderen Seite durch eine den beiden Gesichtspunkten gerecht werdende Ressourcenplanung optimal und effizient vereint wird.

Ressourcen stellen Dinge dar, die für das Gelingen von Prozessen, des betrieblichen Ablaufes notwendig sind. Es gibt verschiedene Arten von Ressourcen. Zu den wichtigsten Ressourcen eines klinischen Prozesses zählen die personellen, räumlichen und technischen Ressourcen. Die technischen Ressourcen werden im Rahmen dieser Arbeit als integraler Bestandteil der räumlichen Ressourcen betrachtet. Vielfach lassen sich die technischen Hilfsmittel unter anderem aus Gründen der Hygiene, der Medizintechnik oder auch aufgrund architektonischer Anforderungen nur in entsprechend auf die Anwendung abgestimmten Räumlichkeiten

verwenden. Ein bestimmtes Naheverhältnis der technischen zu den räumlichen Ressourcen ist somit erkennbar. Als praktisches Beispiel der angesprochenen Ressourcenbeziehung wäre die technische Ausrüstung eines OP-Saales zu erwähnen. In diesem Fall ist eine Trennung der technischen Ausrüstung von der räumlichen Umgebung schwer vorstellbar.

Personelle Ressourcen

Als Personal bezeichnet man die zur Realisierung von Geschäftsprozessen eingesetzten, bezahlten Mitarbeiter eines Unternehmens oder einer Behörde. Mit Personal werden die in jeder Art von Organisation in abhängiger Stellung arbeitenden Menschen bezeichnet, die innerhalb einer institutionell abgesicherten Ordnung eine Arbeitsleistung erbringen. Der Begriff Personal deutet damit auf überindividuelle Ordnungen hin, in denen Menschen nicht beliebig handeln, sondern für übergeordnete Ziele von Organisationen Leistungen erbringen. Dass es Personal gibt, ist Folge arbeitsteiliger Produktion oder Dienstleistung, die über eine institutionelle Ordnung gesteuert wird. Diese Ordnung schlägt sich in Organisationen nieder, die über Strukturen Beziehungen relativ dauerhaft zur Erfüllung von Organisationszielen regeln. [7], abgerufen am 27.03.2006

Das Personal stellt innerhalb des Gesamtsystems ein relativ großes Segment dar und ist zugleich Wissensträger, Wissensvermittler und auch Handlungsträger [16]. Die Struktur der Personalverteilung in einem Krankenhaus kann in ärztliches Personal, Pflegepersonal, administratives Personal und sonstiges Personal unterteilt werden. Zum sonstigen Personal zählen jene, welche nicht direkt dem Pflege, ärztlichen oder administrativen Personal zugeordnet werden können. Beispielsweise werden Mitarbeiter im Bereich der Labore dem sonstigen Personal beigemessen.

Wie am Beispiel der Personalstruktur an der Universitätsklinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie, Innsbruck erkennbar, ist zahlenmäßig das Pflegepersonal am stärksten, gefolgt vom ärztlichen Personal und dem administrativen Personal vertreten (siehe Abb. 2-2).

Der Arbeitgeber und im Gesundheitswesen insbesondere auch der Patient will, dass das Personal zur Gewährleistung der medizinischen Versorgung entsprechend – im speziellen Fall an einer unfallchirurgischen Abteilung – 365 Tage im Jahr im Dienst steht.

Um die eben genannte Grundforderung zu erfüllen, muss der Arbeitgeber bzw. der Träger des Gesundheitsdienstes entsprechende organisatorische Planungs- und Steuerungsaufgaben übernehmen. Insbesondere die verschiedenen Formen der zunehmenden Flexibilisierung der Arbeit sowie der den normativen Rahmen angepassten Arbeitszeiten erfordern fundierte, die Planung unterstützende Planungsinstrumente. [16]

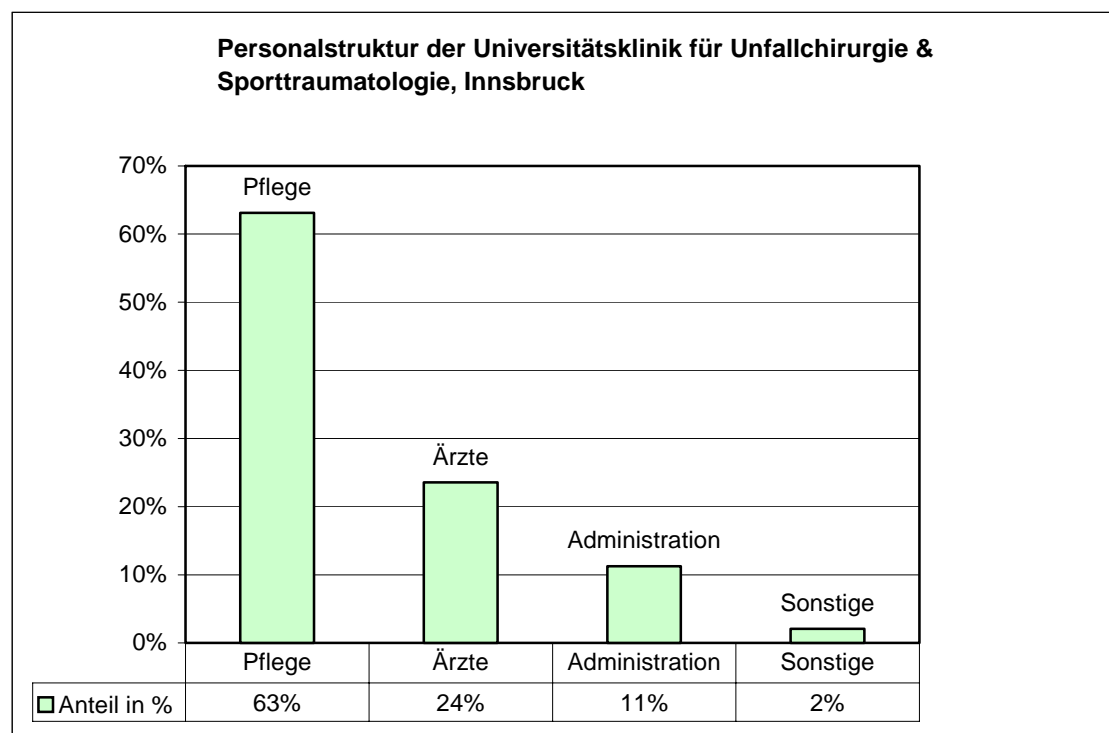


Abbildung 2-2: Personalstruktur (korrigiert Beschäftigte), Unfallchirurgie & Sporttraumatologie, Ibk.
Quelle: TILAK, Interne Revision, Prüfbericht, Stand: 2003 [14]

Der Planung liegen daher Rahmenbedingungen zugrunde, innerhalb welchem sich das Personalwesen allgemein und der Personaleinsatz im besonderen bewegen dürfen. Die Methoden der betrieblichen Arbeitszeitorganisation und der Personaleinsatzsteuerung bieten unterschiedliche Ansätze für eine optimale, flexible Reaktion auf schwankende Besetzungsanforderungen. Diese Methoden zielführend anzuwenden und auszuloten erfordert viel Geschick. Ein effizientes Ressourcenplanungsprogramm kann dabei eine wesentliche Unterstützung bieten.

In einem Behandlungsprozess sind die wichtigsten Ressourcen das medizinische und pflegerische Personal. Die Evaluierung des an der Universitätsklinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie eingesetzten Ressourcenplanungsprogramms erfolgt durch Einbindung

der Gruppe der Ärzte und der Gruppe der Administration. Die Personengruppen der Pflege und des sonstigen Personals werden bei der Evaluierung nicht mit eingebunden.

Räumliche Ressourcen

Im vorangegangenen Kapitel wurden die räumlichen Ressourcen zu den wichtigen Ressourcen eines Krankenhauses gezählt. Neben den personellen Ressourcen sind sie die zweite variable, in der Planung zu berücksichtigende, Komponente.

Gerade im Gesundheitsbereich sind (wie im vorigen Abschnitt anhand des angeführten Beispiels der OP-säle dargestellt) die Durchführung zahlreicher Therapie- bzw. Behandlungsformen an bestimmte räumliche Ressourcen gebunden. Im ambulanten Bereich zählen die jeweiligen Untersuchungs- und Behandlungsräume zu den begrenzt verfügbaren räumlichen Ressourcen. Im stationären Bereich wären die Anzahl der Patientenzimmer und die Anzahl der Krankbetten zu erwähnen. Im operativen Bereich sind es die Operationssäle und die Aufwachplätze, welche zu den räumlichen Ressourcen zu zählen sind. Auf die quantitative Betrachtung der räumlichen Ressourcen der Universitätsklinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie wird im Abschnitt 2.3 näher eingegangen.

In Österreich liegen der Limitierung und Begrenzung von Ressourcen die zentralen Zielsetzungen des Österreichischen Strukturplanes für Gesundheit (ÖSG) 2006 des Bundesministeriums für Gesundheit und Frauenberufe zugrunde. Eine Limitierung der regionalen Häufigkeit stationärer Leistungserbringung erfolgt im Interesse der Vermeidung sowohl von Über- als auch von Unterversorgung durch Vorgabe von Richtwerten zur Anzahl stationärer Aufenthalte pro Medizinischer Einzelleistung bzw. Hauptdiagnose-Gruppe und Versorgungsregion (quantitative Zielsetzung). Die Festlegung von Richtwerten für die bettenführenden Strukturen erfolgte unter Berücksichtigung der regionalen Bevölkerungsstruktur und Besiedlungsdichte, der Erreichbarkeitsverhältnisse im Straßenverkehr, der beobachteten Auslastung bereits bestehender stationärer Einheiten sowie der Entwicklungstendenzen in der modernen Medizin. [10]

Im Normalpflegebereich, darunter sind alle bettenführenden Bereiche mit Ausnahme der Intensivbereiche zu verstehen [10], wird im stationären Bereich zwischen systemisierten und tatsächlichen Betten unterschieden. Die Anzahl der tatsächlichen Betten kann von der Anzahl der systemisierten Betten abweichen. Sie liegt im Schnitt über der Anzahl an systemisierten

Betten. Unter dem Begriff der systemisierten Bettenanzahl ist jene Anzahl an Betten einer Einrichtung zu verstehen, welche durch die behördliche Bewilligung festgelegt wurde ([15], Seite 11).

Die vom Österreichischen Strukturplan für Gesundheit (ÖSG) umfassten stationären Bereiche sollen durch Verlagerung von Leistungen in den ambulanten Bereich nachhaltig entlastet werden. Umso mehr ist es verständlich, dass die Einrichtung von Tageskliniken gefördert wird. Die Leistungen in Tageskliniken sind nicht additiv sondern substitutiv zu den vollstationären Leistungen bzw. Betten zu erbringen. Somit wäre der Bereich der Tageskliniken als vierter großer Bereich der räumlichen Ressourcen zu erwähnen.

2.2 Der Begriff der Planung

Planung ist ein soweit als möglich systematischer Prozess zur Festlegung von Zielen und künftigen Handlungen. In nahezu allen Disziplinen und Wissenschaften wird Planung betrieben. Die zentralen Merkmale der Planung sind: Zukunftsbezogenheit, Ungewissheit und Rationalität. Die Planung verläuft mehrstufig als Abfolge von Phasen (Prozesscharakter), ihr Ziel ist die aktive Mitgestaltung der Zukunft auf einem bestimmten Gebiet (Gestaltungscharakter) und sie liefert Informationen für Entscheidungsträger, Betroffene und andere (Informationscharakter). [7], abgerufen am 31.03.2006

Die Planung einer Unternehmung wird in die strategische und operative Planung unterteilt. Die strategische Planung ist der Prozess, durch den die langfristigen Zielpositionen zur Zufriedenstellung der Stakeholder (Kapitalgeber, Arbeitnehmer, Gesellschaft, Lieferanten, verbündete Unternehmungen und Patienten) fixiert und die zu deren Erreichung notwendigen Ressourcen, Mittel und Verfahren bestimmt werden [13]. Damit geschieht, was im strategischen Plan vorgesehen ist, braucht die Unternehmung ein funktionierendes operatives Planungssystem. Dieses gibt an, wo die einzelnen strategischen Geschäftseinheiten und die Unternehmungen als Ganzes mit Ihren Funktions- und Zentralbereichen in Bezug auf den strategischen Plan stehen, und welche Maßnahmen wann, womit, wie und von wem auszuführen sind ([12], Seite 205).

2.3 Die Universitätsklinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie Innsbruck

Organisatorische Einbindung

Die Universitätsklinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie Innsbruck ist im Bereich der Patientenversorgung dem Landeskrankenhaus Universitätsklinikum Innsbruck und im Bereich der Lehre und Forschung der Medizinischen Universität Innsbruck angegliedert.

Das Landeskrankenhaus Universitätsklinikum Innsbruck unterliegt der Leitung der im Jahr 1991 gegründeten Tiroler Landeskrankenanstalten Ges.m.b.H. Nach dem Übertragungsvertrag des Landes Tirol an die Tiroler Landeskrankenanstalten Ges.m.b.H ist die Zielsetzung der TILAK die „Sicherstellung einer zeitgemäßen bedarfsgerechten medizinischen Versorgung der Tiroler Bevölkerung durch die Führung der Tiroler Landeskrankenanstalten unter Bedachtnahme der diesbezüglichen Vorgaben des Landes und des gesetzlichen Versorgungsauftrages ([15], Seite 5)

Aufgabengebiete

Die Universitätsklinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie versteht sich als modernes und hoch spezialisiertes Dienstleistungsunternehmen. Neben der Diagnostik und Behandlung von akuten Verletzungen aller Schweregrade überwiegend nach Arbeits-, Verkehrs- und Sportunfällen beschäftigt sich die Klinik mit der Wiederherstellung von Folgezuständen sowie chronischen und verschleißbedingten Erkrankungen des Bewegungsapparates.

Zahlen, Fakten, Daten

Personalressourcen

Gemeinsam mit 46 Ärzten, 123 Pflegekräften und 23 Verwaltungsmitarbeiter (Angabe in korrigiert Beschäftigten; siehe Abbildung 2-2) werden an der Universitätsklinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie jährlich rund 40.000 Patienten ambulant erstbehandelt und rund 42.000 Patienten – in Folge von Unfällen oder aufgrund chronisch bzw. verschleißbedingter Erkrankungen – ambulant nachbetreut. Die Anzahl an operativen Behandlungen beläuft sich auf circa 5.200 Leistungen pro Jahr. (Werte Jahr 2005)

Raumressourcen

Als räumliche Ressourcen stehen der Klinik im ambulanten Bereich 8 Kojen in der Notfallaufnahme, 9 Kojen im Nachsorgebereich, 3 Arbeitsplätze im Gipsraum und 2 Schockräume zur Behandlung polytraumatisierter Patienten zur Verfügung.

Für die Durchführung operativ geplanter Therapien verfügt die Klinik über 5 OP-Säle. Hinzu kommt ein OP-Saal für tagesklinische Operationen und ein OP-Saal im Militärspital. Auf Basis eines Kooperationsvertrages aus dem Jahr 1992 wurde die Nutzung der Synergien zwischen zivilen und militärischen Krankenanstalten zwischen der TILAK und dem Militärspital Innsbruck fixiert [17].

Die Allokation der OP-Saal Ressourcen erfolgt unter den Gesichtspunkten der strategischen Ausrichtung der Klinik und dem durchschnittlichen Patientenaufkommen in den einzelnen, nach medizinischen Fachgebieten unterteilten Ambulanzen (Spezialambulanzen) (siehe Abb. 2-3).

OP-Saalverteilung / Fachgebiet	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
OP 9	Knie-Team	Schulter-Team	Knie-Team	Hand-Team	Wirbelsäule
OP 8	Gemischtes Team	Wirbelsäule	Knie-Team	Wirbelsäule	Wirbelsäule
OP 7	Knie-Team	Wirbelsäule	Hand-Team	AKUT	Schulter-Team
OP 6	Gemischtes Team	AKUT	Hand-Team	Hand-Team	Schulter-Team
OP 10	AKUT		AKUT		Knie-Team
OP 23		Schulter-Team Ambulanz Team		AKUT	
OP 25 (TK)			Alle Teams		
OP-MSP		Alle Teams			

OP-Saalverteilung in Stunden	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
Ambulanz-Team		4,0 h			
Gemischtes Team	15,0 h				
Hand-Team			15,0 h	15,0 h	
Knie-Team	15,0 h		15,0 h		15,0 h
Schulter-Team		11,0 h			15,0 h
Wirbelsäule		15,0 h		7,5 h	15,0 h
AKUT	7,5 h	7,5 h	7,5 h	7,5 h	7,5 h

Abbildung 2-3: OP-Saalallokation, Unfallchirurgie & Sporttraumatologie, Ibk.
Eigene Darstellung, Stand: Mai 2006

Exkurs: Die OP-Saalallokation für Notfallpatienten an Samstagen, Sonn- Feiertagen bzw. wochentags außerhalb der gewöhnlichen Dienstzeiten wird manuell, ohne Anwendung des Ressourcenplanungssystems RPS2 abgewickelt.

Der Bereich der stationären Pflege erstreckt sich über insgesamt 4 Erwachsenenstationen, 1 Kinderstation, 1 Observationseinheit und 1 Intensivstation. Insgesamt verfügt die Unfallchirurgie über 102 stationäre Betten (Werte März 2006). Die stationäre Zuteilung der elektiven Patienten (geplante Patienten) erfolgt in erster Linie nach dem Gesichtspunkt der Teamzugehörigkeit des behandelnden Arztes (siehe Abbildung 2-4). Die Zuteilung von Akutpatienten (Notfallpatienten) erfolgt ähnlich. Je nach Teamzugehörigkeit des aufnehmenden bzw. behandelnden Arztes werden frisch verletzte Patienten auf die Stationen des aufnehmenden Arztes aufgenommen. Lediglich bei stationärer Vollbelegung der dem Arzt zugeordneten Station erfolgt die Zuteilung der Patienten auf jene Station, welche über die größte Anzahl an freien Betten bzw. der geringsten Anzahl an Gangbetten verfügt.

Stationsverteilung / Fachgebiet	Station 5 Nord	Station 6 Nord	Station 7 Nord	Station 7 Süd	Station 11 Nord
	Kinderstation	Wirbelsäule & Gemischtes Team	Hand-Team & Schulter-Team	Knie-Team	Privatstation

Abbildung 2-4: Fachgebietsspezifische Zuordnung der Stationen, Unfallchirurgie & Sporttraumatologie, Ibk.

Eigene Darstellung, Stand: Mai 2006

Patientenfrequenzen

Das ambulante Patientenaufkommen im Bereich der Nachsorge beläuft sich auf durchschnittlich 150 Patienten pro Werktag und auf durchschnittlich 110 Patienten pro Wochentag im Bereich der Notfallaufnahme.

Das operative Patientenaufkommen beträgt durchschnittlich 14,80 Patienten pro Wochentag. Die Operationstermine von rund 62 % der operativ behandelten Patienten werden mittel bzw. langfristig verwaltet; rund 38 % der operativ behandelten Patienten sind Notfallpatienten, welche im Journaldienst außerhalb der gewöhnlichen Wochendienstzeiten versorgt werden. Eine mittel bzw. langfristiger Terminplanung findet bei diesen Patienten nicht statt. Die Auslastung der Betten im stationären Bereich beträgt rund 85 % zu Mitternacht bzw. rund 104 % tagsüber. (Werte Jahr 2005)

Die angeführten Personal und Raumressourcen sind im Ressourcenplanungssystem RPS2 hinterlegt und bilden die Plattform für die EDV-basierte Ressourcenplanung.

2.4 Die IT-Anwendungssysteme an der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie

Zu den an der Universitätsklinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie angewendeten zentralen EDV Krankenhausystemen zählen das Klinische Informationssystem KIS, das leitende Abrechnungssystem SAP, die beiden Bildleitssysteme AIM und PACS, das OP-Patientenverwaltungssystem OPDIS, das Dienstplanabrechnungssystem SP-Expert und das System zur Koordination des Patiententransportes PTS (siehe Abb. 2-5).

KIS, das Klinische Informationssystem für Dokumentation, Kommunikation und Planung unterstützt die wichtigsten Prozessabläufe in Medizin und Pflege. SAP, das integrierte betriebswirtschaftliche System unterstützt die Arbeitsabläufe in den administrativen Bereichen Finanzen, Personalwesen, Materialwirtschaft, Technik, Baucontrolling und dient als zentrales System der Patientenadministration und österreichspezifischen Patientenabrechnung. AIM, das Advanced Image Managementsystem und PACS, das Picture Archiving and Communication System ermöglichen multimediale digitale medizinische Bilddokumentation und Bildbearbeitung. [15]

Als zentrales EDV-System, welches von allen im Kapitel 2.1 angeführten Berufsgruppen in vollem Umfange genutzt wird, wäre das Klinische Informationssystem KIS zu bezeichnen. Je nach durchzuführender Tätigkeit werden die anderen zentralen Softwaresysteme nur spezifisch von einzelnen Nutzer-, bzw. Anwendergruppen verwendet. Eine nähere Betrachtung der Zentralsysteme wird im Rahmen dieser Arbeit nicht vorgenommen.

Neben den genannten Zentralsystemen kommen an der Unfallchirurgie die beiden Spezialsysteme Pixelmedics als weiteres Bildarchivierungssystem und das seit dem Jahr 2003 eingesetzte Ressourcenplanungssystem RPS2 der Firma DACO zum Einsatz.

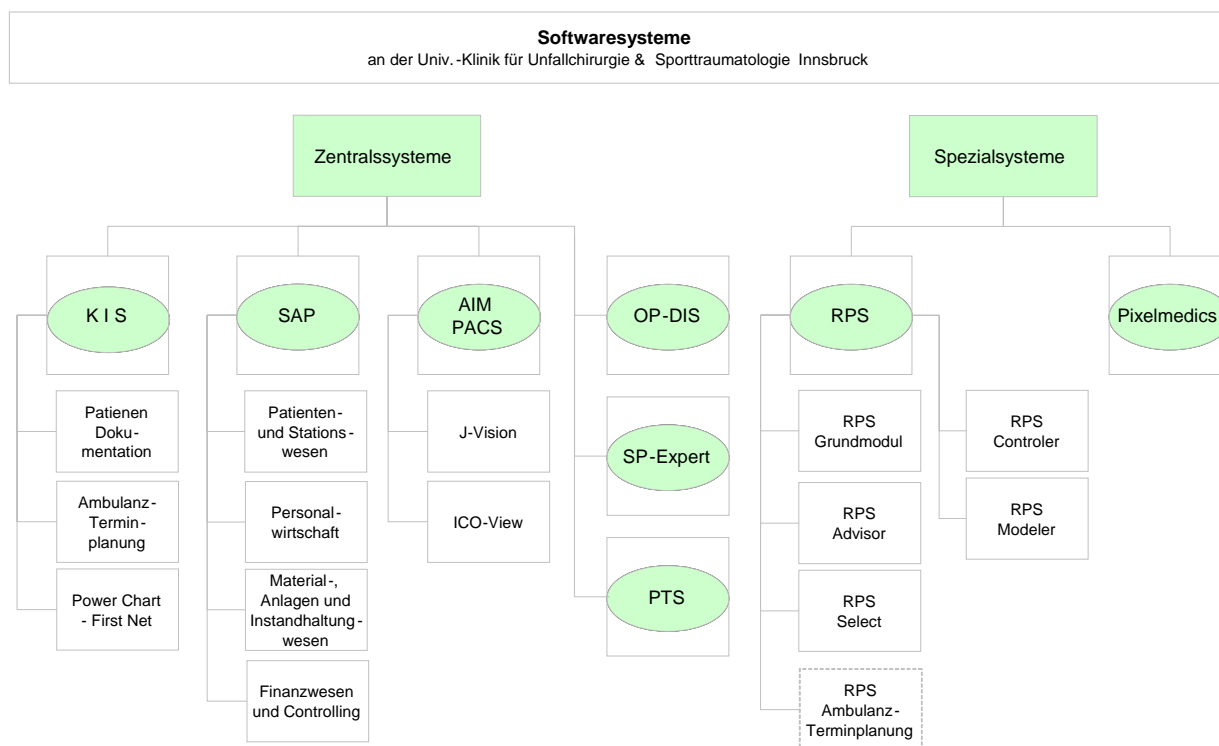


Abbildung 2-5: Die IT-Anwendungssysteme, Unfallchirurgie & Sporttraumatologie, Ibk. Eigene Darstellung, Stand: März 2006

2.5 Das Ressourcenplanungssystem RPS2

Im Kapitel 2.1 wurden die personellen, räumlichen und technischen Ressourcen als Bestandteil der klinischen Prozesse näher beschrieben. Zu den Aufgaben der Entscheidungsträger einer Klinik zählen, gemeinsam mit Unterstützung von Softwarelösungen, in diesem Fall unter Anwendung des EDV-basierten Ressourcenplanungssystems RPS2, die angeführten Ressourcen zum Wohle der Patienten, zur Wahrung der betriebswirtschaftlichen Interessen des Trägers und zur Zufriedenheit der Mitarbeiter zu planen und einzusetzen.

Um diesem Ziel der optimalen Ressourcenallokation näher zu kommen, werden an der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie zur Unterstützung

- der Personaleinsatzplanung für den ambulanten, ärztlichen Bereich,
- der Termin- und Operationsplanung für den operativen Bereich,
- der Bettenplanung für den stationären Bereich

die jeweiligen lang-, mittel und kurzfristigen Planungen, Diensterteilungen und Unternehmensprozesse EDV-basiert mittels des Ressourcenplanungssystems RPS2 erstellt bzw. abgebildet.

RPS2 ist ein miteinander kommunizierendes modulares Softwarepaket, das bei der Erstellung der Prozessplanung Hilfestellung leistet.

Das Modul für die Personaleinsatzplanung im ambulanten, ärztlichen Bereich und der Ressourcenstammdatenverwaltung für das ärztliche Personal wird als RPS2 Grundmodul, für die Operations- und Bettenplanung als RPS2 Advisor und für die Journaldienstplanerfassung als RPS2 Select bezeichnet.

Zusätzlich umfasst das Ressourcenplanungssystem RPS2 das Modul RPS2 Modeler, zur Konfiguration der Software bzw. zur Verwaltung der Benutzerberechtigungen und das Modul RPS2 Control zur statistischen Auswertung und Abfrage von geleisteten Diensten und konsumierten Abwesenheiten.

RPS2 Grundmodul

An der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie erfüllt das RPS2 Grundmodul die Zwecke:

- der zentralen Erfassung, Hinterlegung und Wartung der der Klinik für die Planung zur Verfügung stehenden Ressourcen für die drei Bereiche:
 - o der Personaleinsatzplanung für den ambulanten, ärztlichen Bereich,
 - o der Termin- und Operationsplanung für den operativen Bereich,
 - o der Bettenplanung für den stationären Bereich
- der EDV-basierten, an die individuelle Gegebenheit der Unternehmung angepassten ambulanten Tagesdienstplanung des ärztlichen Personals.

Die Ressourcendefinition

Im Grundmodul werden alle zu planenden Mitarbeiter eingepflegt. Zu jedem Mitarbeiter werden die persönlichen Stammdaten, die von der Klinik einem Mitarbeiter zugeordneten Tätigkeitsfelder und Dienstverwendungen als auch die individuellen Befähigungen (persönliche Qualifikationen) hinterlegt. Durch einen - gewöhnlich im Wochenrhythmus - sich wiederholenden Tätigkeitsbereichs eines Mitarbeiters wird jedem Mitarbeiter ein Standard-Wochen-Dienst-Grundplan (im RPS2 als Turnus bezeichnet) zu Grunde gelegt. Dieser Turnus stellt sicher, dass bei der Planung nur jene Mitarbeiter automatisch vom System zum Dienst vorgeschlagen werden, welche laut Organisationsvorgabe für die entsprechende Tätigkeit auch zum Einsatz kommen sollen. Wird keine Personalressource vom

System vorgeschlagen, kann in einem zweiten Schritt – aufgrund der hinterlegten Qualifikationen – nachgesehen werden, welche Mitarbeiter für den noch zu planenden Dienst bzw. die zu planende Tätigkeit in Frage stehen.

Weiters bildet der Turnus gleichzeitig die Grundlage dafür, dass bei den vom System – in sämtlichen Modulen – erarbeiteten Planungsvorschlägen Ressourcen nicht parallel verplant werden. Die in Kapitel 2.1 angesprochene Doppelbelegung von Ressourcen kann somit unterbunden werden. Beispielsweise wird das Einbuchen von Operationen an jenen Tagen, an welchen der Arzt in einem anderen klinischen Tätigkeitsbereich zur Verfügung stehen sollte, vom System verhindert. Die Möglichkeit der Übersteuerung der im System hinterlegten Prüfungslogik kann benutzerindividuell frei geschaltet werden. Standardmäßig sind diese Berechtigungen nur den leitenden, den in die Planung integrierten Mitarbeitern vorbehalten. Dadurch, dass an der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie derzeit die im RPS2 durchgeführte Dienstplanung nur für ärztliches Personal Anwendung findet, werden aktuell nur die ärztlichen Personalressourcen im Grundmodul eingepflegt (siehe Abb. 2-6).

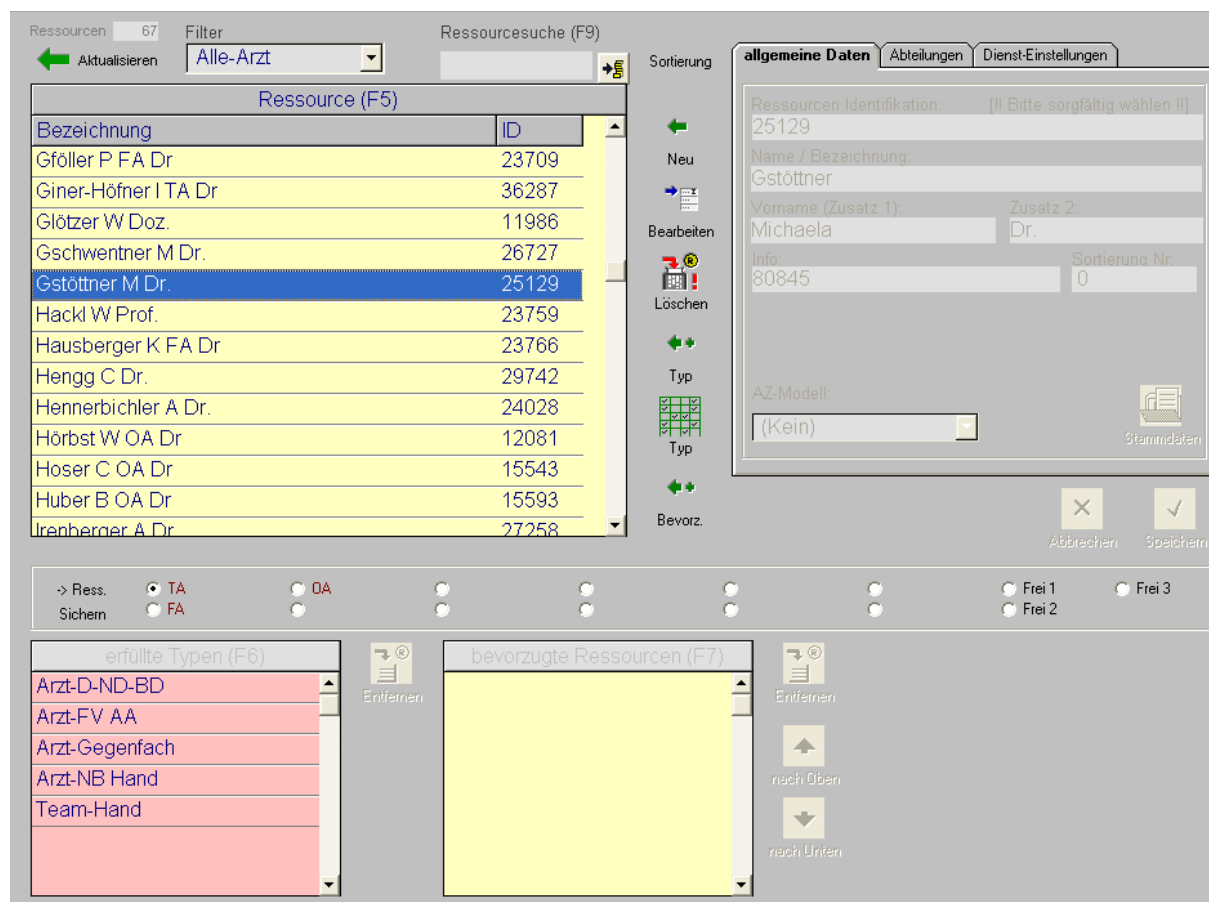


Abbildung 2-6: Die Ressourcendefinition, Unfallchirurgie & Sporttraumatologie Ibk. Eigene Darstellung, Stand: März 2006

Ähnlich dem Prinzip der Erfassung der personellen Ressourcen erfolgt die Erfassung und Verwaltung der verfügbaren räumlichen Ressourcen (siehe Kapitel 2.3).

Sämtliche Ressourcen werden in den „Dienst gesetzt“, d.h. im System werden Zeiträume benannt, über deren Dauer die Ressourcen verplant werden können. So steht ein Bett auf einer Normalstation im Regelfall täglich für 24, ein tagesklinischen Bett für 12, ein Arzt für 8 und ein OP-Saal für 7,50 Stunden im Dienst.

Steht eine Ressource der Klinik nicht zur Verfügung, so wird die Nichtverfügbarkeit der Ressource als Ressourcenabsage erfasst. Die erfassten Absagen werden in den vom System ausgearbeiteten Planungsvorschlägen berücksichtigt. Umgekehrt erfolgt bei Erfassung von Absagen für Ressourcen eine Rückmeldung bzw. Fehlermeldung durch das System, dass die entsprechenden Ressourcen bereits verplant bzw. zugeteilt worden sind.

Die Dienstplanung

Als Grundlage der Dienstplanung für den ambulanten Bereich dient ein im System hinterlegter Basisplan. In diesem Basisplan sind die für jeden Tag (Montag bis Sonntag) geltenden Dienstanforderungen definiert. Die Bestückung des Basisplanes mit personellen Ressourcen erfolgt – unter Zugrundelage den in der Ressourcendefinition hinterlegten Informationen (Turnus, Dienstverwendung, Qualifikationen) – automatisch über das Dienstplanvorschlagswesen bzw. ergänzend durch eine manuelle Zuordnung durch die Dienstplanverantwortlichen (siehe Abb.2-7).

An der Universitätsklinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie erfolgt die Grobplanung für den Bereich der Frischverletzten Ambulanz zwei Monate im voraus, die Feinabstimmung der Tagesdiensteinteilung für die gesamten Ambulanzen wird am Vortag durchgeführt.

Die erstellte Tagesdiensteinteilung wird in Form eines pdf-files per e-mail an die entsprechenden Koordinationsstellen verschickt und zusätzlich an einer zentralen Stelle in der Ambulanz zum Aushang gebracht.

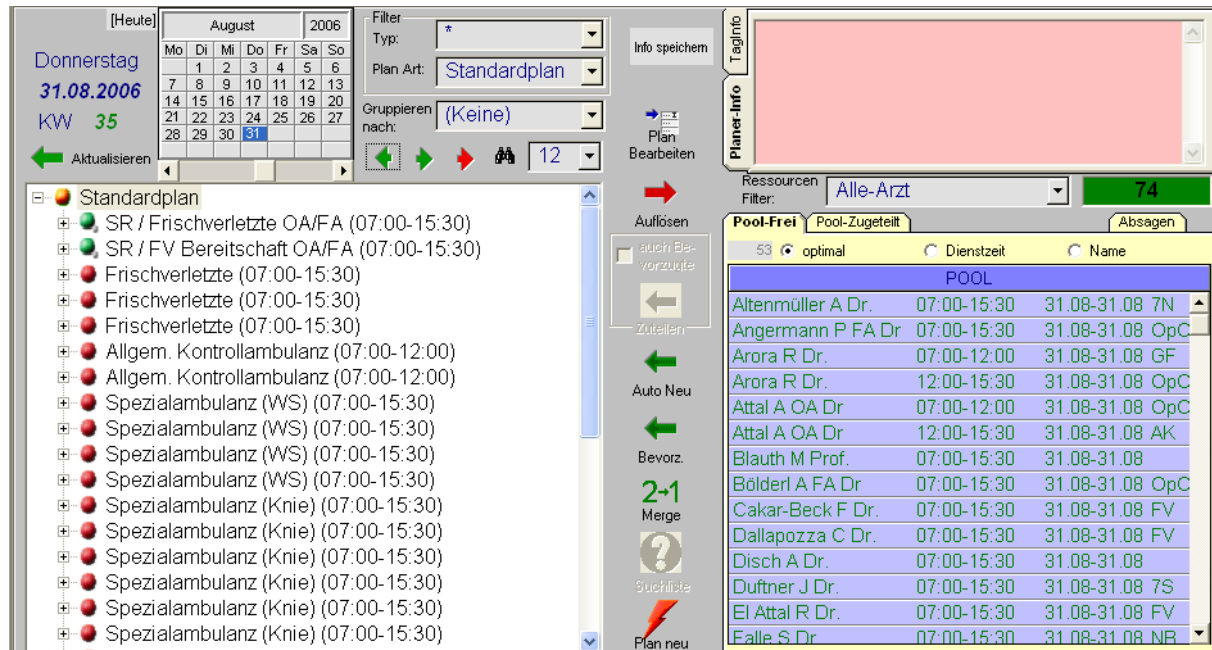


Abbildung 2-7: Die Tagesdiensteinteilung, Unfallchirurgie & Sporttraumatologie, Ibk. Eigene Darstellung, Stand: März 2006

RPS2 Advisor

Die Kernaufgaben des Moduls Advisor liegen in der lang-, mittel- und kurzfristigen Terminplanung von Operationen und der Erstellung des OP-Tagesprogramms. Eine benutzerfreundliche Bedieneroberfläche dient der Vermeidung von Anwenderbarrieren. Dadurch soll die Bedienung eines Systems von einigen wenigen Koordinationskräften hin zur Nutzung durch die gesamte Belegschaft erzielt werden.

Die OP-Planungssystematik

OP-Planung ist ihrem Wesen nach eine Termin- und Kapazitätsplanung mit dem Fokus einer vorausschauenden, wirtschaftlichen Ressourcenbelegung. Ergebnis der OP-Planung ist ein Auftragsprogramm, im Folgenden OP-Programm genannt. Bezüglich der Planungsfristen ist sowohl ein mittelfristiger Horizont von bis zu einem Jahr als auch ein kurzfristiger Horizont von wenigen Tagen zu berücksichtigen. In der Praxis des Operationsbetriebes wird davon ausgegangen, dass die Nachfrage nach Operationen zufallsabhängig ist und nicht geplant werden kann.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit erfolgt eine Fokussierung auf elektive Operationen. Trotzdem müssen dringliche Operationen sowie Notfalloperationen in dem Gesamtkonzept

mitbedacht werden. Hierzu wird im Folgenden zwischen der OP-Planung, die sich ausschließlich auf elektive Patienten bezieht und der Planung von dringlichen Operationen sowie Notfalloperationen unterschieden.

Aufgrund von statistischen Daten aus der Vergangenheit ist es möglich, Kapazitäten sowohl in räumlicher als auch in personeller Hinsicht ausschließlich für diese Art an sehr kurzfristigen Aufträgen vorzuhalten. An der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie werden dafür Raumressourcen im Bereich der OP-Säle unter der Bezeichnung „AKUT“ freigehalten (siehe Abbildung 2-3). Die Definition solcher Notfallkapazitäten ist immer mit dem Risiko nicht ausgelasteter Kapazitäten verbunden.

Aus genannten Gründen ist die OP-Planung für elektive Operationen von der Planung dringlicher Operationen sowie von Notfällen zu trennen. So ist es möglich die notwendigen Kapazitäten zu differenzieren und eine Voraussetzung für realistische Pläne zu schaffen.

Den einzelnen operativen Fachdisziplinen (Spezialambulanzen, siehe Kapitel 2.3) sind im OP-Bereich Saalkapazitäten fix zugeordnet. Dadurch soll eine langfristige Einbestellungspraxis der Patienten ermöglicht werden. Ausgangspunkt ist die von den behandelnden Ärzten in den Ambulanzen getroffene Entscheidung, einen Patienten zu operieren. Der Patient erhält von dem planenden Chirurgen bzw. von den Koordinationsstellen sofort einen tagesgenauen Operationstermin.

Der Planungsmechanismus

Im ersten Schritt der Terminierung einer Operation werden die Patientenstammdaten erfasst. Durch die Anbindung an das existierende Cerner KIS System mittels einer HL7 Schnittstelle können Stammdaten abgefragt werden. Falls noch keine Stammdaten zum Patienten vorhanden sind, können diese auch angelegt werden. Ebenso wird im ersten Schritt die operative Fachdisziplin (z. Bsp. Hand, Knie, Wirbelsäule etc.) ausgewählt, die bestimmt, auf welche Saalkapazität bei der Planung zugegriffen wird.

Anschließend wird aus einem von der Unfallchirurgie erstellten Operationsvorlagenkatalog die Art des operativen Eingriffes ausgewählt. In den Vorlagen sind bereits zu jeder Operation eine auf Erfahrungswerten beruhende OP-Saal Belegungsdauer sowie die Dauer des stationären Aufenthaltes hinterlegt.

Der gewünschte Bettentyp (Allgemeine Klasse, Sonderklasse, etc.) kann gesondert eingestellt werden. Je nach hinterlegter Berechtigung kann die hinterlegte Aufenthaltsdauer bzw. Operationsdauer abgeändert werden. Nach Erfassung des gewünschten Operateurs und somit der Fertigstellung der Eingabe aller relevanten Daten werden Terminvorschläge angezeigt. Der Benutzer sieht auf einen Blick, an welchen Tagen eine Operation sofort gebucht werden kann. An diesen Tagen ist sichergestellt, dass sowohl genug OP-Saal-Kapazität als auch genügend Bettenkapazität zur Verfügung stehen. Ebenfalls berücksichtigt sind die Anwesenheit des Wunscharztes sowie die Verfügbarkeit aller weiteren für die Operation definierten Ressourcenanforderungen. [21]

Bei der OP-Terminplanung wird somit folgendes Hintergrundwissen modulübergreifend verarbeitet:

- die Anzahl der freien OP-Säle, die der Spezialambulanz am jeweiligen Tage zur Verfügung stehen (Modul Advisor),
- die voraussichtliche Dauer des operativen Eingriffes (Modul Advisor),
- die Verfügbarkeit des mit der Operation verbundenen tagesklinischen oder stationären Krankenhauses (Modul Advisor und Grundmodul) und
- die Anwesenheit des Operateurs bzw. bei Bedarf die Anwesenheit eines bestimmten OP-Assistenten (Grundmodul).

Am Vortag des OP-Tages erstellen leitende Mitarbeiter aufgrund ihres Erfahrungswissens ein individuelles OP-Tagesprogramm. Konkret werden die Patienten auf die Säle der Fachbereiche verteilt, die Reihenfolge der Patienten in den Sälen wird festgelegt und die meist in der Planung noch nicht definierte OP-Assistenz wird für die einzelnen Operationen bestimmt. Ergebnis ist ein OP-Plan wie in Abbildung 2-8 dargestellt. In der Folge wird der OP-Plan manuell, künftig über eine bereits sich in Ausarbeitung befindliche Schnittstelle (Stand Mai 2006), in das in der OP-Zone verwendete EDV-System OPDIS (OP Patientenverwaltungssystem) überspielt.

Eine Abänderung des OP-Tagesprogramms kann in Abhängigkeit von den während der Abend- oder Nachtstunden in die Klinik eingelieferten Patienten in der Regel um 07.00 Uhr morgens des Operationstages erfolgen. Dringliche Operationen werden in das Tagesprogramm eingeschoben; die zeitliche Änderung der Zuordnung von Operationen und eventuelle Terminverschiebungen geplanter Patienten sind die Konsequenzen.

Ziele der Operationsplanung

Die Ziele der OP-Planung werden durch die Ziele des Gesamtkrankenhauses determiniert. Aufgrund des bestehenden leistungsorientierten Vergütungssystems rückt eine wirtschaftliche Erbringung der Krankenhausleistungen immer stärker in den Vordergrund. Damit müssen ökonomische Ziele berücksichtigt werden. Zudem sind aufgrund des veränderten Anspruchsverhaltens der Patienten, die die Servicequalität der Leistungen ausdrücken, zu berücksichtigen. [2]

Tagesreihenfolge 'OP' für Freitag, 02.02.2007						
Nr	Team	Operation/Zusatz/Seite	Pat./Geb.dat	U.Nr./Stat.	Operateur/Ass.	prä
			OP-10	07:30-15:00 (6:30/7:30)		
1	Knie -- 3:00	Arthrorese - Lisfranc - li+re	Testpatient 1 05.05.1955	Testnumme Allg. - 7-Süd	Musterarzt A	0
2	Gem.T. -- 3:30	dorsale Fusion C 2 / 7, Verplattung, Spong. - li	Testpatient 3 02.02.1922	Testnumme Allg. - 6-Nnrrt	Musterarzt A	0
			OP-6	07:30-15:00 (2:30/7:30)		
1	Gem.T. 3-EBK - 2:30	Hüfte TEP zementiert - li	Testpatient 2 03.03.1933	Testnumme Sond. - 6-Nnrrt	Musterarzt B	0
			OP-9	07:30-15:00 (3:00/7:30)		
1	Schulter -- 3:00	Radiusköpfchenprothese, zementfrei - li	Testpatient 04.04.1944	Testnumme 4 Allg. - 7-Nnrrt	NN-Handarzt	0

Abbildung 2-8: Beispiel eines OP-Programmes (symbolisch), Unfallchirurgie & Sporttraumatologie, Ibk.

RPS2 Select

Das Modul Select dient der übersichtlichen Darstellung von verschiedenen Plänen auf Monatsbasis. Im Modul Select besteht die Möglichkeit der Ressourcenhochrechnung entsprechend den vorgenommenen Selektionskriterien (Filtereinstellungen). Fehlende Ressourcen für die tagesgenaue Dienstplanerstellung werden dadurch ersichtlich. Die Einteilung bzw. Zuteilung von Ressourcen wird durch die Anzeige der aktuellen Dienste und einer Statistik aller passenden (qualifizierten) Mitarbeiter unterstützt. Durch die geringe Anwenderzahl und Beschränkung der Nutzerberechtigungen auf die RPS2-Power-User wird das Modul nicht näher beschrieben. [20]

RPS2 Control

Das Modul Control dient der Generierung von Statistikauswertungen. Mit der Möglichkeit der Änderung von Plandaten zu Istdaten, der Aufbereitung der Plandaten für Abrechnungssysteme und Übernahme von Daten aus der Zeiterfassung stellt das Modul Control die Schnittstelle für externe Zeiterfassungs- und Zeitabrechnungsprogramme dar.

Das Modul Control wird an der Unfallchirurgie retrospektiv zur statistischen Auswertung von Abwesenheiten verwendet. Die Nutzung dieses Moduls beschränkt sich auf zwei Anwender, weshalb nicht näher auf das Modul Control Bezug genommen wird.

RPS2 Modeler

Mithilfe des Moduls Modeler werden Einstellungen und Änderungen am System vorgenommen. Im Modul Modeler werden die für die Planung erforderlichen Parameter definiert. Ähnlich dem Modul Control beschränkt sich das Modul Modeler auf eine geringe Anzahl an Anwender.

RPS2 Ablaufprozess

Das im Vorfeld zur RPS2 Einführung definierte Ziel war, dass die Anwendung des Ressourcenplanungssystems RPS2 von allen Mitarbeitern getragen wird. Als Herausforderung stellte sich die Ablöse des handschriftlich geführten OP-Buches dar, in welchem vor Einführung von RPS2 alle planbaren Operationen erfasst wurden. Eine direkte Abstimmung mit den verfügbaren Betten- und Operationskapazitäten erfolgte vor Einführung von RPS2 nicht. Die Kapazität einer einem Team zugesprochenen OP-Kapazität war dann erschöpft, wenn die im OP-Buch vorgesehene Spalte mit den händischen OP-Einträgen befüllt war.

Die Umstellung auf die EDV-basierte Tagesdienstplanung und die An- und Abwesenheitserfassung im RPS2 erfolgte ohne größere Probleme. Vor Umstellung der An- und Abwesenheitserfassung im RPS2 erfolgte die Steuerung der An- und Abwesenheiten durch eine einfache Software.

Aktuell werden folgende Planungs- und Koordinationstätigkeiten im RPS2 von folgenden Funktionsträgern durchgeführt:

Planung der An- und Abwesenheiten	Klinikmanager / geschäftsführender Oberarzt
Erfassung der An- und Abwesenheiten	Sekretariat des Klinikvorstandes
Planung und Erfassung von operativen Eingriffen (siehe dazu Abbildung 3-2)	70 % Ärzte, 30 % Administration
Erstellung Tagesdiensteinteilung	Sekretariat geschäftsführender Oberarzt / geschäftsführender Oberarzt
Erstellung Tages-OP-Programm	Sekretariat geschäftsführender Oberarzt / geschäftsführender Oberarzt
Erfassung Journaldiensteinteilung (Erstellung Journaldiensteinteilung erfolgt außerhalb von RPS2)	Sekretariat des Klinikvorstandes
Erstellung Tages-OP-Programm	Sekretariat geschäftsführender Oberarzt / geschäftsführender Oberarzt
Vorausschauende Planung OP-Programm (wochenweise)	Sekretariat geschäftsführender Oberarzt / Klinikmanager

3 Studienplanung - Überblick

Wie im Kapitel 1 angeführt, liegt das Ziel der Arbeit darin, eine Antwort auf folgende beiden Problemstellungen geben zu können:

Problemstellung I

Es ist unklar, welchen Nutzen die Anwender mit dem Ressourcenplanungssystem RPS2 verbinden bzw. ob ein Nutzen als solches für die Anwender erkennbar ist. Es ist zu klären, welche Stärken und Schwächen die Nutzer mit der verwendeten Software verbinden.

Problemstellung II

Es ist unklar, inwieweit der Einsatz des unterstützenden Ressourcenplanungssystems RPS2 zur Optimierung der vorhandenen Ressourcen beiträgt.

4 Studienplanung zu Problemstellung I

An der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie wurde im Jahr 2003 das Ressourcenplanungssystem RPS2 eingeführt. Drei Jahre nach Einführung erweist sich RPS2 als zentrales Tool zur Dokumentation und Planung von An- und Abwesenheiten, zur Planung von Operationen und Betten und zur Erstellung der Tagesdiensteinteilung. Prospektiv ist eine Erweiterung der bestehenden Software um ein zusätzliches Modul, um das Modul der Terminvergabe für ambulante Kontrolltermine mit Schnittstelle zum bestehenden Klinischen Informationssystem (Cerner KIS), angedacht.

Zur Bewertung der Zufriedenheit der Benutzer fanden bislang keine Erhebungen statt. Im Rahmen dieser Arbeit wird der Erhalt einer möglichst globalen Aussage über die subjektiv empfundenen positiven und negativen Auswirkungen des Ressourcenplanungssystems RPS2 angestrebt.

Das zentrale Ziel der Erhebung bildet somit die Frage nach dem Nutzen und der Zufriedenheit von RPS2 vor dem Hintergrund der Erweiterung von RPS2 um weitere Programmfunktionen. Die Ausarbeitung von neuen strategischen Denkansätzen oder von organisatorischen Konzepten ist nicht Teil dieser Studie. Die Studie bezieht sich somit auf die Abbildung und Interpretation vorhandener Einstellungen und Bewertungen durch die Nutzer.

Die Systemevaluation soll die Sichtweisen der Benutzergruppen der Ärzte und der Administration zum Ausdruck bringen. Eine Befragung der Mitarbeiter aus dem Pflegebereich, welche gelegentlich Informationen aus dem Ressourcenplanungsprogramm abfragen oder vereinzelt im System bereits gebuchte Operationen bzw. stationäre Aufenthalte (angelegte Projekte) bearbeiten, ist nicht vorgesehen. Ebenso werden EDV-Betreuer und das Leitungspersonal, welche die Software nicht benutzen, nicht in die Befragung eingebunden. An der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie sind für 69 Mitarbeiter persönliche RPS2-Benutzerberechtigungen und für 11 Mitarbeitergruppen allgemeine RPS2-Benutzerberechtigungen im System vergeben (siehe Abb. 3-1). Bedingt durch das Vorhandensein von allgemeinen RPS2-Zugangsberechtigungen für Benutzergruppen lässt sich die Anzahl der Systemanwender nicht exakt definieren. Die Anzahl an RPS2 Benutzer wird auf circa 120 Personen geschätzt.

4.1 Projektbegrenzung

Es wird ein Überblick geschaffen, der Auskunft über das Ressourcenplanungssystem und der damit verbundenen Anwenderzufriedenheit gibt. Der Aspekt der persönlichen Einstellung von Mitarbeitern zu dem Thema der Vergabe von Terminen oder der Erstellung von Dienstplänen durch EDV-Systeme spielt eine untergeordnete Rolle. Untersucht wird die Anwenderzufriedenheit mit der Software und nicht die individuelle Einstellung bzw. Haltung von den einzelnen Benutzern zu EDV-Systemen.

Benutzergruppe	Anzahl Benutzer	RPS 2 Grundmodul	RPS 2 Advisor	RPS 2 Select
Ärzte-Bereich mit persönlichem Login mit allgemeinen Login	52	-	Abwesenheit	OP-Buchung, OP-Statistik -
Pflege-Bereich mit persönlichem Login mit allgemeinen Login	1	7	Abwesenheiten	OP-Buchung -
Sekretariate und Patientenmeldung mit persönlichem Login mit allgemeinen Login	9	3	Abwesenheiten	OP-Buchung -
Administratoren mit persönlichem Login mit allgemeinen Login	7	-	alle Modulfunktionen	alle Modulfunktionen
Sonstiges Personal mit persönlichem Login mit allgemeinen Login	-	1	Abwesenheiten	-
Gesamt mit persönlichem Login mit allgemeinen Login	69	11		

Abbildung 3-1: RPS2-Benutzerberechtigungen
Eigene Darstellung, Stand: Mai 2006

4.2 Genaue Fragestellungen der Evaluierungsstudie

Für die Studie werden folgende Fragestellungen definiert:

Frage 1: In welchem Umfang und wie häufig wird das Ressourcenplanungssystem RPS2 von den einzelnen Benutzergruppen angewendet?

Frage 2: Wie ist die Anwenderzufriedenheit der einzelnen Benutzergruppen mit dem Ressourcenplanungssystem RPS2?

Frage 3: Wo liegen noch Verbesserungspotentiale im RPS2, die noch nicht berücksichtigt wurden?

Frage 4: Wie wird die Gesamtzufriedenheit mit dem Ressourcenplanungssystem RPS2 beurteilt?

4.3 Studienart und Studiendesign

Die Evaluation erfolgt durch eine beobachtende Studie. Zur Beantwortung der Fragestellungen wird eine einmalige Erhebung (Querschnittstudie) durchgeführt. Die Fragestellungen sollen durch die Befragung der RPS2-Benutzer schriftlich mittels standardisiertem Fragebogen beantwortet werden. Die Erhebung wird als Momentaufnahme im Monat Juli 2006 durchgeführt. Die Befragung wird bei den an der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie und Sporttraumatologie beschäftigten Ärzten und administrativen Mitarbeitern durchgeführt.

Bedingt durch die überschaubare Anzahl an RPS2-Benutzern ist eine Befragung aller Ärzte und aller Sekretärinnen (administrative Mitarbeiter) an der Unfallchirurgie geplant. Der Anteil der RPS2-Benutzer beim administrativen Personal ist aufgrund der geringeren Mitarbeiteranzahl kleiner als bei den Ärzten. Beim ärztlichen Personal wird keine Unterscheidung zwischen einem Assistenzarzt, Facharzt oder Oberarzt bzw. zwischen den verschiedenen Funktionen der befragten Benutzer vorgenommen.

Die Befragung erfolgt bei jenen Mitarbeitern, welche das Validitätskriterium erfüllen. Mit Validität sind Kriterien gemeint, die sicherstellen sollen, dass die verbalen Daten wirklich das zum Ausdruck bringen, was sie zu sagen vorgeben bzw. was man erfassen wollte ([5], Seite 326).

Die Erfüllung des Validitätskriteriums bedeutet somit, dass nur jene Mitarbeiter befragt werden, welche auch tatsächlich mit dem Ressourcenplanungsprogramm arbeiten bzw. darin planen. Jene Mitarbeiter, welche das Ressourcenplanungsprogramm nicht bzw. nicht zur Ressourcenplanung anwenden, werden nicht in die Befragung miteinbezogen.

Als Validitätskriterium wird der Nachweis über die Durchführung des Einbuchens von Operationen bzw. von stationären Aufnahmen im RPS2 verwendet. Es wird damit gewährleistet, dass die befragten Personen das System anwenden und dass bei der Planung bzw. bei der Anwendung des Systems auf die im System hinterlegten personellen und räumlichen Ressourcen Bezug genommen wird.

Die Validierung wurde am 20.06.2006 vorgenommen. Der Betrachtungszeitraum der eingebuchten Operationen bzw. der stationären Aufnahmen erstreckte sich über 2 Monate.

Zum Zeitpunkt der Studie entsprachen 45 Benutzer dem Validitätskriterium. Von insgesamt 30 Ärzten wurden 245 Operationen bzw. stationäre Aufnahmen geplant und von insgesamt 15 administrativen Mitarbeitern wurden 118 Operationen bzw. stationäre Aufnahmen erfasst. Die Daten wurden anhand der im RPS2 System hinterlegten Protokolle ausgewertet.

	Benutzer	Anzahl gebuchter Operationen bzw. Anzahl stationärer Aufnahmen
Validitätskriterium erfüllt		
Assistenzarzt	10	61
Oberarzt / Chefarzt	20	184
Administration	15	118
Validitätskriterium nicht erfüllt		
Assistenzarzt	9	0
Oberarzt / Chefarzt	3	0
Administration	9	0
Krank / Karenziert	5	0

Abbildung 3-2: Erfüllung Validitätskriterium
Eigene Darstellung, Stand: Juni 2006

Die Evaluation der RPS2 Anwenderzufriedenheit und der RPS2-Gesamtzufriedenheit beruht auf einem bereits publizierten und verwendeten Fragebogen der UMIT Forschungsgruppe zur Bewertung von Informationssystemen des Gesundheitswesens.

Dieser Fragebogen wurde ursprünglich zur Messung der Anwenderzufriedenheit eines EDV-Systems von Boy et Al entwickelt und mehrfach eingesetzt. Im Zuge einer bereits durchgeführten Studie zur Evaluierung der Benutzerzufriedenheit mit der rechnergestützten Arztbrief- und Befundschreibung wurde der Fragebogen von Boy et Al von der UMIT Forschungsgruppe adaptiert. Die in dem Evaluationsbericht genannten Analysewerte für die Reliabilität und die Validität zeigten gute Werte.[4]

Die Reliabilität (Zuverlässigkeit der Erhebung) betrifft die Genauigkeit, die Exaktheit des Vorgehens, der Messung ([5], Seite 326).

Im Kapitel 4.4 wird der Fragebogen von Boy et Al bzw. der von der UMIT Forschungsgruppe adaptierte Fragebogen auf die Studie zur Evaluierung von RPS2 angepasst.

Gewährleistung der Strukturgleichheit

Durch die Strukturgleichheit wird versucht, bei vergleichenden Fragestellungen zu gewährleisten, dass die verglichenen Situationen (Bereiche, Gruppen etc.) auch wirklich vergleichbar sind und sich nicht systematisch unterscheiden ([1], Seite 254).

Für die aktuelle Studie wird nicht die Methode der Randomisierung ausgewählt. Dies bedeutet, dass die befragten Benutzer (Ärzte und Administration) nicht zufällig ausgewählt werden. Es erfolgt eine Befragung aller validierten Benutzer (Vollerhebung).

Gewährleistung der Beobachtungsgleichheit

Neben der Strukturgleichheit muss auch gewährleistet sein, dass die Art und Weise, wie in einer Studie Daten erhoben werden, möglichst einheitlich ist. Das genaue Vorgehen bei der Informationsbeschaffung ist also exakt und nachvollziehbar festzulegen ([1], S. 254).

Damit garantiert ist, dass alle Befragten die gleichen Fragen erhalten und auch die Antworten einheitlich dokumentiert werden, wird die Befragung mittels eines einheitlichen Fragebogens durchgeführt. Zur Prüfung der Verständlichkeit und Aussagefähigkeit des Fragebogens wird der Fragebogen vor Durchführung der Datenerhebung an jeweils 2 Ärzten und 2 administrativen Mitarbeitern getestet.

Festlegung der Fallzahlen

An der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie sind im Jahresdurchschnitt insgesamt rund

- 46 korrigiert beschäftigte Ärzte und
- 22 korrigiert beschäftigte administrative Mitarbeiter tätig (Werte 2005).

Damit das Ergebnis repräsentativ ist und das Ergebnis der Befragung zwischen den beiden Nutzergruppen verglichen werden kann, wird aufgrund der überschaubaren Anzahl an RPS2-Benutzern die Durchführung einer Vollerhebung gegenüber einer randomisierten Studie bevorzugt.

Die absolute Anzahl der zu befragenden Personen, welche das Validitätskriterium erfüllen, beläuft sich auf:

- 30 Ärzte (entspricht ca. 65 % der korrigiert beschäftigten Ärzte) und
- 15 administrative Personen (entspricht ca. 65 % der korrigiert beschäftigten administrativen Mitarbeiter)

Anzahl der absoluten Stichprobengröße

Die Gesamtzahl der verteilten Fragebögen beläuft sich somit auf 45 Fragebögen (30 x Ärzte und 15 x administrative Mitarbeiter). Die Rücklaufquote wird prospektiv auf ungefähr 75% eingeschätzt.

4.4 Methoden der Datenerhebung

Nach erfolgter Formulierung der Fragestellungen und der Festlegung des geeigneten Studiendesigns erfolgt die Ausarbeitung des Fragebogens. Der Aufbau des Fragebogens wird in fünf Abschnitte gegliedert (siehe Abb. 3-2).

Entsprechend den Fragestellungen nach dem Nutzungsgrad, der Anwenderzufriedenheit, dem klinischen Stellenwert und der Gesamtzufriedenheit von RPS2 wird der Fragebogen in vier Blöcke unterteilt. In einem fünften Block werden die demographischen Daten der untersuchten Stichproben abgefragt.

Die in den Fragebogenteilbereichen I. bis V. formulierten Fragestellungen werden aus bereits - vom Institut für Informationssysteme des Gesundheitswesens (UMIT) im Rahmen ähnlich durchgeführter Studien - verwendeten Fragestellungen abgeleitet.

Die Formulierung der Fragestellungen für den II. Teil des Fragebogens - zur Evaluation der Anwenderzufriedenheit von RPS2 – beruht zusätzlich auf den Fragestellungen des publizierten Fragebogens von Boy et Al (siehe Abb. 3-3).

Für den I., II. und IV. Teil werden geschlossene Fragestellungen formuliert. In Anlehnung an Likert ([5], Seite 222) wird zur Selbsteinschätzung der untersuchten Merkmale durch die Befragten eine 5 teilige Rating-Skala verwendet. Zusätzlich wird eine 6. Antwortmöglichkeit, keine Angabe zu dem untersuchten Merkmal machen zu wollen, vorgegeben. Eine Mehrfachbewertung der untersuchten Merkmale durch den Befragten ist nicht vorgesehen.

Der III. Teil des Fragebogens wird in Form von einer offenen Fragestellung formuliert. Es wird erfragt, was der Benutzer am Ressourcenplanungssystem verbessern würde.

	zu Frage- stellung	Fragen-Gebiet	Fragen-Inhalte
Teil I.	Frage 1	Benutzung der Module	- Anwenderhäufigkeit - Anwenderspezifische Informationen
Teil II.	Frage 2	Anwenderzufriedenheit	- Systembewertung durch die Benutzer
Teil III.	Frage 3	Klinische Bedeutung	- Verbesserungsansätze
Teil IV.	Frage 4	Gesamtzufriedenheit	- Abfrage der subjektiven Gesamtzu- friedenheit
Teil V.	-	Demographische Daten	- Benutzergruppenzugehörigkeit - Sicherheit im Umgang mit dem PC

Abbildung 3-3: Struktur des Studienfragebogens

Im V. Teil erfolgt die Erhebung der demographischen Daten mittels vier Fragestellungen mit geschlossenen Antwortmöglichkeiten.

Die Methode der Befragung mittels schriftlichem Fragebogen wird aufgrund der, der Studie zugrunde gelegten Annahme der Homogenität des Tätigkeitsbereiches der einzelnen Befragungsteilnehmer (Gruppe der Ärzte bzw. der Administrativen) gewählt.

Ziel ist die Beschreibung und Bewertung konkreter Sachverhalte und Sichtweisen durch die befragten Personen. Schriftliche Befragungen erleben die Befragten als anonymer, was sich günstig auf die Bereitschaft zu ehrlichen Angaben und gründlicher Auseinandersetzung mit der erfragten Problematik auswirken kann. [5], Seite 237

4.5 Methoden der Datenauswertung

Der Begriff der absoluten Häufigkeit

Die absolute Häufigkeit gibt an, wie häufig die einzelnen Ausprägungen eines Merkmals (eines Datenbündels, einer Variablen) in einem Datensatz vorkommen. Die absoluten Häufigkeiten werden meist in einer Häufigkeitstabelle zusammengefasst. [26], abgerufen 02.06.2006

Der Begriff der relativen Häufigkeit

Als relative Häufigkeit bezeichnet man die Anzahl der Merkmalsträger einer Stichprobe, die einer bestimmten Messwertklasse zugeordnet sind, geteilt durch den Gesamtstichprobenumfang. Damit kann die relative Häufigkeit nur Werte zwischen 0 und 1 annehmen. [26], abgerufen 02.06.2006

Balkendiagramm

Das Balkendiagramm zeigt die absoluten (bzw. relativen) Häufigkeiten an Beobachtungen bezüglich eines Merkmals durch die Höhe von Balken auf. [27], abgerufen 02.06.2006

Der Korrelationskoeffizient nach Spearman

Der Korrelationskoeffizient nach Spearman ist ein Maß für die Stärke eines monotonen Zusammenhangs. Der Wertebereich des Korrelationskoeffizienten erstreckt sich von -1 bis +1. Ein positives Vorzeichen symbolisiert einen gleichsinnigen, ein negatives Vorzeichen einen gegensinnigen Zusammenhang. Ist der Wert des Korrelationskoeffizienten 0, bedeutet dies, dass kein monotoner Zusammenhang nachweisbar ist. Die Korrelationskoeffizienten wurden unter Zuhilfenahme der Statistiksoftware SPSS berechnet.

Original-Fragen von Boy et al	Modifizierte Fragen UMIT	Adaptierte Fragen für diese Studie
Der Einsatz der X bedeutet für mich Mehrarbeit ohne erkennbaren Nutzen.	B.1 Der Einsatz von KIS-Arztbrief- und Befundschreibung bedeutet für mich Mehrarbeit ohne erkennbaren Nutzen.	B.1 Der Einsatz von RPS2 bedeutet für mich Mehrarbeit ohne erkennbaren Nutzen.
X verbessert die Qualität meiner gesetzlichen Basisdokumentation.		
X ist leicht zu erlernen.	B.2 Die KIS-Arztbrief- und Befundschreibung ist leicht zu erlernen.	B.2 RPS2 ist leicht zu erlernen.
Von X profitieren andere (z.B. Verwaltung, Krankenkassen), aber nicht die Ärzte.	B.3 Von der KIS-Arztbrief- und Befundschreibung profitieren andere, aber nicht ich.	B.3 Von RPS2 profitieren andere, aber nicht ich.
X fehlen neben der gesetzlichen Basisdokumentation wichtige Funktionalität (z.B. Arztbriefschreibung, Statistiken).	B.4 Der KIS-Arztbrief- und Befundschreibung fehlen wichtige Funktionalitäten.	B.4 RPS2 fehlen wichtige Funktionalitäten (z. Bsp. Terminvergabe für ambulante Behandlungstermine).
X lässt sich an die Bedürfnisse der Ärzte gut anpassen (z.B. Registerkarten, Referenzlisten)	B.5 Die KIS-Arztbrief- und Befundschreibung lässt sich an meine Bedürfnisse gut anpassen.	B.5 RPS2 lässt sich an meine Bedürfnisse gut anpassen (z. Bsp. Datenabfrage, OP-Abfrage).
Die Bedienung von X ist von sich heraus ohne Hilfsmittel verständlich (z.b. verständliche Bezeichnungen, Symbole).	B.6 Die Bedienung der KIS-Arztbrief- und Befundschreibung ist einfach und selbsterklärend.	B.6 Die Bedienung von RPS2 ist einfach und selbsterklärend.
Der Bedienungsaufwand von X ist jeweils der Aufgabe angemessen (z.B. wenig Schritte für einfache bzw. häufige Aufgaben)	B.7 Der Bedienungsaufwand der KIS-Arztbrief- und Befundschreibung ist jeweils der Aufgabe angemessen (z.B. Erstellen, Abzeichnen, Ausdrucken).	B.7. Der Bedienungsaufwand von RPS2 ist jeweils der Aufgabe angemessen (z.B. Einbuchen von Operationen, Abfragen von Abwesenheiten)
Durch X sind die Patientendaten der gesetzlichen Basisdokumentation für mich schneller verfügbar.	B.8 Durch die KIS-Arztbrief- und Befundschreibung sind Briefe und Befunde für mich schneller verfügbar.	B.8 Durch RPS2 sind bereits gebuchte Operationen, Abwesenheiten und Diensterteilungen für mich schneller abrufbar.
Bei Problemen mit X habe ich Ansprechpartner, die mir weiterhelfen.	B.9 Bei Problemen mit der KIS-Arztbrief- und Befundschreibung habe ich Ansprechpartner, die mir weiterhelfen.	B.9 Bei Problemen mit RPS2 habe ich Ansprechpartner, die mir weiterhelfen.

Original-Fragen von Boy et al	Modifizierte Fragen UMIT	Adaptierte Fragen für diese Studie
Die Einführung in X war für mich unzureichend.	B.10 Die Schulung der KIS-Arztbrief- und Befundschreibung war für mich unzureichend.	B.10 Die Einschulung in RPS2 war für mich unzureichend.
Bei Einführung und Betrieb von X werden die Bedürfnisse der Ärzte berücksichtigt (z.B. Anpassung an Fachrichtungen, Berücksichtigung von Verbesserungsvorschlägen).	B.11 Bei Einführung und Betrieb der KIS-Arztbrief- und Befundschreibung werden meine Bedürfnisse berücksichtigt (z.B. Anpassung an Fachrichtungen).	B.11 Im laufenden Betrieb von RPS2 werden die Bedürfnisse der Ärzte berücksichtigt (z.B. Anpassung des Operationskataloges, Berücksichtigung von Verbesserungsvorschlägen).
X ist flexibel handhabbar (z.B. keine starre Reihenfolge von Bearbeitungsschritten).		
X ist uneinheitlich gestaltet (z.B. Bildschirmaufbau, Funktionsaufrufe).	B.12 Die KIS-Arztbrief- und Befundschreibung ist uneinheitlich gestaltet (z.B. Bildschirmaufbau, Funktionsaufrufe).	B.12 RPS2 ist uneinheitlich gestaltet (z.B. Bildschirmaufbau, Funktionsaufrufe).
Die Ausstattung der Computerarbeitsplätze, an denen die Ärzte mit X arbeiten, ist unzureichend.		
Durch X wird die Kommunikation zwischen Ärzten und Verwaltung verbessert.	B.13 Die KIS-Arztbrief- und Befundbeschreibung erleichtert die Befundübermittlung zwischen den Kliniken.	B.13 RPS2 erleichtert die Kommunikation zwischen Ärzten und Klinikverwaltung (An- und Abwesenheiten, OP-Buchungen, Bettenverwaltung)
X ist ein unzuverlässiges System.	B.14 Die KIS-Arztbriefschreibung ist ein unzuverlässiges System.	B.14 RPS2 ist ein unzuverlässiges System.
X erleichtert meine gesetzliche Basisdokumentation.	B.15 Das KIS erleichtert meine Arztbrief- und Befundschreibung.	B.15 RPS2 erleichtert meine Planungstätigkeiten.
X ist für die klinische Forschung von Nutzen	B.16 Die KIS-Arztbrief- und Befundschreibung ist für die klinische Forschung von Nutzen.	B.16 RPS2 ist für die klinische Forschung von Nutzen.
X reagiert adäquat auf Fehlereingaben (z.B. verständliche Fehlermeldungen, einfache Fehlerkorrektur).	B.17 Bei der Bedienung der KIS-Arztbrief- und Befundschreibung gibt es wenig Möglichkeiten, etwas falsch zu machen.	B.17 Bei der Bedienung von RPS2 gibt es wenig Möglichkeiten, etwas falsch zu machen.

Abbildung 3-3: Fragebogenausarbeitung, Teil II

Datenauswertung zum I. Teil des Fragebogens:*Fragen zur Häufigkeit der Verwendung des Ressourcenplanungsprogramms RPS2*

Die Datenauswertung der untersuchten Merkmale erfolgt durch die Berechnung der absoluten und relativen Häufigkeiten sowie deren Darstellung in Balkendiagrammen. Die Darstellung erfolgt für jede Benutzergruppe separat und in Summe für beide Gruppen. Bei den zu erhebenden Daten handelt es sich um ordinale Daten. Die Berechnung von Mittelwerten, Varianzen und Standardabweichungen bei ordinalen Daten ist nicht zielführend [22].

Datenauswertung zum II. Teil des Fragebogens:*Fragen zur Bewertung des Ressourcenplanungsprogramms RPS2*

Die Auswertung erfolgt analog dem I. Teil des Fragebogens. Zusätzlich wird mithilfe des Korrelationskoeffizienten nach Spearman berechnet, ob ein monotoner Zusammenhang zwischen folgenden Fragestellungen gegeben ist:

Korrelation der Frage II. 2 mit Frage II. 10

- RPS2 ist leicht zu erlernen?
- Die Einschulung in RPS2 war für mich unzureichend?

Korrelation der Frage II. 7 mit Frage II. 12

- Der Bedienungsaufwand von RPS2 ist jeweils der Aufgabe angemessen?
- RPS2 ist uneinheitlich gestaltet?

Korrelation der Frage II. 14 mit Frage II. 17

- RPS2 ist ein unzuverlässiges System?
- Bei der Bedienung von RPS2 gibt es wenig Möglichkeiten, etwas falsch zu machen?

Korrelation der Frage II. 1 mit Frage IV. 4

- Der Einsatz von RPS2 bedeutet für mich Mehrarbeit ohne erkennbaren Nutzen?
- Wie zufrieden sind Sie mit dem Ressourcenplanungssystem RPS2 insgesamt?

Korrelation der Frage II. 17 mit Frage IV. 4

- Bei der Bedienung von RPS2 gibt es wenig Möglichkeiten, etwas falsch zu machen?
- Wie zufrieden sind Sie mit dem Ressourcenplanungssystem RPS2 insgesamt?

Datenauswertung zum III. Teil des Fragebogens:

Fragen nach der klinischen Bedeutung und dem Verbesserungspotential von RPS2

Die Auswertung der qualitativen Fragen erfolgt durch die Bildung von Antwortkategorien und Zuordnung der Verbesserungsvorschläge zu diesen Antwortkategorien. Die Berechnung der absoluten und relativen Häufigkeiten gibt Auskunft darüber, welche Verbesserungsvorschläge von den Benutzern als vorrangig bzw. als weniger dringlich angesehen werden. Die Berechnungen werden für beide Benutzergruppen (Ärzte und Verwaltung) gemeinsam bzw. separat je Gruppe erstellt.

Datenauswertung zum IV. Teil des Fragebogens:

Fragen zu Ihrer Gesamtzufriedenheit mit dem Ressourcenplanungsprogramm RPS2

Die Auswertung erfolgt analog dem I. Teil des Fragebogens.

Mithilfe des Korrelationskoeffizienten nach Spearman wird berechnet, ob ein monotoner Zusammenhang zwischen folgenden Fragestellungen gegeben ist:

Korrelation der Fragen IV. 1, IV. 2, IV. 3, IV. 4

- Wie zufrieden sind Sie mit der Planung der operativen Eingriffe im RPS2?
- Wie zufrieden sind Sie mit der Planung der Betten im RPS2?
- Wie zufrieden sind Sie mit der Planung der An- und Abwesenheiten im RPS2?
- Wie zufrieden sind Sie mit dem Ressourcenplanungssystem RPS2 insgesamt?

Korrelation der Frage IV. 4 mit Frage V. 4

- Wie zufrieden sind Sie mit dem Ressourcenplanungssystem RPS2 insgesamt?
- Wie sicher fühlen Sie sich beim Umgang mit dem Ressourcenplanungsprogramm RPS2?

Datenauswertung zum V. Teil des Fragebogens:

Demographische Daten

Die Auswertung der ersten Frage - In welcher Berufsgruppe reihen Sie sich ein? – erfolgt durch die Berechnung der absoluten Häufigkeiten.

Die zweite bis vierte Frage wird in Form von relativen Häufigkeiten in Bezug auf die absoluten Häufigkeiten der Berufsgruppenzuordnung der befragten Nutzer ausgewertet.

Mithilfe des Korrelationskoeffizienten nach Spearman wird berechnet, ob ein monotoner Zusammenhang zwischen folgenden Fragestellungen gegeben ist:

Korrelation der Frage V. 4 mit Frage V. 5

- Wie sicher fühlen Sie sich im Umgang mit dem PC?
- Wie sicher fühlen Sie sich beim Umgang mit dem Ressourcenplanungsprogramm RPS2?

4.6 Planung des zeitlichen Ablaufs

Der zeitliche Ablauf zur Durchführung der Studie im Rahmen der Masterarbeit ist wie folgt geplant:

März 2006	Einreichen des Exposés
Juni 2006	Erstellen eines I. Zwischenberichtes
Juli 2006	Verteilung und Einsammlung der Fragebögen
August 2006	Auswertung der Daten, Erstellen eines II. Zwischenberichtes
Dezember 2006	Abgabe der Abschlussarbeit

5 Studiendurchführung zu Problemstellung I

5.1 Auswahl der Stichproben

Im Vorfeld der schriftlichen Befragung erfolgt die Validierung der Befragungsteilnehmer. Zum Zeitpunkt der Befragung wird das Validitätskriterium von insgesamt 45 Teilnehmern erfüllt. Die Teilnehmer verteilen sich auf die einzelnen Berufsgruppen wie folgt:

validierte Befragungsteilnehmer	Administration	Assistenzärzte	Fach/Oberärzte	Summe
Anzahl Befragungsteilnehmer	15	10	20	45
in Prozenten	33 %	22 %	44 %	100 %

Abbildung 5-1: Übersicht – Anzahl der validierten Befragungsteilnehmer

Durch die überschaubare Anzahl an Befragungsteilnehmern wird die Befragung als Vollerhebung durchgeführt. Die Verteilung und das Einsammeln der Fragebögen erfolgt innerhalb eines Zeitraumes von 14 Tagen (17. Juli 2006 bis 31. Juli 2006).

Im Zeitraum der schriftlichen Befragung konnten insgesamt 6 Teilnehmer abwesenheitsbedingt nicht befragt werden. Die Fragebögen werden somit an insgesamt 39 Personen verteilt:

tatsächlich verteilte Fragebögen	Administration	Assistenzärzte	Fach/Oberärzte	Summe
Anzahl Befragungsteilnehmer	13	10	16	39
in Prozenten	33 %	26 %	41 %	100 %

Abbildung 5-2: Übersicht – Anzahl der verteilten Fragebögen

5.2 Versand und Rücklauf der Fragebögen

Die Verteilung des Fragebogens erfolgte durch die direkte, persönliche Verteilung an alle Befragungsteilnehmer. Im Rahmen der Verteilung wird der Inhalt des Fragebogens näher erläutert und die Hintergründe zur Befragung kurz angesprochen. Damit ein anonymisierter Rücklauf gewährleistet wird, wird an einer von den Befragungsteilnehmern häufig frequentierten Örtlichkeit eine Einwurfbox aufgestellt.

Nach dem Ende des definierten Rücklaufdatums (31. Juli 2006) wurden insgesamt 32 Fragebögen retourniert. Ein weiterer Fragebogen wurde nach dem Ende des Rücklaufdatums abgegeben. Dieser wurde in der Auswertung nicht mehr berücksichtigt.

Die Rücklaufquote ist ein wichtiger Indikator zur Beurteilung der Verlässlichkeit einer Befragung. Definiert ist sie als das prozentuelle Verhältnis von ausgegebenen zu den ausgefüllt retournierten Fragebögen. Die "Mindest-Rücklaufquote" ist von Umfrage zu Umfrage verschieden und kann nicht nach einem "Kochrezept" ermittelt werden. Generell liegen aber die Rücklaufquoten bei schriftlichen Befragungen deutlich niedriger als bei mündlichen Umfragen. Dabei gelten für schriftliche Untersuchungen Rücklaufquoten von mehr als 15 Prozent bereits als solides Ergebnis [7].

Im Rahmen der durchgeführten Studie entspricht das Verhältnis von verteilten und retournierten Fragebögen einer Rücklaufquote von 82 % (siehe Abb. 5-3). Wird die Rücklaufquote nach den einzelnen Benutzergruppen unterschieden, so war die höchste Rücklaufquote bei der Administration (92 %) gefolgt von den Assistenzärzten (80 %) und den Fach/Oberärzten (75 %) festzustellen.

Rücklaufquote	Administration	Assistenzärzte	Fach/Oberärzte	Summe
Anzahl Befragungsteilnehmer	12	8	12	32
in Prozenten	92 %	80 %	75 %	82 %

Abbildung 5-3: Übersicht – Fragebogenrücklaufquote

6 Studienergebnisse zu Problemstellung I

6.1 Studienergebnisse: I. Teil, Fragen zur Häufigkeit der Verwendung von RPS2

Berechnung der Häufigkeiten

Die Auswertung der untersuchten Merkmale erfolgt durch die Berechnung der absoluten und relativen Häufigkeiten separat für jede Fragestellung. Die Berechnung der relativen Häufigkeit bezieht sich auf das Verhältnis der Anzahl der Merkmalsträger einer Stichprobe (absolute Häufigkeit) zum Gesamtstichprobenumfang. Zum Gesamtstichprobenumfang einer Fragestellung werden im Rahmen dieser Studie nur jene Stichproben gezählt, welche auch tatsächlich eine Antwort zur jeweiligen Fragestellung abgegeben haben. Stichproben mit fehlenden Angaben oder bei welchen das Antwortfeld „keine Angabe“ angekreuzt wurde, werden im Gesamtstichprobenumfang nicht berücksichtigt.

Die relativen Häufigkeiten werden in Form von Balkendiagrammen (für jede Benutzergruppe separat und in Summe für beide Gruppen) dargestellt. Die absoluten Häufigkeiten der Antworten zu den einzelnen Fragestellungen werden tabellarisch abgebildet.

Die Berechnungen der Häufigkeiten (absolut und relativ) werden als Anhang der Arbeit beigelegt. Für den I. Teil des Fragebogens liegen folgende Ergebnisse vor:

Frage 1.: *Wie oft buchen Sie Operationen (stationäre Aufnahmen) im RPS2 ein?*

Frage beantwortet von: 32 Personen (12 Administration, 20 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 0 Personen

Die Frage 1 wurde mit folgenden absoluten Häufigkeiten beantwortet:

I. Teil, Frage 1	nie	< 1 pro Woche	2 - 5 x pro Woche	6 - 10 x pro Woche	> 10 x pro Woche	Gesamt	keine Angabe
Administration	3	2	1	2	4	12	0
Ärzte	0	2	13	5	0	20	0
Gesamt	3	4	14	7	4	32	0

Abbildung 6-1: Darstellung Studienergebnis Fragebogen I. Teil, Frage 1, absolute Häufigkeiten

Die Berechnung der relativen Häufigkeiten zu Frage 1 ergibt folgendes Bild:

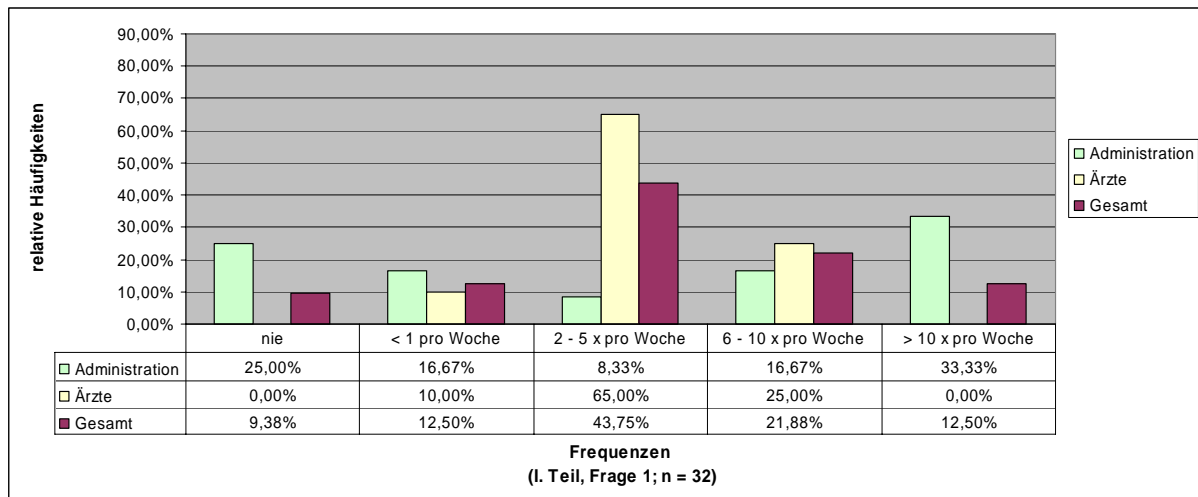


Abbildung 6-2: Darstellung Studienergebnis Fragebogen I. Teil, Frage 1, relative Häufigkeiten

Ergebnisinterpretation: Circa 40 % aller Befragten buchen 2 bis 5 Mal pro Woche Operationen im RPS2 ein oder nehmen Patienten im RPS2 stationär auf. Circa 10 % aller Befragten buchen nie Operationen im RPS2 ein oder nehmen keine Patienten im RPS2 auf. Ein häufiges Einbuchen von Operationen oder stationären Aufnahmen (öfter als 6 Mal pro Woche) ist bei rund einem Viertel der Befragten festzustellen.

Frage 2.: *Wie oft sehen Sie nach den im RPS2 erfassten An- und Abwesenheiten?*

Frage beantwortet von: 32 Personen (12 Administration, 20 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 0 Personen

Die Frage 2 wurde mit folgenden absoluten Häufigkeiten beantwortet:

I. Teil, Frage 2	nie	< 1 pro Woche	2 - 5 x pro Woche	6 - 10 x pro Woche	> 10 x pro Woche	Gesamt	keine Angabe
Administration	0	1	2	3	6	12	0
Ärzte	3	10	6	1	0	20	0
Gesamt	3	11	8	4	6	32	0

Abbildung 6-3: Darstellung Studienergebnis Fragebogen I. Teil, Frage 2, absolute Häufigkeiten

Die Berechnung der relativen Häufigkeiten zu Frage 2 ergibt folgendes Bild:

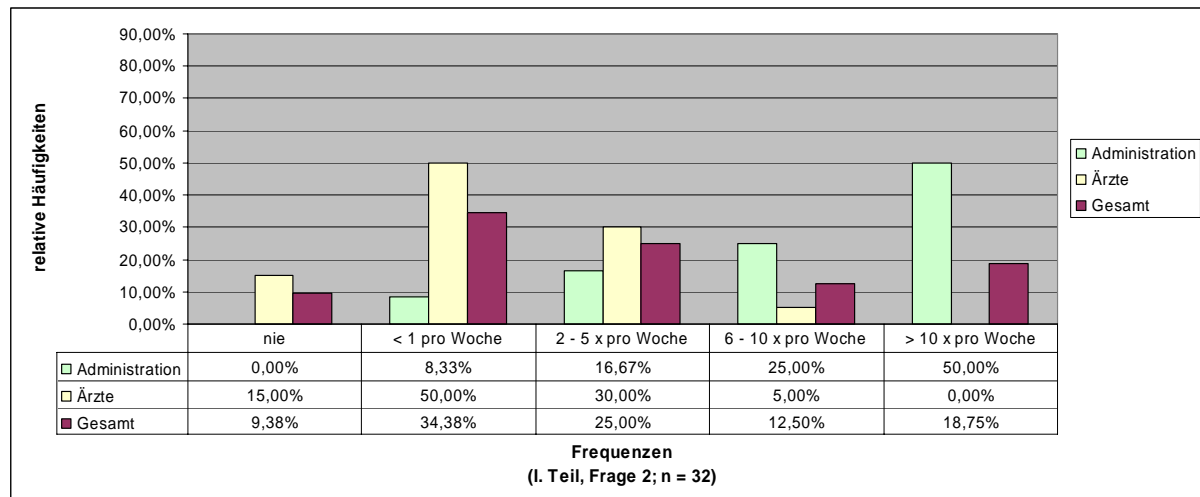


Abbildung 6-4: Darstellung Studienergebnis Fragebogen I. Teil, Frage 2, relative Häufigkeiten

Ergebnisinterpretation: 10 % der Befragten verwenden die Abfrage nie. Rund die Hälfte der befragten Ärzte sieht selten (weniger als 1 Mal pro Woche) nach den im RPS2 erfassten An- und Abwesenheiten.

Ein Viertel der Befragten verwenden RPS2 rund 2 bis 5 Mal pro Woche, um sich über die An- und Abwesenheiten zu informieren. Das restliche Drittel der Befragten (meist Administration) sieht öfter als 6 Mal pro Woche nach den Einträgen.

Frage 3.: *Wie oft schauen Sie sich die Auslastung der Operationssäle bzw. der Betten an?*

Frage beantwortet von: 30 Personen (11 Administration, 19 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 2 Personen

Die Frage 3 wurde mit folgenden absoluten Häufigkeiten beantwortet:

I. Teil, Frage 3	nie	< 1 pro Woche	2 - 5 x pro Woche	6 - 10 x pro Woche	> 10 x pro Woche	Gesamt	keine Angabe
Administration	9	0	1	1	1	12	0
Ärzte	8	9	1	2	0	20	0
Gesamt	17	9	2	3	1	32	0

Abbildung 6-5: Darstellung Studienergebnis Fragebogen I. Teil, Frage 3, absolute Häufigkeiten

Die Berechnung der relativen Häufigkeiten zu Frage 3 ergibt folgendes Bild:

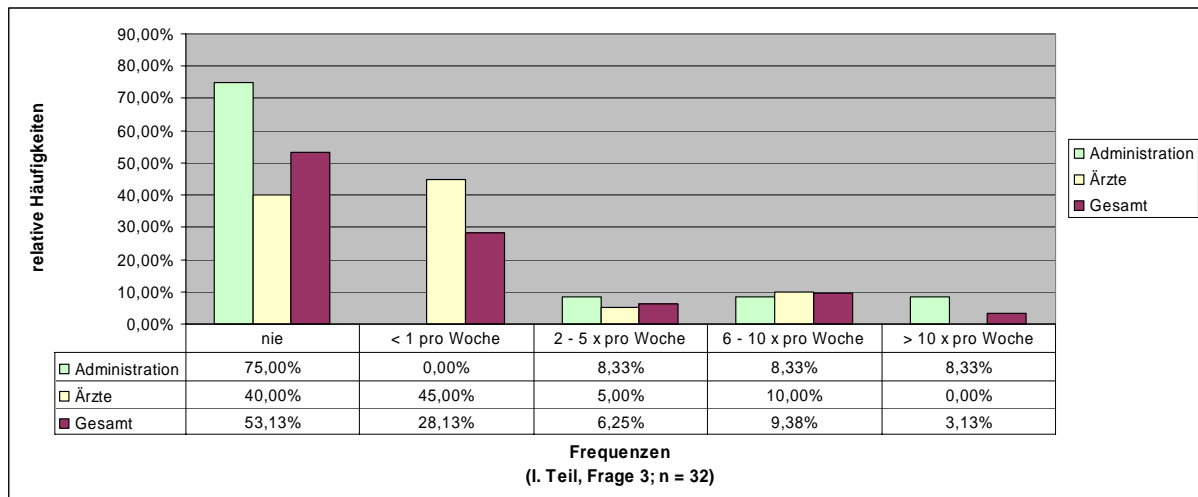


Abbildung 6-6: Darstellung Studienergebnis Fragebogen I. Teil, Frage 3, relative Häufigkeiten

Ergebnisinterpretation: Der überwiegende Teil der Befragten (über 50 %) sieht nie nach den Auslastungen der Ressourcen (Operationssäle, Betten). Ungefähr ein Viertel der Befragten verwenden RPS2 um sich von Zeit zu Zeit über die Auslastung zu informieren. Circa 10 % der Anwender nutzen die Funktion verstärkt.

Frage 4.: *Wie oft verwenden Sie RPS2, um Ihre Termin/Abwesenheitsplanung abzustimmen?*

Frage beantwortet von: 30 Personen (10 Administration, 20 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 2 Personen

Die Frage 4 wurde mit folgenden absoluten Häufigkeiten beantwortet:

I. Teil, Frage 4	nie	< 1 pro Woche	2 - 5 x pro Woche	6 - 10 x pro Woche	> 10 x pro Woche	Gesamt	keine Angabe
Administration	7	0	0	0	3	10	0
Ärzte	8	5	6	1	0	20	0
Gesamt	15	5	6	1	3	30	0

Abbildung 6-7: Darstellung Studienergebnis Fragebogen I. Teil, Frage 4, absolute Häufigkeiten

Die Berechnung der relativen Häufigkeiten zu Frage 4 ergibt folgendes Bild:

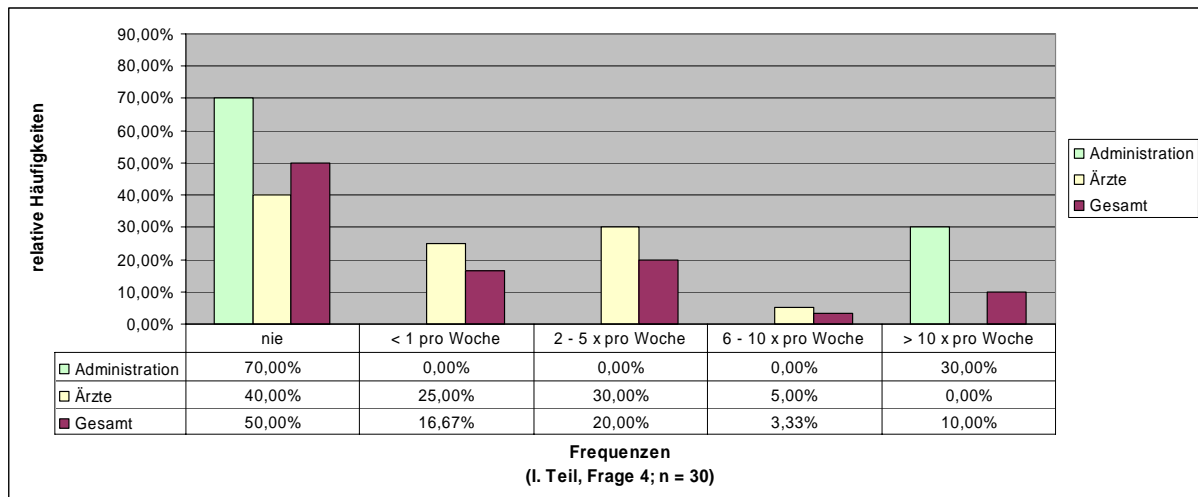


Abbildung 6-8: Darstellung Studienergebnis Fragebogen I. Teil, Frage 4, relative Häufigkeiten

Ergebnisinterpretation: Die Hälfte der Anwender verwendet RPS2 nie um terminliche Abstimmungen vorzunehmen. Zahlreiche terminliche Abstimmungen werden daher von den befragten Personen ohne Verwendung der im RPS2 abgebildeten An- und Abwesenheiten vorgenommen.

Jeweils rund ein Fünftel der Befragten verwendet RPS2 zur Terminabstimmung weniger als 1 Mal die Woche bzw. zwischen 2 bis 5 Mal die Woche.

Frage 5.: *Wie oft verwenden Sie RPS2, um sich über freie Ressourcen (OP-säle oder Betten) zu informieren?*

Frage beantwortet von: 30 Personen (11 Administration, 19 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 2 Personen

Die Frage 5 wurde mit folgenden absoluten Häufigkeiten beantwortet:

I. Teil, Frage 5	nie	< 1 pro Woche	2 - 5 x pro Woche	6 - 10 x pro Woche	> 10 x pro Woche	Gesamt	keine Angabe
Administration	9	0	1	0	1	11	0
Ärzte	5	7	5	2	0	19	0
Gesamt	14	7	6	2	1	30	0

Abbildung 6-9: Darstellung Studienergebnis Fragebogen I. Teil, Frage 5, absolute Häufigkeiten

Die Berechnung der relativen Häufigkeiten zu Frage 5 ergibt folgendes Bild:

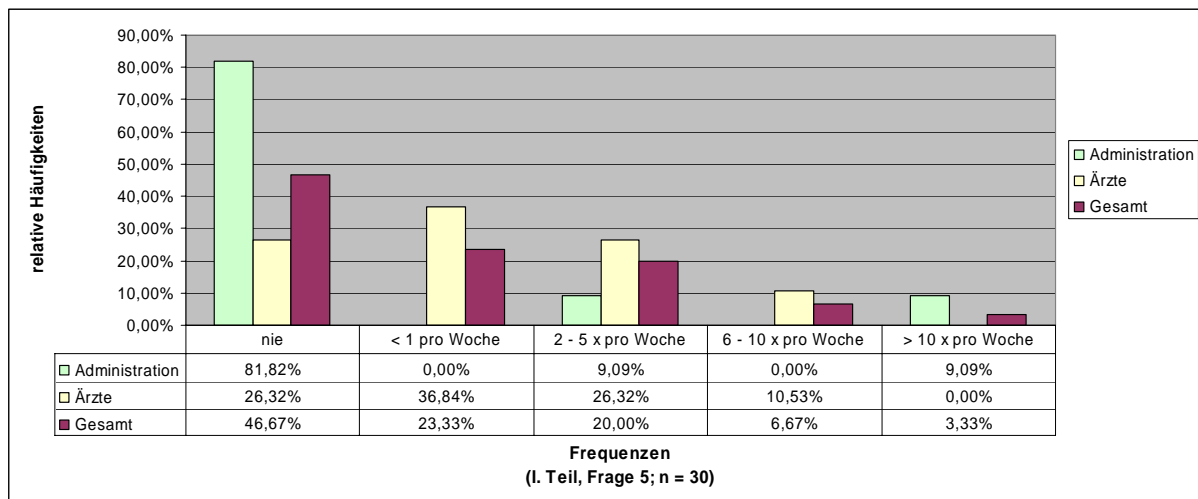


Abbildung 6-10: Darstellung Studienergebnis Fragebogen I. Teil, Frage 5, relative Häufigkeiten

Ergebnisinterpretation: Der Inhalt dieser Fragestellung ist ähnlich der Fragestellung 3. Entsprechend ähnlich stellt sich das Ergebnis dar. Der Großteil der Befragten (über 45 %) informiert sich nicht über freie Ressourcen. Jeweils rund ein Fünftel der Befragten verwenden RPS2 weniger als einmal pro Woche bzw. 2 bis 5 Mal pro Woche, um Informationen über freie Kapazitäten zu erhalten. Wenige Benutzer machen mehr als 6 Mal pro Woche von dieser Funktion Gebrauch.

Zusammenfassende Betrachtung der Studienergebnisse

Die Darstellung der Modalwerte (Ausprägung mit der größten Häufigkeit) separat für jede der 5 Fragestellungen des I. Frageblockes dient dem Überblick, ob die jeweiligen Gruppen (Administration und Ärzte) den Nutzungsgrad der verschiedenen Programmfunktionen mit hoch oder niedrig bewerten.

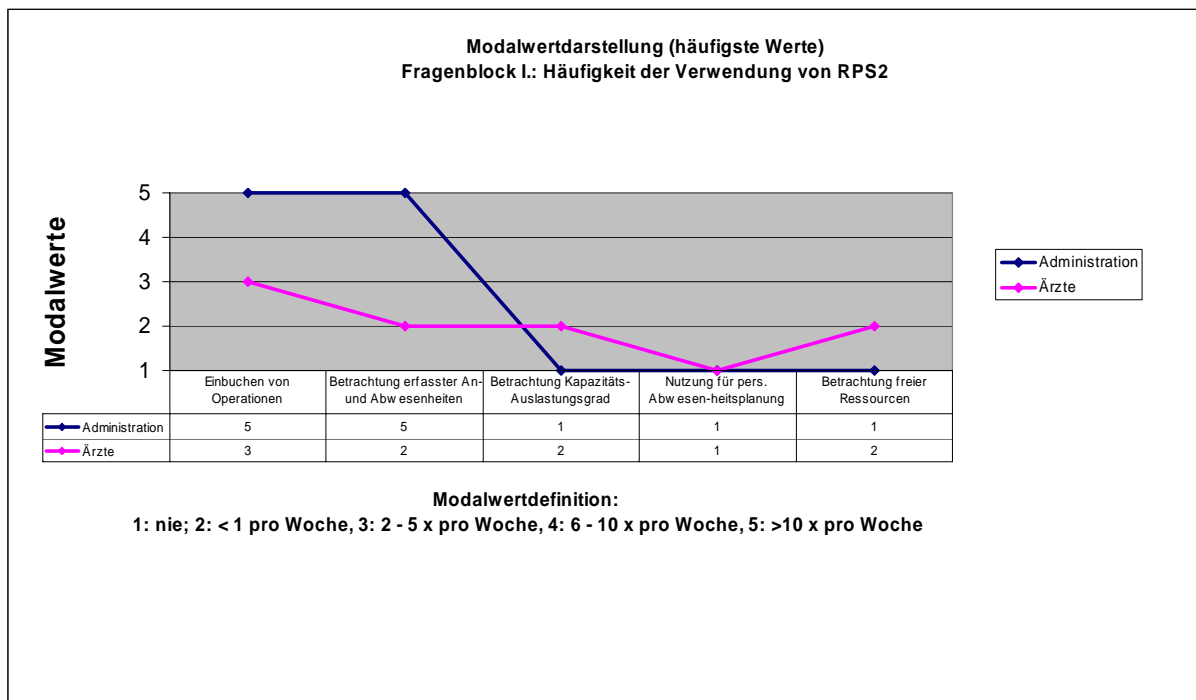


Abbildung 6-11: Darstellung Modalwerte, Fragebogen I. Teil, Frage 1 bis 5

Ergebnisinterpretation: Die Funktion des Einbuchens von Operationen und die Funktion, sich über die An- und Abwesenheit der Ärzten zu informieren, werden von beiden Anwendergruppen genutzt. Der Nutzungsgrad dieser beiden Funktionen wird insbesondere von der Administration als sehr hoch bewertet (Nutzung der jeweiligen Funktion öfter als 10 x pro Woche).

Die Modalwerte für die beiden Funktionen - sich über freie Ressourcen bzw. über den Auslastungsgrad der bereitgestellten Kapazitäten informieren zu können - zeigen, dass ein großer Teil der Administration diese Funktionen nie anwendet; von den Ärzten werden diese beiden Funktionen selten verwendet.

6.2 Studienergebnisse: II. Teil, Fragen zur Bewertung von RPS2

Berechnung der Häufigkeiten

Die Auswertung des II. Teiles erfolgt analog dem I. Teil des Fragebogens. Zusätzlich erfolgt mit Hilfe des Korrelationskoeffizienten nach Spearman die Prüfung auf monotone Zusammenhänge.

Frage 1.: Der Einsatz von RPS2 bedeutet für mich Mehrarbeit ohne erkennbaren Nutzen?

Frage beantwortet von: 31 Personen (11 Administration, 20 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 1 Personen

Die Frage 1 wurde mit folgenden absoluten Häufigkeiten beantwortet:

II. Teil, Frage 1	Stimmt überhaupt nicht	Stimmt eher nicht	Stimmt teils / teils	Stimmt eher	Stimmt völlig	Gesamt	keine Angabe
Administration	8	0	1	2	0	11	0
Ärzte	3	9	3	5	0	20	0
Gesamt	11	9	4	7	0	31	0

Abbildung 6-12: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 1, absolute Häufigkeiten

Die Berechnung der relativen Häufigkeiten zu Frage 1 ergibt folgendes Bild:

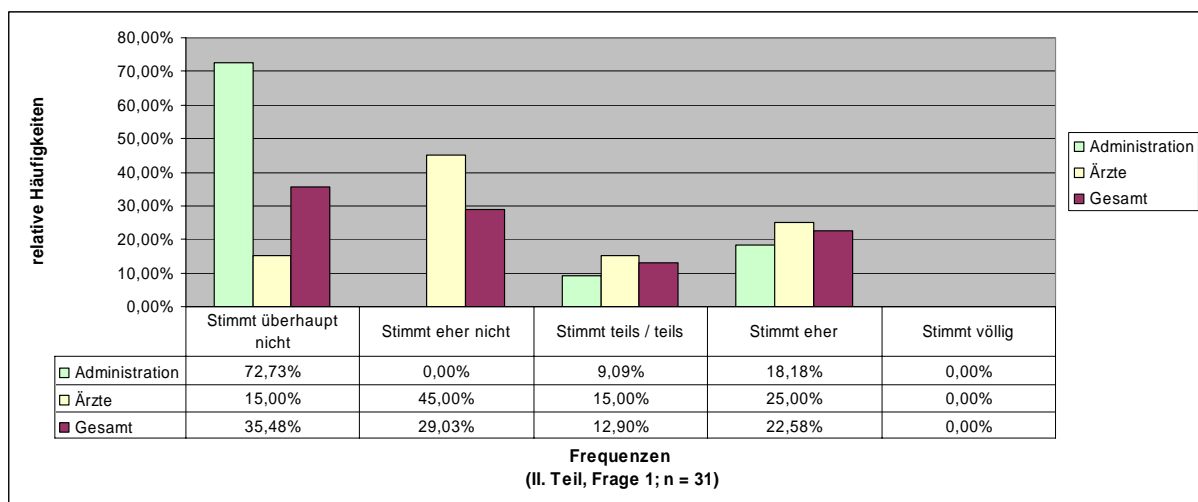


Abbildung 6-13: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 1, relative Häufigkeiten

Ergebnisinterpretation: Über 60 % der Befragten sind nicht der Meinung, dass RPS2 für Sie eine Mehrarbeit ohne erkennbaren Nutzen darstellt. Keiner der Befragten ist gänzlich der Meinung, dass der Einsatz von RPS2 eine Mehrarbeit ohne erkennbaren Nutzen bedeutet.

Frage 2.: RPS2 ist leicht zu erlernen?

Frage beantwortet von: 32 Personen (12 Administration, 20 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 0 Personen

Die Frage 2 wurde mit folgenden absoluten Häufigkeiten beantwortet:

II. Teil, Frage 2	Stimmt überhaupt nicht	Stimmt eher nicht	Stimmt teils / teils	Stimmt eher	Stimmt völlig	Gesamt	keine Angabe
Administration	0	0	3	3	6	12	0
Ärzte	2	2	3	6	7	20	0
Gesamt	2	2	6	9	13	32	0

Abbildung 6-14: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 2, absolute Häufigkeiten

Die Berechnung der relativen Häufigkeiten zu Frage 2 ergibt folgendes Bild:

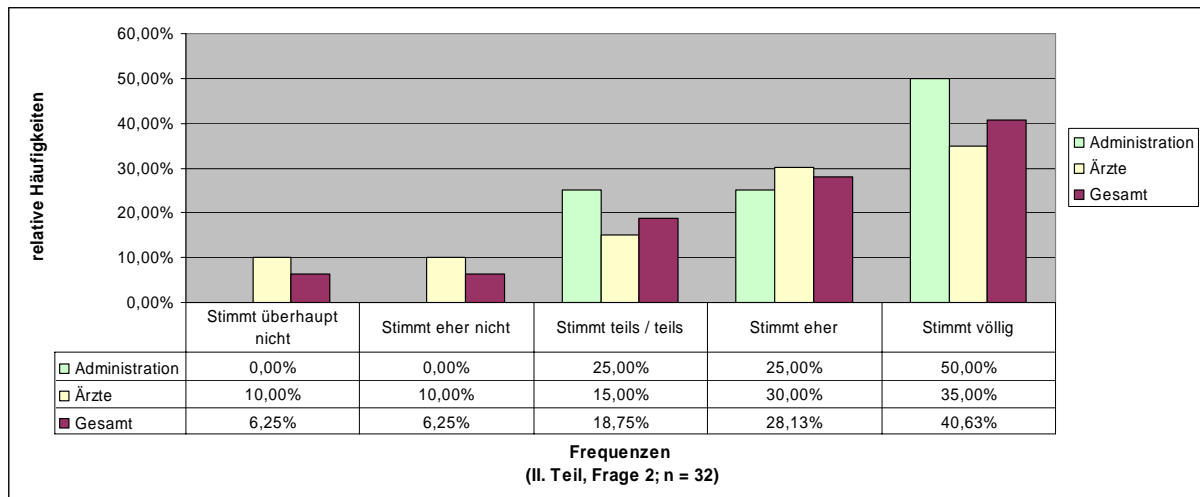


Abbildung 6-15: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 2, relative Häufigkeiten

Ergebnisinterpretation: Die Mehrheit der Benutzer (circa 65 %) stimmt der Frage zu, dass RPS2 leicht zu erlernen ist. Für ca. 10 % der Benutzer (ausschließlich Ärzte) ist RPS2 nicht leicht zu erlernen.

Frage 3.: Von RPS2 profitieren andere, aber nicht ich?

Frage beantwortet von: 30 Personen (11 Administration, 19 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 2 Personen

Die Frage 3 wurde mit folgenden absoluten Häufigkeiten beantwortet:

II. Teil, Frage 3	Stimmt überhaupt nicht	Stimmt eher nicht	Stimmt teils / teils	Stimmt eher	Stimmt völlig	Gesamt	keine Angabe
Administration	6	2	1	1	1	11	0
Ärzte	8	5	3	3	0	19	0
Gesamt	14	7	4	4	1	30	0

Abbildung 6-16: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 3, absolute Häufigkeiten

Die Berechnung der relativen Häufigkeiten zu Frage 3 ergibt folgendes Bild:

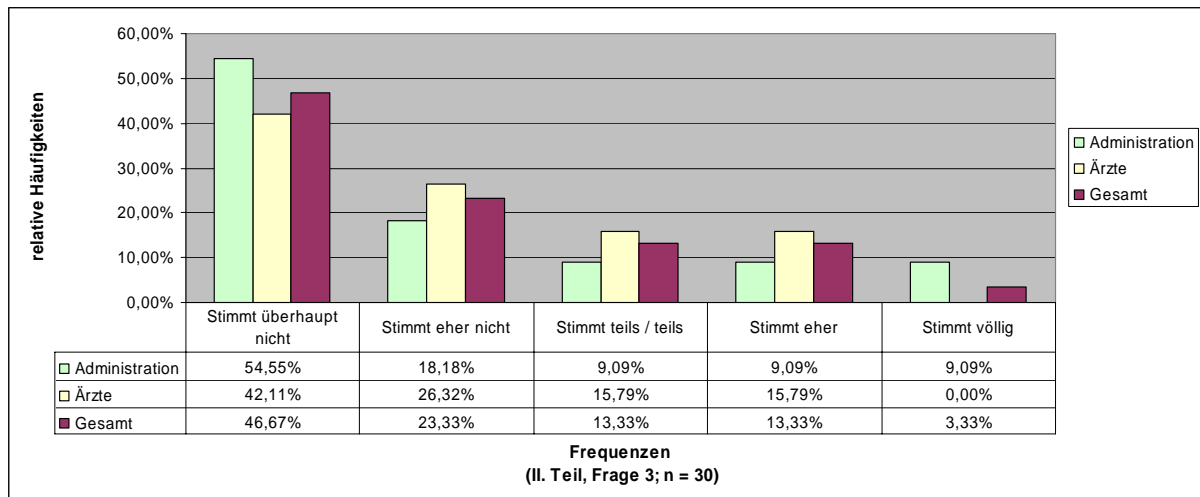


Abbildung 6-17: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 3, relative Häufigkeiten

Ergebnisinterpretation: Der Großteil der Befragten geht davon aus, dass die Anwendung von RPS2 dem Anwender einen Nutzen vermittelt. Rund 15 % der Benutzer sind der Meinung, dass nicht der Anwender selbst, sondern andere von RPS2 profitieren.

Frage 4.: RPS2 fehlen wichtige Funktionalitäten?

Frage beantwortet von: 29 Personen (10 Administration, 19 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 3 Personen

Die Frage 4 wurde mit folgenden absoluten Häufigkeiten beantwortet:

II. Teil, Frage 4	Stimmt überhaupt nicht	Stimmt eher nicht	Stimmt teils / teils	Stimmt eher	Stimmt völlig	Gesamt	keine Angabe
Administration	1	0	1	2	6	10	0
Ärzte	4	4	2	4	5	19	0
Gesamt	5	4	3	6	11	29	0

Abbildung 6-18: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 4, absolute Häufigkeiten

Die Berechnung der relativen Häufigkeiten zu Frage 4 ergibt folgendes Bild:

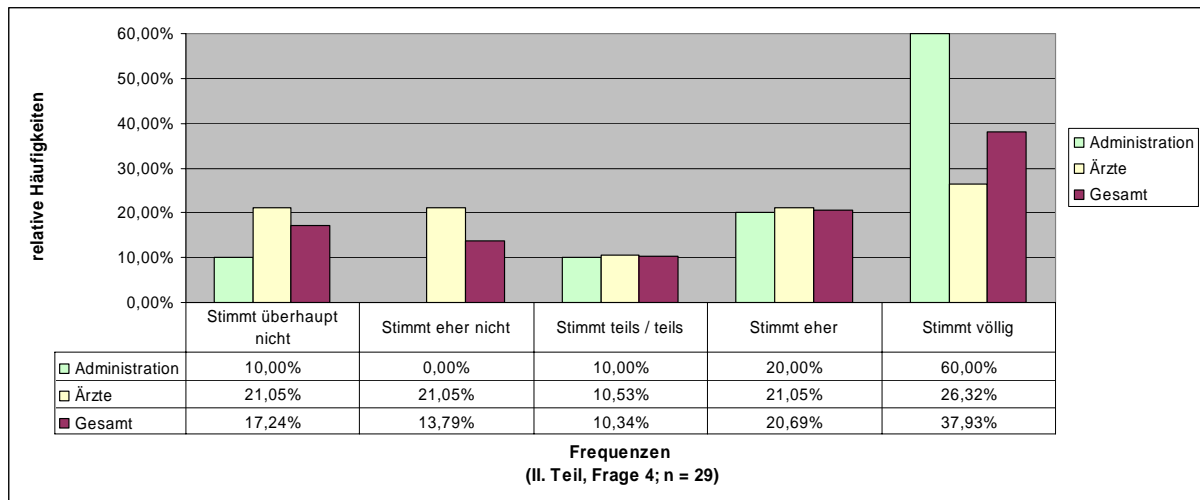


Abbildung 6-19: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 4, relative Häufigkeiten

Ergebnisinterpretation: Für Rund die Hälfte der Befragten fehlen im RPS2 wichtige Funktionalitäten. Rund ein Drittel der Benutzer finden die vorhandenen Funktionalitäten ausreichend. Detaillierte Verbesserungsvorschläge zu den Funktionalitäten werden im Punkt Studienergebnissen für den III. Teil erfasst.

Frage 5.: RPS2 lässt sich an meine Bedürfnisse gut anpassen?

Frage beantwortet von: 26 Personen (8 Administration, 18 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 6 Personen

Die Frage 5 wurde mit folgenden absoluten Häufigkeiten beantwortet:

II. Teil, Frage 5	Stimmt überhaupt nicht	Stimmt eher nicht	Stimmt teils / teils	Stimmt eher	Stimmt völlig	Gesamt	keine Angabe
Administration	0	0	3	1	4	8	0
Ärzte	2	3	5	7	1	18	0
Gesamt	2	3	8	8	5	26	0

Abbildung 6-20: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 5, absolute Häufigkeiten

Die Berechnung der relativen Häufigkeiten zu Frage 5 ergibt folgendes Bild:

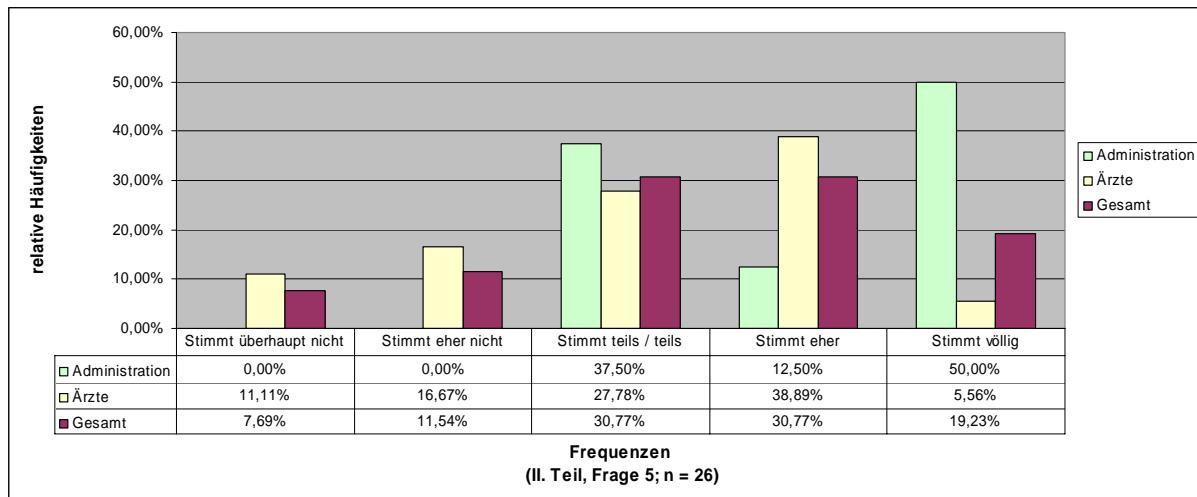


Abbildung 6-21: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 5, relative Häufigkeiten

Ergebnisinterpretation: RPS2 lässt sich für die Mehrheit der Befragten (ca. 51 %) gut an die Bedürfnisse anpassen. Für ca. 18 % der Befragten ist RPS2 nicht an die Bedürfnisse des einzelnen adaptierbar. Diese Meinung wird vorwiegend von der Benutzergruppe der Ärzte vertreten. Rund ein Drittel der Befragten ist mit der Anpassung von RPS2 an die Bedürfnisse nur teilweise zufrieden.

Frage 6.: Die Bedienung von RPS2 ist einfach und selbsterklärend?

Frage beantwortet von: 32 Personen (12 Administration, 20 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 0 Personen

Die Frage 6 wurde mit folgenden absoluten Häufigkeiten beantwortet:

II. Teil, Frage 6	Stimmt überhaupt nicht	Stimmt eher nicht	Stimmt teils / teils	Stimmt eher	Stimmt völlig	Gesamt	keine Angabe
Administration	0	1	7	1	3	12	0
Ärzte	3	2	9	4	2	20	0
Gesamt	3	3	16	5	5	32	0

Abbildung 6-22: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 6, absolute Häufigkeiten

Die Berechnung der relativen Häufigkeiten zu Frage 6 ergibt folgendes Bild:

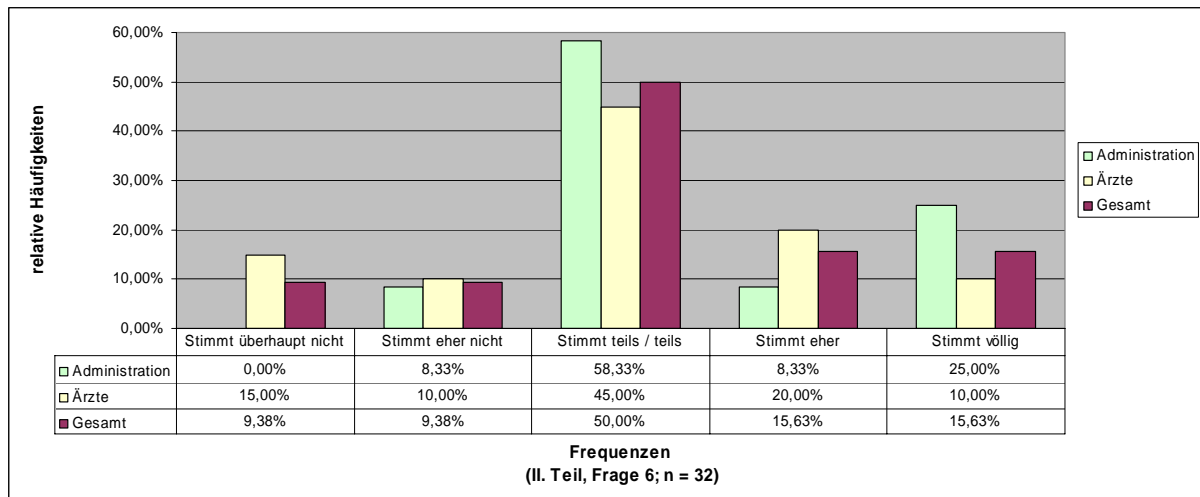


Abbildung 6-23: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 6, relative Häufigkeiten

Ergebnisinterpretation: Rund die Hälfte aller Befragten bewertet die Frage nach der einfachen und selbsterklärenden Bedienung von RPS2 als durchschnittlich. Die Meinung der restlichen Befragten verteilt sich ziemlich gleichmäßig auf die vier Antwortmöglichkeiten Stimmt überhaupt nicht, Stimmt eher nicht, Stimmt eher, Stimmt völlig.

Frage 7.: *Der Bedienungsaufwand von RPS2 ist jeweils der Aufgabe angemessen?*

Frage beantwortet von: 30 Personen (10 Administration, 20 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 2 Personen

Die Frage 7 wurde mit folgenden absoluten Häufigkeiten beantwortet:

II. Teil, Frage 7	Stimmt überhaupt nicht	Stimmt eher nicht	Stimmt teils / teils	Stimmt eher	Stimmt völlig	Gesamt	keine Angabe
Administration	0	0	3	2	5	10	0
Ärzte	1	6	5	6	2	20	0
Gesamt	1	6	8	8	7	30	0

Abbildung 6-24: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 7, absolute Häufigkeiten

Die Berechnung der relativen Häufigkeiten zu Frage 7 ergibt folgendes Bild:

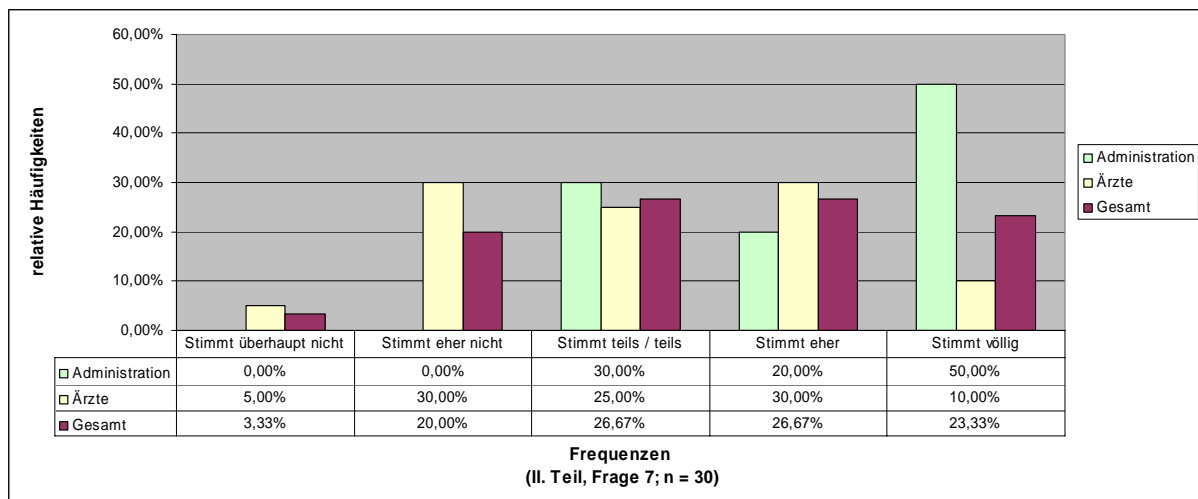


Abbildung 6-25: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 7, relative Häufigkeiten

Ergebnisinterpretation: Die Bewertung der Angemessenheit des Bedienungsaufwandes von RPS2 wird von circa drei Viertel der Befragten als mittelmäßig bis positiv bekundet. Rund ein Viertel der Benutzer hält den Bedienungsaufwand für wenig bis nicht angemessen.

Frage 8.: Durch RPS2 sind bereits gebuchte Operationen, Abwesenheiten und Dienst-einteilungen für mich schneller abrufbar?

Frage beantwortet von: 31 Personen (11 Administration, 20 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 1 Personen

Die Frage 8 wurde mit folgenden absoluten Häufigkeiten beantwortet:

II. Teil, Frage 8	Stimmt überhaupt nicht	Stimmt eher nicht	Stimmt teils / teils	Stimmt eher	Stimmt völlig	Gesamt	keine Angabe
Administration	0	0	1	6	4	11	0
Ärzte	2	1	4	6	7	20	0
Gesamt	2	1	5	12	11	31	0

Abbildung 6-26: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 8, absolute Häufigkeiten

Die Berechnung der relativen Häufigkeiten zu Frage 8 ergibt folgendes Bild:

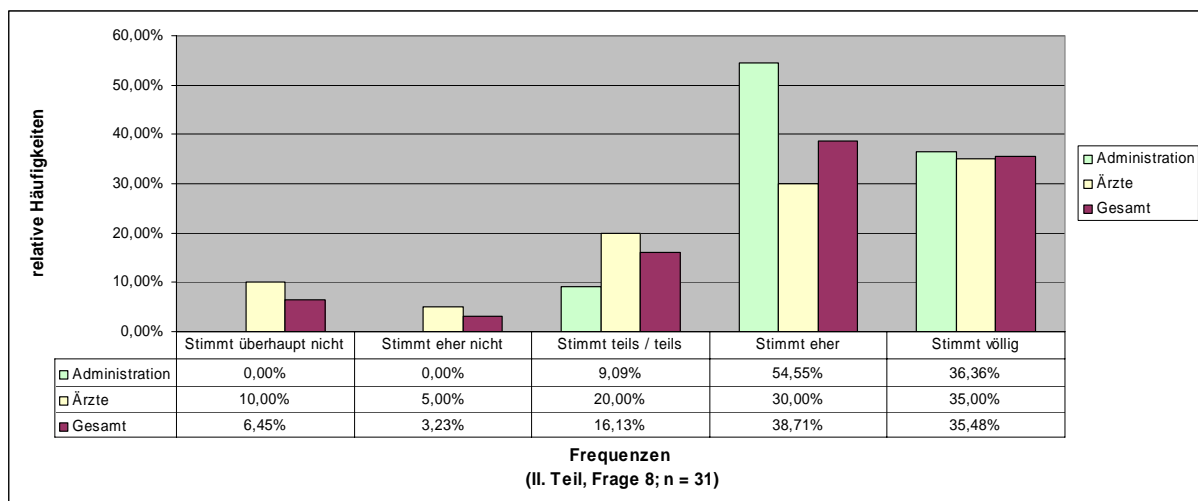


Abbildung 6-27: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 8, relative Häufigkeiten

Ergebnisinterpretation: Für den überwiegenden Teil der Befragten (90 %) sind Informationen über bereits gebuchte Operationen, Abwesenheiten oder Dienste durchschnittlich schnell bis schnell abrufbar. 10 % aller Anwender bewerten die Geschwindigkeit der Datenabfrage mit Negativ.

Frage 9.: Bei Problemen mit RPS2 habe ich Ansprechpartner, die mir weiterhelfen?

Frage beantwortet von: 29 Personen (9 Administration, 20 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 3 Personen

Die Frage 9 wurde mit folgenden absoluten Häufigkeiten beantwortet:

II. Teil, Frage 9	Stimmt überhaupt nicht	Stimmt eher nicht	Stimmt teils / teils	Stimmt eher	Stimmt völlig	Gesamt	keine Angabe
Administration	1	2	1	2	3	9	0
Ärzte	1	0	3	7	9	20	0
Gesamt	2	2	4	9	12	29	0

Abbildung 6-28: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 9, absolute Häufigkeiten

Die Berechnung der relativen Häufigkeiten zu Frage 9 ergibt folgendes Bild:

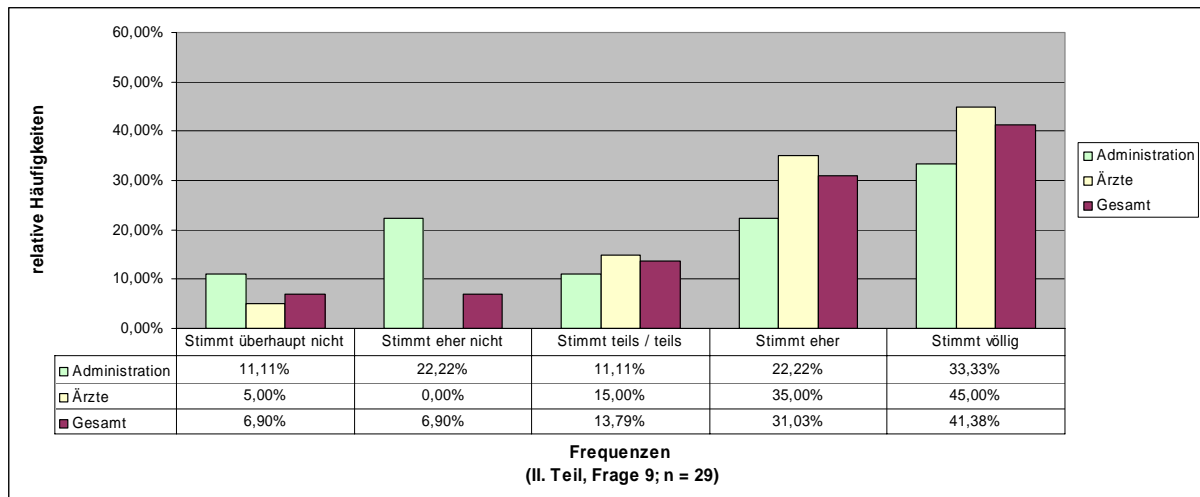


Abbildung 6-29: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 9, relative Häufigkeiten

Ergebnisinterpretation: Dem überwiegenden Teil der RPS2 Anwender ist ein Ansprechpartner bekannt, welcher bei Problemen weiterhelfen kann.

Frage 10.: Die Einschulung in RPS2 war für mich unzureichend?

Frage beantwortet von: 28 Personen (9 Administration, 19 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 4 Personen

Die Frage 10 wurde mit folgenden absoluten Häufigkeiten beantwortet:

II. Teil, Frage 10	Stimmt überhaupt nicht	Stimmt eher nicht	Stimmt teils / teils	Stimmt eher	Stimmt völlig	Gesamt	keine Angabe
Administration	6	2	1	0	0	9	0
Ärzte	7	3	2	5	2	19	0
Gesamt	13	5	3	5	2	28	0

Abbildung 6-30: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 10, absolute Häufigkeiten

Die Berechnung der relativen Häufigkeiten zu Frage 10 ergibt folgendes Bild:

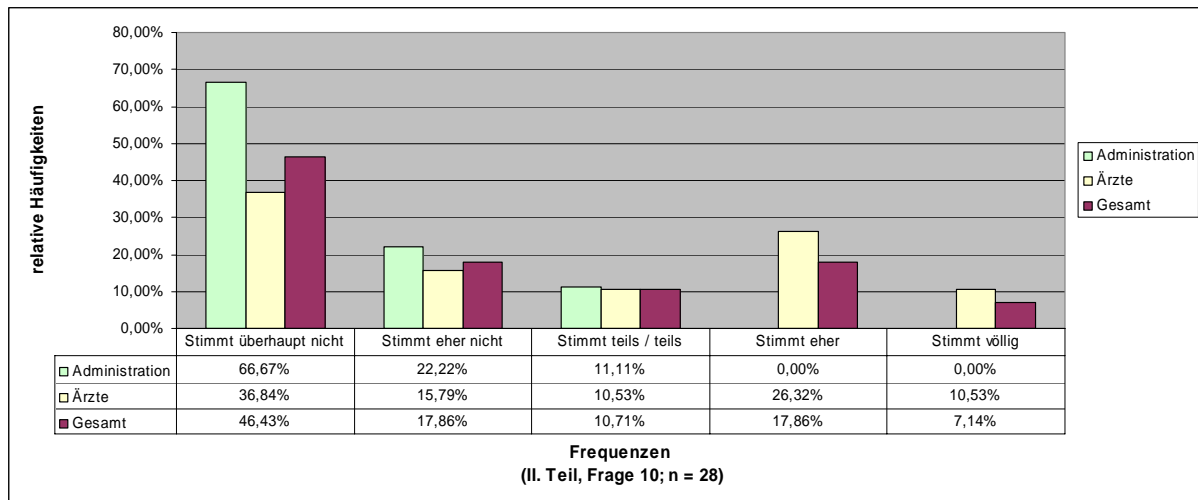


Abbildung 6-31: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 10, relative Häufigkeiten

Ergebnisinterpretation: Der überwiegende Teil der befragten Personen ist mit dem Umfang der Einschulung zufrieden. Ein Viertel der Befragten sieht den Umfang der Einschulung als nicht ausreichend an.

Frage 11.: *Im laufenden Betrieb von RPS2 werden die Bedürfnisse der Ärzte berücksichtigt?*

Frage beantwortet von: 24 Personen (5 Administration, 19 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 8 Personen

Die Frage 11 wurde mit folgenden absoluten Häufigkeiten beantwortet:

II. Teil, Frage 11	Stimmt überhaupt nicht	Stimmt eher nicht	Stimmt teils / teils	Stimmt eher	Stimmt völlig	Gesamt	keine Angabe
Administration	0	1	1	3	0	5	0
Ärzte	4	3	7	5	0	19	0
Gesamt	4	4	8	8	0	24	0

Abbildung 6-32: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 11, absolute Häufigkeiten

Die Berechnung der relativen Häufigkeiten zu Frage 11 ergibt folgendes Bild:

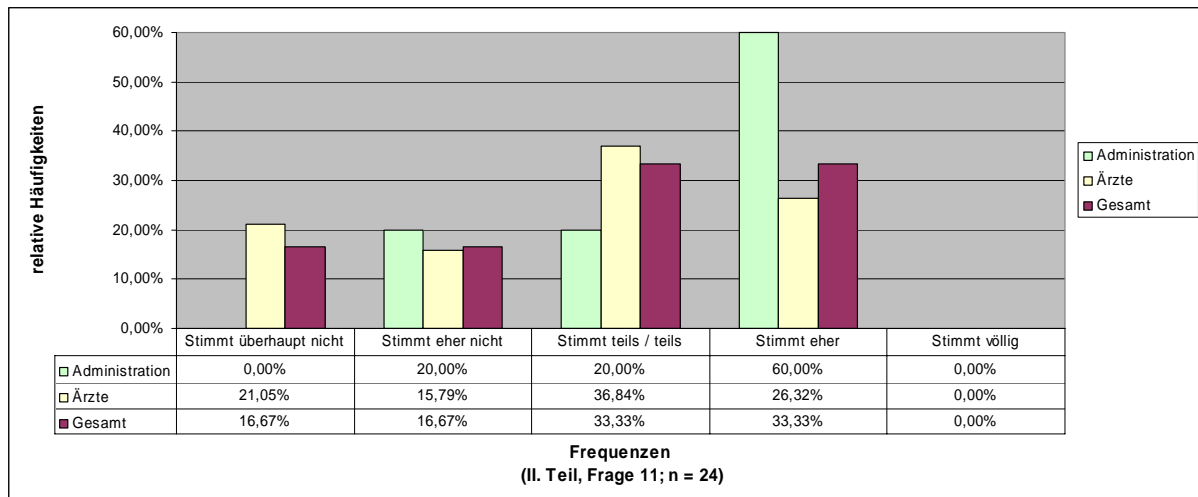


Abbildung 6-33: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 11, relative Häufigkeiten

Ergebnisinterpretation: Rund ein Drittel der Befragten ist mit der Berücksichtigung der Bedürfnisse der Ärzte eher nicht bis überhaupt nicht zufrieden, ein weiteres Drittel ist teilweise zufrieden und das restliche Drittel der Benutzer ist eher zufrieden.

Frage 12.: RPS2 ist uneinheitlich gestaltet?

Frage beantwortet von: 27 Personen (9 Administration, 18 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 5 Personen

Die Frage 12 wurde mit folgenden absoluten Häufigkeiten beantwortet:

II. Teil, Frage 12	Stimmt überhaupt nicht	Stimmt eher nicht	Stimmt teils / teils	Stimmt eher	Stimmt völlig	Gesamt	keine Angabe
Administration	2	2	4	1	0	9	0
Ärzte	1	5	7	2	3	18	0
Gesamt	3	7	11	3	3	27	0

Abbildung 6-34: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 12, absolute Häufigkeiten

Die Berechnung der relativen Häufigkeiten zu Frage 12 ergibt folgendes Bild:

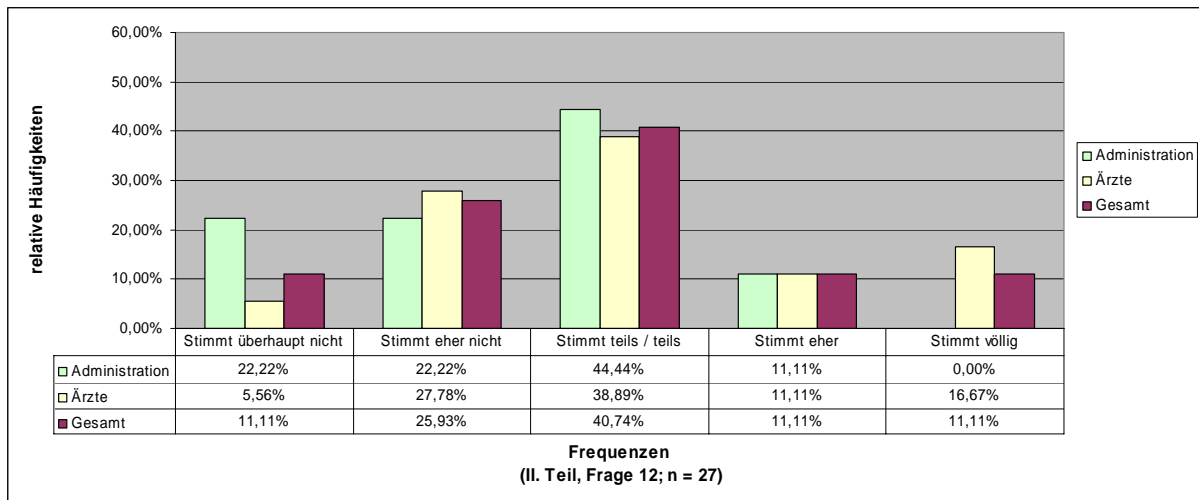


Abbildung 6-35: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 12, relative Häufigkeiten

Ergebnisinterpretation: Der überwiegende Teil der Personen ist teilweise bis sehr zufrieden mit der einheitlichen Gestaltung von RPS2.

Frage 13.: RPS2 erleichtert die Kommunikation zwischen Ärzten und Klinikverwaltung?

Frage beantwortet von: 29 Personen (9 Administration, 20 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 3 Personen

Die Frage 13 wurde mit folgenden absoluten Häufigkeiten beantwortet:

II. Teil, Frage 13	Stimmt überhaupt nicht	Stimmt eher nicht	Stimmt teils / teils	Stimmt eher	Stimmt völlig	Gesamt	keine Angabe
Administration	0	2	1	3	3	9	0
Ärzte	6	4	4	4	2	20	0
Gesamt	6	6	5	7	5	29	0

Abbildung 6-36: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 13, absolute Häufigkeiten

Die Berechnung der relativen Häufigkeiten zu Frage 13 ergibt folgendes Bild:

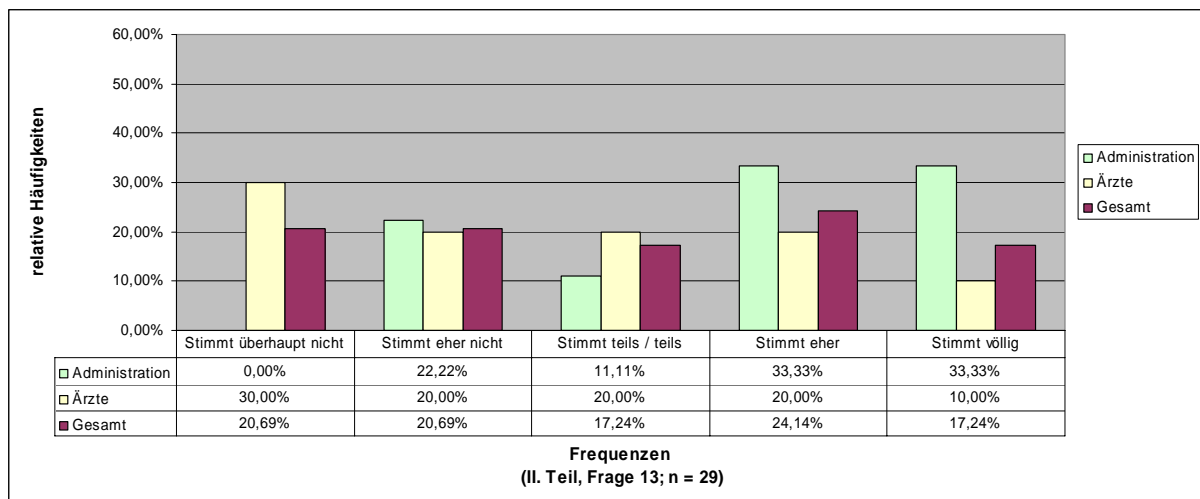


Abbildung 6-37: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 13, relative Häufigkeiten

Ergebnisinterpretation: Die Frage nach der Erleichterung der Kommunikation zwischen Ärzten und Klinikverwaltung wird von der Meinung „Stimmt überhaupt nicht“ bis zur Meinung „Stimmt völlig“ ziemlich gleichmäßig vertreten. Auffallend ist, dass die Ärzteschaft im Vergleich zur Administration RPS2 weniger als Kommunikationsplattform ansieht.

Frage 14.: RPS2 ist ein unzuverlässiges System?

Frage beantwortet von: 28 Personen (10 Administration, 18 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 4 Personen

Die Frage 14 wurde mit folgenden absoluten Häufigkeiten beantwortet:

II. Teil, Frage 14	Stimmt überhaupt nicht	Stimmt eher nicht	Stimmt teils / teils	Stimmt eher	Stimmt völlig	Gesamt	keine Angabe
Administration	3	2	4	1	0	10	0
Ärzte	4	8	4	2	0	18	0
Gesamt	7	10	8	3	0	28	0

Abbildung 6-38: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 14, absolute Häufigkeiten

Die Berechnung der relativen Häufigkeiten zu Frage 14 ergibt folgendes Bild:

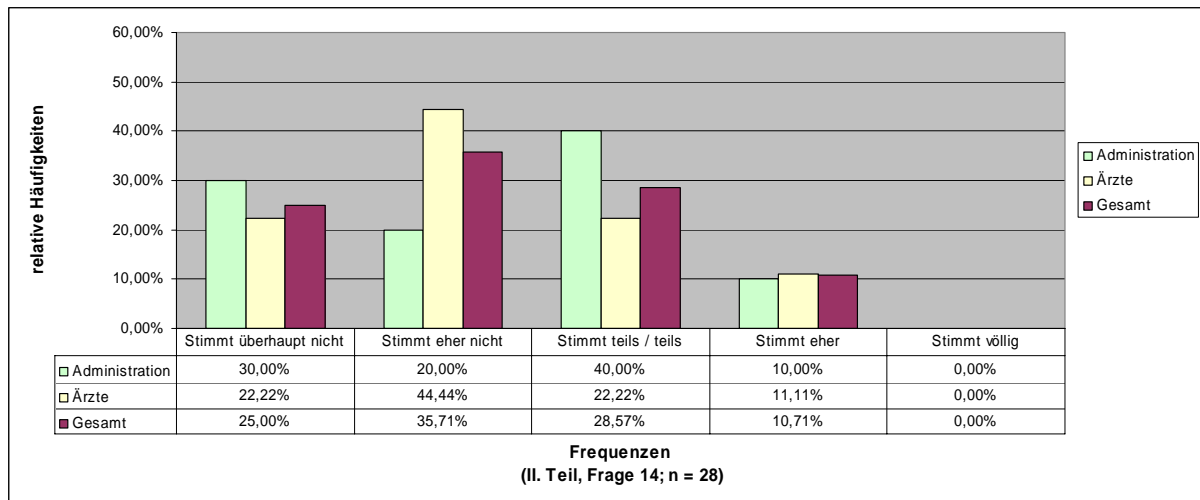


Abbildung 6-39: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 14, relative Häufigkeiten

Ergebnisinterpretation: RPS2 wird durchwegs als zuverlässiges System bewertet. 10 % der Befragten bewerten RPS2 als unzuverlässiges System.

Frage 15.: RPS2 erleichtert meine Planungstätigkeiten?

Frage beantwortet von: 26 Personen (6 Administration, 20 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 6 Personen

Die Frage 15 wurde mit folgenden absoluten Häufigkeiten beantwortet:

II. Teil, Frage 15	Stimmt überhaupt nicht	Stimmt eher nicht	Stimmt teils / teils	Stimmt eher	Stimmt völlig	Gesamt	keine Angabe
Administration	0	0	1	3	2	6	0
Ärzte	0	3	6	8	3	20	0
Gesamt	0	3	7	11	5	26	0

Abbildung 6-40: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 15, absolute Häufigkeiten

Die Berechnung der relativen Häufigkeiten zu Frage 15 ergibt folgendes Bild:

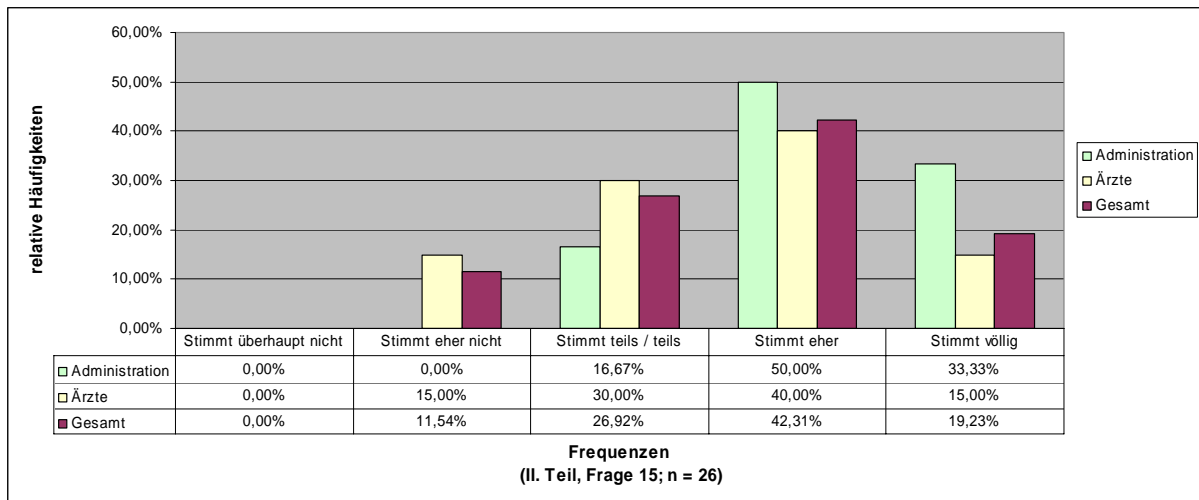


Abbildung 6-41: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 15, relative Häufigkeiten

Ergebnisinterpretation: RPS2 erleichtert großteils die Planungstätigkeiten. Dass RPS2 nicht die Planungstätigkeiten erleichtert, wird von rund 10 % der Befragten angesehen.

Frage 16.: RPS2 ist für die klinische Forschung von Nutzen?

Frage beantwortet von: 21 Personen (2 Administration, 19 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 11 Personen

Die Frage 16 wurde mit folgenden absoluten Häufigkeiten beantwortet:

II. Teil, Frage 16	Stimmt überhaupt nicht	Stimmt eher nicht	Stimmt teils / teils	Stimmt eher	Stimmt völlig	Gesamt	keine Angabe
Administration	1	1	0	0	0	2	0
Ärzte	10	4	4	1	0	19	0
Gesamt	11	5	4	1	0	21	0

Abbildung 6-42: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 16, absolute Häufigkeiten

Die Berechnung der relativen Häufigkeiten zu Frage 16 ergibt folgendes Bild:

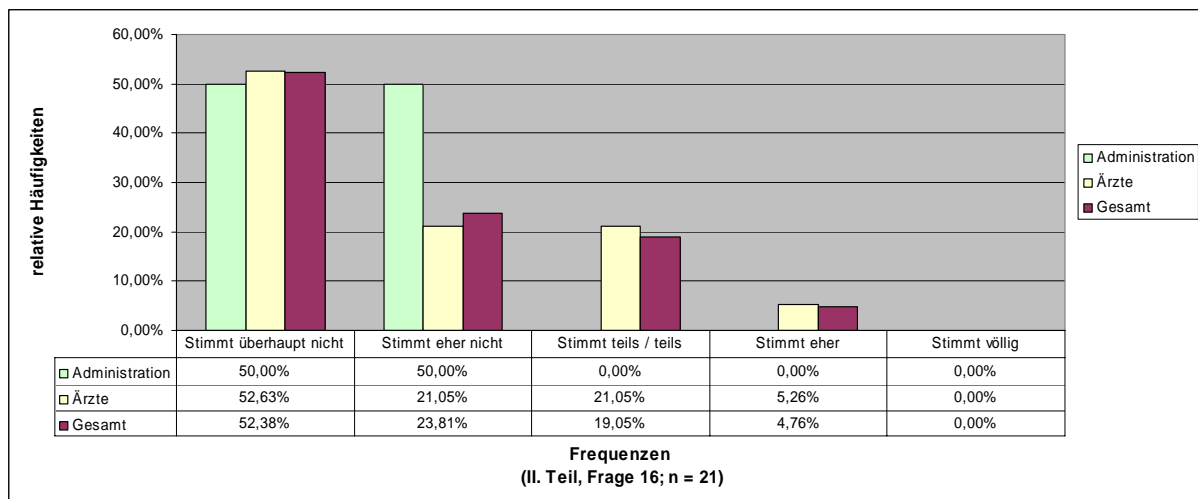


Abbildung 6-43: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 16, relative Häufigkeiten

Ergebnisinterpretation: Die Frage nach dem Nutzen von RPS2 in der klinischen Forschung wurde vorwiegend nur von den ärztlichen Mitarbeitern beantwortet. Ein Nutzen von RPS2 in der klinischen Forschung ist nicht ablesbar.

Frage 17.: Bei der Bedienung von RPS2 gibt es wenig Möglichkeiten, etwas falsch zu machen?

Frage beantwortet von: 32 Personen (12 Administration, 20 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 0 Personen

Die Frage 17 wurde mit folgenden absoluten Häufigkeiten beantwortet:

II. Teil, Frage 17	Stimmt überhaupt nicht	Stimmt eher nicht	Stimmt teils / teils	Stimmt eher	Stimmt völlig	Gesamt	keine Angabe
Administration	3	1	3	2	3	12	0
Ärzte	4	6	7	3	0	20	0
Gesamt	7	7	10	5	3	32	0

Abbildung 6-44: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 17, absolute Häufigkeiten

Die Berechnung der relativen Häufigkeiten zu Frage 17 ergibt folgendes Bild:

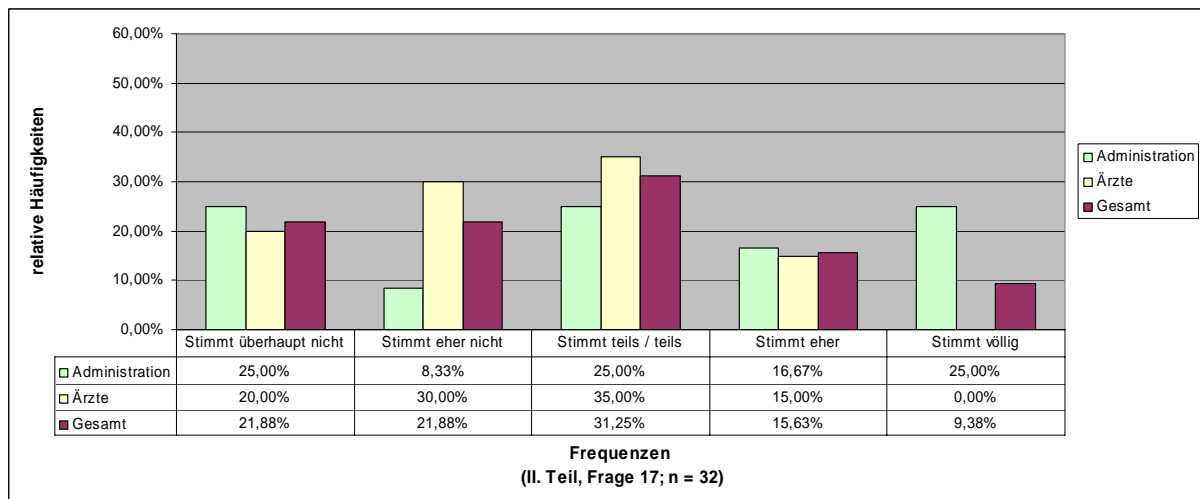


Abbildung 6-45: Darstellung Studienergebnis Fragebogen II. Teil, Frage 17, relative Häufigkeiten

Ergebnisinterpretation: Für rund drei Viertel der Befragten sind in der Bedienung von RPS2 Möglichkeiten verborgen, etwas falsch zu machen.

Durchführung der Korrelationsanalysen

Für den II. Teil des Fragebogens werden zusätzlich zu den durchgeführten Häufigkeitsberechnungen Korrelationsanalysen für 5 vergleichende Fragestellungen durchgeführt. Die Berechnungen werden im Statistiksoftwareprogramm SPSS durchgeführt.

Entsprechend den SPSS Auswertungen liegen folgende Ergebnisse der Korrelationsanalysen vor:

	mit Frage II. 10	mit Frage II. 12	mit Frage II. 17	mit Frage IV. 4
Frage II. 1				rho = -0,589, p < 0,05
Frage II. 2	rho = -0,484, p < 0,05			
Frage II. 7		rho = -0,537, p < 0,05		
Frage II. 14			rho = -0,489, p < 0,05	
Frage II. 17				rho = 0,423, p < 0,05

Abbildung 6-48: Darstellung der SPSS Ergebnisse der durchgeführten Korrelationsanalysen

Die Ergebnisse für die vergleichenden Fragestellungen werden wie folgt interpretiert:

1.) Ergebnisinterpretation zur Korrelation der Frage II. 2 mit Frage II. 10

- RPS2 ist leicht zu erlernen?
- Die Einschulung in RPS2 war für mich unzureichend?

Es besteht eine signifikante, geringe, negative Korrelation zwischen der Beantwortung der beiden Fragen ($\rho = -0,484$, $p < 0,05$).

2.) Ergebnisinterpretation zur Korrelation der Frage II. 7 mit Frage II. 12

- Der Bedienungsaufwand von RPS2 ist jeweils der Aufgabe angemessen?
- RPS2 ist uneinheitlich gestaltet?

Es besteht eine signifikante, mittlere, negative Korrelation zwischen der Beantwortung der beiden Fragen ($\rho = -0,537$, $p < 0,05$).

3.) Ergebnisinterpretation zur Korrelation der Frage II. 14 mit Frage II. 17

- RPS2 ist ein unzuverlässiges System?
- Bei der Bedienung von RPS2 gibt es wenige Möglichkeiten, etwas falsch zu machen?

Es besteht eine signifikante, geringe, negative Korrelation zwischen der Beantwortung der beiden Fragen ($\rho = -0,489$, $p < 0,05$).

4.) Ergebnisinterpretation zur Korrelation der Frage II. 1 mit Frage IV. 4

- Der Einsatz von RPS2 bedeutet für mich Mehrarbeit ohne erkennbaren Nutzen?
- Wie zufrieden sind Sie mit dem Ressourcenplanungssystem RPS2 insgesamt?

Es besteht eine signifikante, mittlere, negative Korrelation zwischen der Beantwortung der beiden Fragen ($\rho = -0,589$, $p < 0,05$).

5.) Ergebnisinterpretation zur Korrelation der Frage II. 17 mit Frage IV. 4

- Bei der Bedienung von RPS2 gibt es wenige Möglichkeiten, etwas falsch zu machen?
- Wie zufrieden sind Sie mit dem Ressourcenplanungssystem RPS2 insgesamt?

Es besteht eine signifikante, geringe, positive Korrelation zwischen der Beantwortung der beiden Fragen ($\rho = 0,423$, $p < 0,05$).

Zusammenfassende Betrachtung der Studienergebnisse

Die Darstellung der Modalwerte (Ausprägung mit der größten Häufigkeit) separat für jede der 17 Fragestellungen des II. Frageblockes dient dem Überblick, wie die jeweiligen Gruppen (Administration und Ärzte) mit der Bedienung und Anwendung des Ressourcenplanungsprogramms RPS2 zufrieden sind.

Zur verbesserten Visualisierung der Nutzerbewertungen wurden die im Fragebogen negativ formulierten Fragen in positive Fragestellungen umgewandelt. Entsprechend wurden die Ergebnisse bei den umgewandelten Fragestellungen wie folgt transferiert:

- 1.) Ergebnis laut Fragebogen „Stimmt überhaupt nicht“ entspricht dem Ergebnis laut Modalwertdarstellung „Stimmt völlig“.
- 2.) Ergebnis laut Fragebogen „Stimmt eher nicht“ entspricht dem Ergebnis laut Modalwertdarstellung „Stimmt eher“.
- 3.) Ergebnis laut Fragebogen „Stimmt teils/teils“ entspricht dem Ergebnis laut Modalwertdarstellung „Stimmt teils/teils“.

Jene Fragestellungen, welche transferiert wurden, sind in den beiden folgenden Modalwertdarstellungen mit einem * (Sternchen) versehen.

Somit entspricht in der Modalwertdarstellung für den II. Teil des Fragebogens die Bewertung „Stimmt überhaupt nicht“ einer negativen und die Bewertung „Stimmt völlig“ einer positiven Beurteilung durch die Anwender.

Ergebnisinterpretation der Modalwertdarstellungen:

In beiden Modalwertdarstellungen (für Administration und Ärzte) liegen die Modalwerte überwiegend im positiven Bereich. Aus der Modalwertdarstellung läßt sich somit eine positive Einstellung der Nutzer gegenüber dem RPS2 ableiten (siehe Abb. 6-47 und Abb. 6-48).

Im negativen Bereich liegen die Modalwerte beider Gruppen bei der Frage nach der Verwendbarkeit von RPS2 für die klinische Forschung.

Für die Gruppe der Ärzte gibt es bei der Frage nach dem Bedienungsaufwand von RPS2 und bei der Frage, ob RPS2 zur Kommunikationsverbesserung zwischen Ärzten und Klinikverwaltung beiträgt, einen negativen Modalwert.

Modalwerte Administration		Stimmt überhaupt nicht	Stimmt eher nicht	Stimmt teils / teils	Stimmt eher	Stimmt völlig
1	* Der Einsatz von RPS2 bedeutet für mich Mehrarbeit mit erkennbaren Nutzen.	0	2	1	0	8
2	RPS2 ist leicht zu erlernen.	0	0	3	3	6
3	* Von RPS2 profitiere ich.	1	1	1	2	6
4	RPS2 fehlen wichtige Funktionalitäten.	1	0	1	2	6
5	RPS2 läßt sich an meine Bedürfnisse gut anpassen.	0	0	3	1	4
6	Die Bedienung von RPS2 ist einfach und selbsterklärend.	0	1	7	1	3
7	Der Bedienungsaufwand von RPS2 ist jeweils der Aufgabe angemessen.	0	0	3	2	5
8	Durch RPS2 sind bereits gebuchte Operationen, Abwesenheiten und Diensterteilungen für mich schneller abrufbar.	0	0	1	6	4
9	Bei Problemen mit RPS2 habe ich Ansprechpartner, die mir weiterhelfen.	1	2	1	2	3
10	* Die Schulung in RPS2 war für mich ausreichend.	0	0	1	2	6
11	Im laufenden Betrieb von RPS2 werden die Bedürfnisse der Ärzte berücksichtigt.	0	1	1	3	0
12	* RPS2 ist einheitlich gestaltet.	0	1	4	2	2
13	RPS2 erleichtert die Kommunikation zwischen Ärzten und Klinikverwaltung.	0	2	1	3	3
14	* RPS2 ist ein zuverlässiges System.	0	1	4	2	3
15	RPS2 erleichtert meine Planungstätigkeiten.	0	0	1	3	2
16	RPS2 ist für die klinische Forschung von Nutzen.	1	1	0	0	0
17	* Bei der Bedienung von RPS2 gibt es viele Möglichkeiten, etwas falsch zu machen.	3	2	3	1	3

Abbildung 6-46: Darstellung Modalwerte, Fragebogen II. Teil, Frage 1 bis 17, Gruppe Administration

Modalwerte Ärzte		Stimmt überhaupt nicht	Stimmt eher nicht	Stimmt teils / teils	Stimmt eher	Stimmt völlig
1	* Der Einsatz von RPS2 bedeutet für mich Mehrarbeit mit erkennbaren Nutzen.	0	5	3	9	3
2	RPS2 ist leicht zu erlernen.	2	2	3	6	7
3	* Von RPS2 profitiere ich.	0	3	3	5	8
4	RPS2 fehlen wichtige Funktionalitäten.	4	4	2	4	5
5	RPS2 läßt sich an meine Bedürfnisse gut anpassen.	2	3	5	7	1
6	Die Bedienung von RPS2 ist einfach und selbsterklärend.	3	2	9	4	2
7	Der Bedienungsaufwand von RPS2 ist jeweils der Aufgabe angemessen.	1	6	5	6	2
8	Durch RPS2 sind bereits gebuchte Operationen, Abwesenheiten und Diensterteilungen für mich schneller abrufbar.	2	1	4	6	7
9	Bei Problemen mit RPS2 habe ich Ansprechpartner, die mir weiterhelfen.	1	0	3	7	9
10	* Die Schulung in RPS2 war für mich zureichend.	2	5	2	3	7
11	Im laufenden Betrieb von RPS2 werden die Bedürfnisse der Ärzte berücksichtigt.	4	3	7	5	0
12	* RPS2 ist einheitlich gestaltet.	3	2	7	5	1
13	RPS2 erleichtert die Kommunikation zwischen Ärzten und Klinikverwaltung.	6	4	4	4	2
14	* RPS2 ist ein zuverlässiges System.	0	2	4	8	4
15	RPS2 erleichtert meine Planungstätigkeiten.	0	3	6	8	3
16	RPS2 ist für die klinische Forschung von Nutzen.	10	4	4	1	0
17	* Bei der Bedienung von RPS2 gibt es viele Möglichkeiten, etwas falsch zu machen.	0	3	7	6	4

Abbildung 6-47: Darstellung Modalwerte, Fragebogen II. Teil, Frage 1 bis 17, Gruppe Ärzte

6.3 Studienergebnisse: III. Teil, Fragen über Verbesserungspotentiale von RPS2

Berechnung der Häufigkeiten

Es wurden von den Befragungsteilnehmern insgesamt 38 Verbesserungsvorschläge genannt. Um die Anzahl an Vorschlägen besser überschauen und nach deren Prioritäten reihen zu können, werden die Vorschläge in 6 Antwortkategorien zusammengefasst. Die 6 Antwortkategorien umfassen folgende Themenbereiche (alphabetisch gereiht):

- Bedienung der Software
- Funktionalitäten
- Geschwindigkeit der Software
- Interne Betriebsabläufe
- Schnittstellen
- Support

Die Auswertung der absoluten und relativen Häufigkeiten - nach erfolgter Zuordnung der genannten Verbesserungsvorschläge zu den 6 Antwortkategorien - zeigt folgendes Bild:

Antwortkategorien	absolute Häufigkeit (angeführter Vorschläge)	relative Häufigkeit (angeführter Vorschläge)
Schnittstellen	12	30,77%
Funktionalitäten	8	20,51%
Bedienung der Software	7	17,95%
Interne Betriebsabläufe	7	17,95%
Geschwindigkeit der Software	4	10,26%
Support	1	2,56%
Summe Verbesserungsvorschläge	39	100,00%

Abbildung 6-49: Darstellung der absoluten und relativen Häufigkeiten der RPS2 Verbesserungsvorschläge

Insgesamt wurde von den Befragungsteilnehmern der Bereich der Software-Schnittstellen vor dem Bereich der Einrichtung neuer Funktionalitäten, den gleichrangigen Bereichen der Bedienung der Software bzw. der Verbesserung der internen Betriebsabläufen und dem Punkt zur Erhöhung der Geschwindigkeit der Software als verbesserungswürdig angesehen. Der Vorschlag zur Verbesserung des Vor-Ort Supports wurde nur einmal genannt. Die

Verbesserungsvorschläge werden graphisch in Abb. 6-50 dargestellt. Die Gewichtung der Verbesserungsvorschläge nach Benutzergruppen wird in Abb. 6-51 dargestellt.

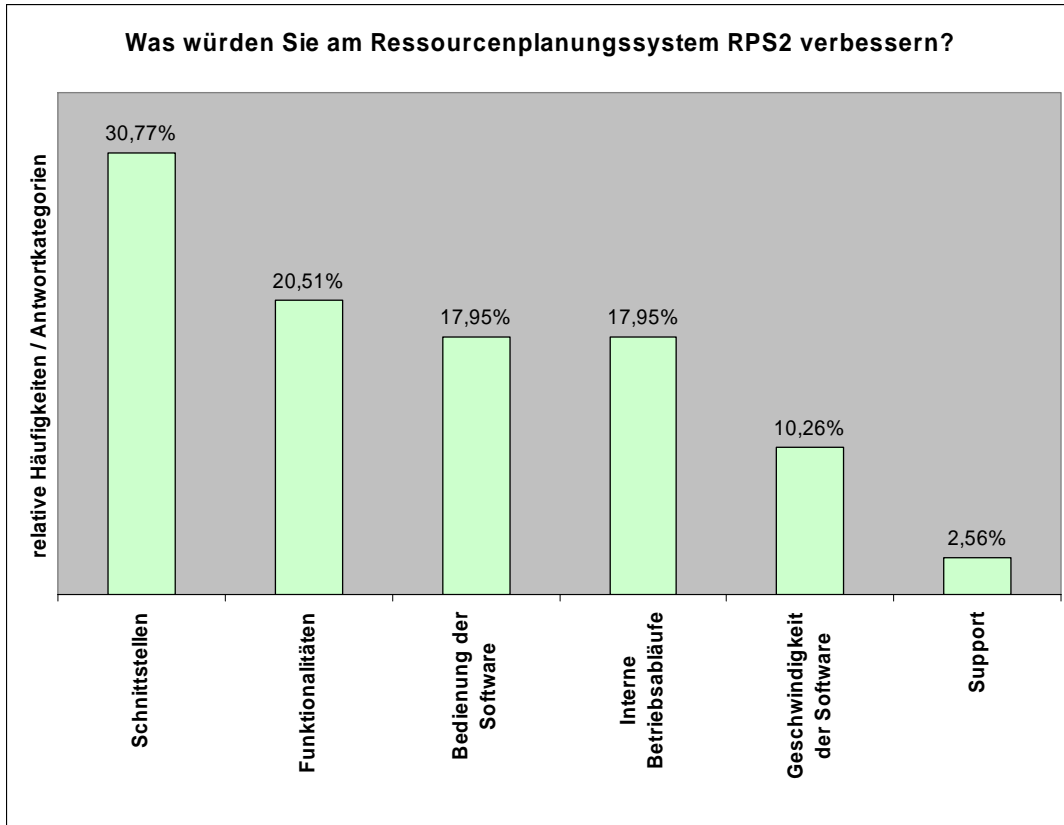


Abbildung 6-50: Darstellung Verbesserungsvorschläge: relative Häufigkeiten pro Antwortkategorien

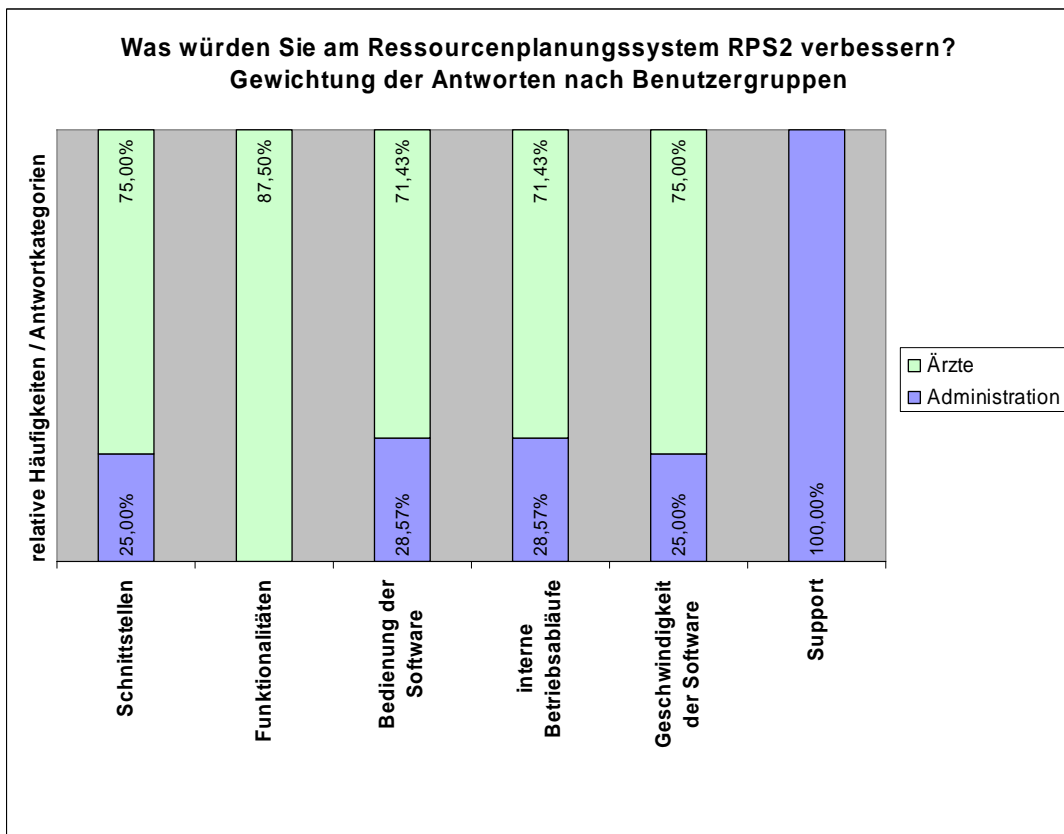


Abbildung 6-51: Darstellung Verbesserungsvorschläge: relative Häufigkeiten pro Antwortkategorien gewichtet nach Benutzergruppen

Im Detail wurden von den Befragungsteilnehmer folgende Verbesserungsvorschläge angeführt:

Themenbereiche	Anzahl	Verbesserungsvorschläge	Detailantworten laut Fragebögen
Geschwindigkeit	4		<ul style="list-style-type: none"> * Schnelligkeit * Geschwindigkeit * Suchmodul ist viel zu langsam * Einbuchungsvorgang dauert lange
Schnittstellen	4	mit KIS - Ambulanzterminvergabe	<ul style="list-style-type: none"> * Koppelung mit Terminvergabe * Verknüpfung mit Terminvergabe - KIS * Wichtiger Konnex zwischen Kontrollterminen im KIS und OP-Terminen * Wichtiger Konnex zwischen Abwesenheiten und Kontroll-Terminvergabe im KIS
	4	mit KIS - Patientenstammdaten	<ul style="list-style-type: none"> * Koppelung mit KIS * Aufrufen von Patienten vom RPS2 und umgekehrt * Unfallnummer muss als Eingabe reichen * Automatische Verknüpfung mit übrigen Personaldaten
	2	mit Journaldienst-planungssoftware	<ul style="list-style-type: none"> * Abstimmung mit Dienstplan * Dienstplanfunktion - Möglichkeit von X wie im OP-Programm
	1	HL7 Abfrage	<ul style="list-style-type: none"> * HL7 Abfrage funktioniert oft nicht
	1	mit anderen IT Systemen	<ul style="list-style-type: none"> * Synchronisierung mit anderen Programmen (Outlook, Bundesärztedienstprogramm)

Bedienung	4	Vereinfachung von Arbeitsschritten	<ul style="list-style-type: none"> * Vereinfachung diverser Arbeitsschritte * Vereinfachung der Eingabeschritte * übersichtlicher gestalten, einfachere Bedienung * Vereinfachung der Fenster und der Bedienung
	2	Softwareoberfläche	<ul style="list-style-type: none"> * Maske, dass nicht jeder Mitarbeiter etwas verändern kann * selbsterklärender Aufbau und Eingabemodus für RPS2 wäre wünschenswert
	1	Abfragefilter	<ul style="list-style-type: none"> * Auswahlfilter teils unverständlich
Interne Betriebsabläufe	3	Abwesenheiten / Dienstenteilung	<ul style="list-style-type: none"> * Täglich auf den neuesten Stand bringen (Abwesenheiten) * planbare Einteilung - nicht operativ (Ambulanz, Station) * Besserer Konnex zwischen Abwesenheiten und OP- Einbuchungen
	3	Anpassung Planungsparameter	<ul style="list-style-type: none"> * mehr Auswahlmöglichkeiten für Operationen * stationäre Aufnahmen -> immer auf gelbe Betten zu buchen * bessere Zeitangaben zur Operationsdauer
	1	Datenabfrage	<ul style="list-style-type: none"> * Ressourcen / Operateur
Funktionalitäten	2	Dringlichkeit von OP-Terminen	<ul style="list-style-type: none"> * Differenzierung akut / elektiv * keine Akuttermine buchbar ohne Intervention bei Sekretärin
	2	OP-Buchungen: Berücksichtigung der OP-Assistenz	<ul style="list-style-type: none"> * Berücksichtigung der Assistenz bei Operationen (Urlaub, ZA etc.)

2	sonstige Vorschläge	<ul style="list-style-type: none"> * Einrichtung von OP-Favoriten, Operationen fix stellen wenn eingeloggt *zu viele Computersysteme, einheitliche Lösung
2	unklare Zuordnung	<ul style="list-style-type: none"> * Limitierung der Einbuchung pro Termin pro Arzt und nicht 1 Termin durch 1 Bucher zu blockieren * eigene Slots für Assistenten bei Ambulanzterminen

Support	1	* Ansprechpartner fehlt (Hotline)
---------	---	-----------------------------------

6.4 Studienergebnisse: IV. Teil, Fragen zur Bewertung der Gesamtzufriedenheit von RPS2

Berechnung der Häufigkeiten

Die Auswertung des IV. Teiles erfolgt analog dem I. Teil des Fragebogens. Der IV. Teil des Fragebogens dient dem Erhalt von Informationen, inwieweit die Anwender mit dem Ressourcenplanungsprogramm insgesamt bzw. mit den drei Grundfunktionen des RPS2:

- der Planung der operativen Eingriffe,
 - der Planung der Betten und
 - der Planung der An- und Abwesenheit
- zufrieden sind.

Die Ergebnisse der Auswertungen ergeben folgendes Bild:

Frage 1.: *Wie zufrieden sind Sie mit der Planung der operativen Eingriffe im RPS2?*

Frage beantwortet von: 24 Personen (4 Administration, 20 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 8 Personen

Die Frage 1 wurde mit folgenden absoluten Häufigkeiten beantwortet:

IV. Teil, Frage 1	Überhaupt nicht	Eher nicht	Teils / teils	Eher zufrieden	Völlig zufrieden	Gesamt	Keine Angabe
Administration	0	0	2	0	2	4	0
Ärzte	0	2	5	12	1	20	0
Gesamt	0	2	7	12	3	24	0

Abbildung 6-52: Darstellung Studienergebnis Fragebogen IV. Teil, Frage 1, absolute Häufigkeiten

Die Berechnung der relativen Häufigkeiten zu Frage 1 ergibt folgendes Bild:

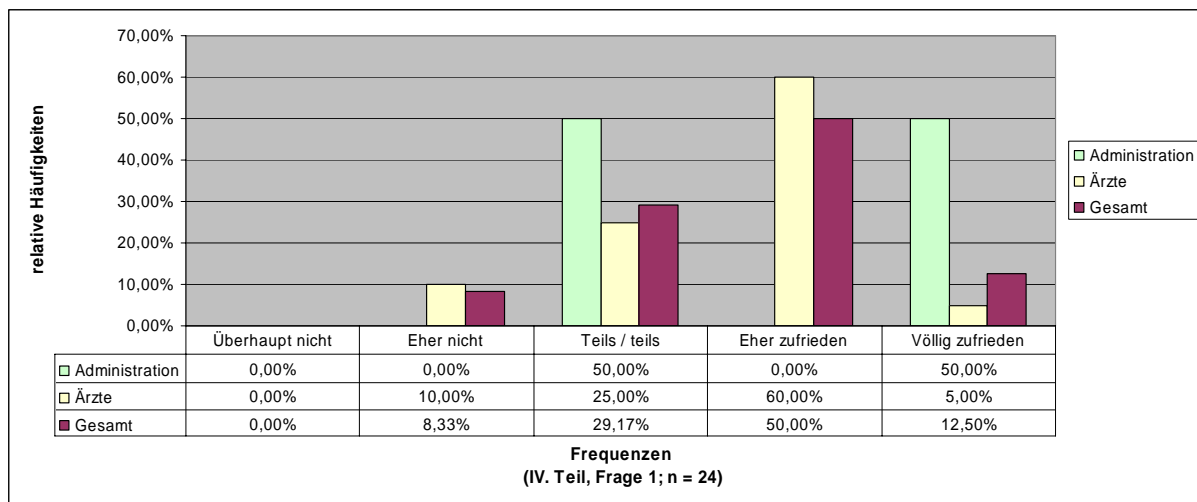


Abbildung 6-53: Darstellung Studienergebnis Fragebogen IV. Teil, Frage 1, relative Häufigkeiten

Ergebnisinterpretation: Das Ergebnis über die Bewertung der Zufriedenheit mit der Planung der operativen Eingriffe im RPS2 ist durchwegs positiv. Rund Zwei Drittel der Befragten sind mit der operativen Planung im RPS2 eher zufrieden bis völlig zufrieden. 30 % der Befragten sind mit der operativen Planung im RPS2 durchschnittlich zufrieden. Ein geringer Anteil der Anwender ist mit der Planung der operativen Eingriffe nicht zufrieden.

Frage 2.: *Wie zufrieden sind Sie mit der Planung der Betten im RPS2?*

Frage beantwortet von: 22 Personen (6 Administration, 16Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 10 Personen

Die Frage 2 wurde mit folgenden absoluten Häufigkeiten beantwortet:

IV. Teil, Frage 2	Überhaupt nicht	Eher nicht	Teils / teils	Eher zufrieden	Völlig zufrieden	Gesamt	Keine Angabe
Administration	0	2	2	2	0	6	0
Ärzte	1	6	6	3	0	16	0
Gesamt	1	8	8	5	0	22	0

Abbildung 6-54: Darstellung Studienergebnis Fragebogen IV. Teil, Frage 2, absolute Häufigkeiten

Die Berechnung der relativen Häufigkeiten zu Frage 2 ergibt folgendes Bild:

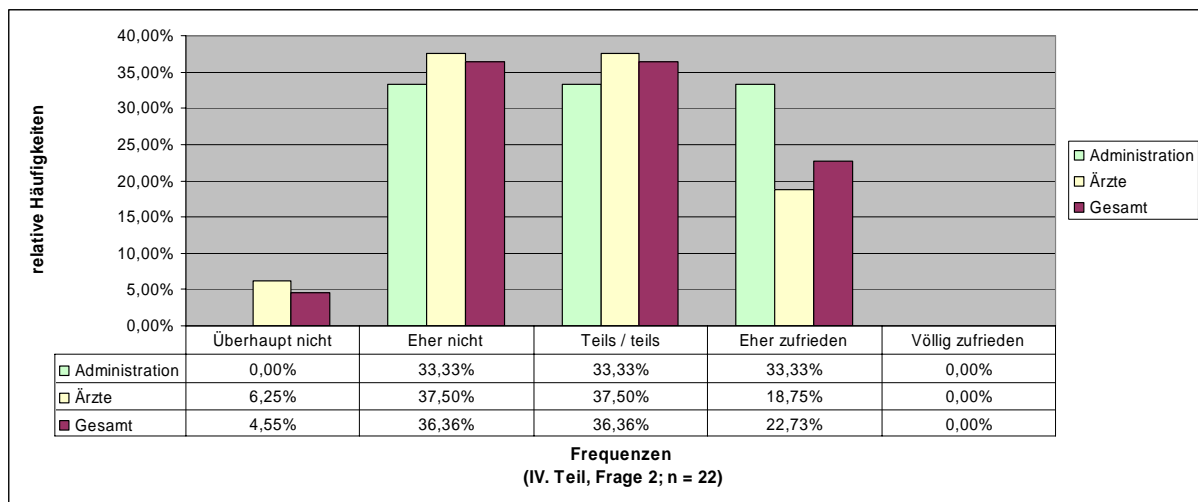


Abbildung 6-55: Darstellung Studienergebnis Fragebogen IV. Teil, Frage 2, relative Häufigkeiten

Ergebnisinterpretation: Das Ergebnis über die Bewertung der Zufriedenheit mit der Planung der Betten im RPS2 ist eher gemäßigt. Rund ein Drittel der Befragten ist mit der Planung der Betten im RPS2 durchschnittlich, ein anderes Drittel ist eher nicht zufrieden. Rund ein Fünftel der befragten Personen ist mit der Planung der Betten im RPS2 eher zufrieden. Völlig zufrieden ist keiner der befragten Benutzer.

Frage 3.: *Wie zufrieden sind Sie mit der Planung der An- und Abwesenheiten im RPS2?*

Frage beantwortet von: 27 Personen (11 Administration, 16 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 5 Personen

Die Frage 3 wurde mit folgenden absoluten Häufigkeiten beantwortet:

IV. Teil, Frage 3	Überhaupt nicht	Eher nicht	Teils / teils	Eher zufrieden	Völlig zufrieden	Gesamt	Keine Angabe
Administration	0	0	2	5	4	11	0
Ärzte	0	2	7	4	3	16	0
Gesamt	0	2	9	9	7	27	0

Abbildung 6-56: Darstellung Studienergebnis Fragebogen IV. Teil, Frage 3, absolute Häufigkeiten

Die Berechnung der relativen Häufigkeiten zu Frage 3 ergibt folgendes Bild:

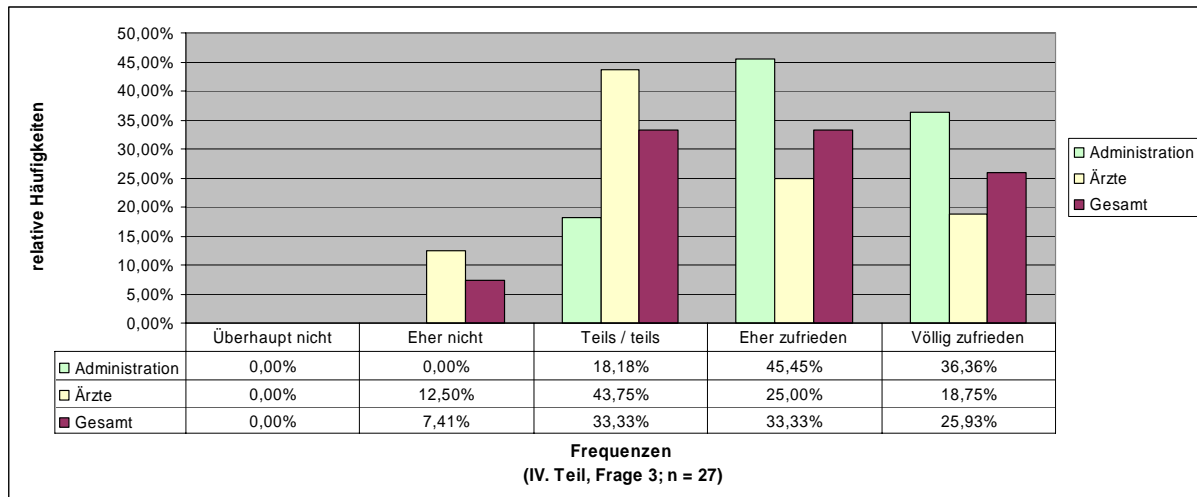


Abbildung 6-57: Darstellung Studienergebnis Fragebogen IV. Teil, Frage 3, relative Häufigkeiten

Ergebnisinterpretation: Das Ergebnis der Bewertung über die Zufriedenheit mit der Planung der An- und Abwesenheiten im RPS2 zeigt durchwegs ein positives Bild. Beinahe alle Befragten sind mit der Planung der An- und Abwesenheiten im RPS2 zufrieden oder zumindest teilweise zufrieden. Rund 8 % der Befragten beurteilen die Planung der An- und Abwesenheiten im RPS2 als eher unzufriedenstellend.

Frage 4.: *Wie zufrieden sind Sie mit dem Ressourcenplanungssystem RPS2 insgesamt?*

Frage beantwortet von: 28 Personen (11 Administration, 17 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 4 Personen

Die Frage 4 wurde mit folgenden absoluten Häufigkeiten beantwortet:

IV. Teil, Frage 4	Überhaupt nicht	Eher nicht	Teils / teils	Eher zufrieden	Völlig zufrieden	Gesamt	Keine Angabe
Administration	0	0	3	5	3	11	0
Ärzte	0	2	4	11	0	17	0
Gesamt	0	2	7	16	3	28	0

Abbildung 6-58: Darstellung Studienergebnis Fragebogen IV. Teil, Frage 4, absolute Häufigkeiten

Die Berechnung der relativen Häufigkeiten zu Frage 4 ergibt folgendes Bild:

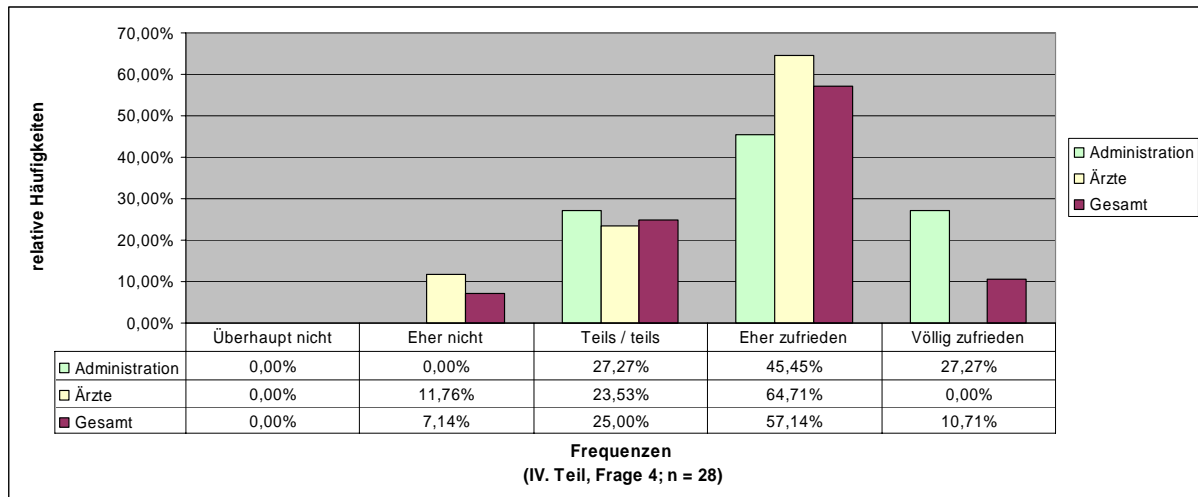


Abbildung 6-59: Darstellung Studienergebnis Fragebogen IV. Teil, Frage 4, relative Häufigkeiten

Ergebnisinterpretation: Die Bewertung der Zufriedenheit mit dem Ressourcenplanungssystem RPS2 insgesamt erfolgt von den Benutzern mehrheitlich positiv. Fast 70 % der befragten Personen sind mit dem Ressourcenplanungssystem RPS2 eher bis völlig zufrieden. Ein geringer Teil (7 %) bewertet das Ressourcenplanungssystem als eher nicht zufrieden stellend.

Durchführung der Korrelationsanalysen

Korrelation der Frage IV. 4 mit Frage V. 4

- Wie zufrieden sind Sie mit dem Ressourcenplanungssystem RPS2 insgesamt?
- Wie sicher fühlen Sie sich beim Umgang mit dem Ressourcenplanungsprogramm RPS2?

			Zufriedenheit mit RPS insgesamt	Sicherheit mit RPS-Umgang
Spearman-Rho	Zufriedenheit mit RPS insgesamt	Korrelationskoeffizient	1,000	,465(*)
		Sig. (2-seitig)	.	,013
		N	28	28
	Sicherheit mit RPS- Umgang	Korrelationskoeffizient	,465(*)	1,000
		Sig. (2-seitig)	,013	.
		N	28	32

* Die Korrelation ist auf dem 0,05 Niveau signifikant (zweiseitig).

Abbildung 6-61: Darstellung Korrelationsanalyse Frage 4 (IV. Teil) mit Frage 4 (V. Teil)

Ergebnisinterpretation: Es besteht eine signifikante, geringe, positive Korrelation zwischen der Beantwortung der beiden Fragen ($\rho = 0,465$, $p < 0,05$).

Korrelation der Fragen IV. 1, IV. 2, IV. 3, IV. 4

- Wie zufrieden sind Sie mit der Planung der operativen Eingriffe im RPS2?
- Wie zufrieden sind Sie mit der Planung der Betten im RPS2?
- Wie zufrieden sind Sie mit der Planung der An- und Abwesenheiten im RPS2?
- Wie zufrieden sind Sie mit dem Ressourcenplanungssystem RPS2 insgesamt?

			Zufriedenheit mit OP-Planung	Zufriedenheit mit Bettenplanung	Zufriedenheit mit Planung von An- und Abwesenheiten	Zufriedenheit mit RPS2 insgesamt
Spearman-Rho	Zufriedenheit mit OP-Planung	Korrelationskoeffizient	1,000	,642(**)	,192	,744(**)
		Sig. (2-seitig)	.	,003	,418	,000
		N	24	19	20	21
	Zufriedenheit mit Bettenplanung	Korrelationskoeffizient	,642(**)	1,000	,458	,622(**)
	Sig. (2-seitig)	,003	.	,056	,003	
	N	19	22	18	20	
Spearman-Rho	Zufriedenheit mit Planung von An- und Abwesenheiten	Korrelationskoeffizient	,192	,458	1,000	,531(**)
		Sig. (2-seitig)	,418	,056	.	,006
		N	20	18	27	25
	Zufriedenheit mit RPS2 insgesamt	Korrelationskoeffizient	,744(**)	,622(**)	,531(**)	1,000
	Sig. (2-seitig)	,000	,003	,006	.	
	N	21	20	25	28	

** Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).

Abbildung 6-62: Darstellung Korrelationsanalyse Fragen 1 bis 4 (IV. Teil)

Ergebnisinterpretation

Frage 1 mit Frage 2: Es besteht ein signifikanter Zusammenhang und eine mittlere positive Korrelation. ($\rho = 0,642$, $p < 0,05$).

Frage 1 mit Frage 3: Es besteht ein signifikanter Zusammenhang und eine sehr geringe positive Korrelation. ($\rho = 0,192$, $p < 0,05$).

Frage 1 mit Frage 4: Es besteht ein signifikanter Zusammenhang und eine sehr hohe positive Korrelation. ($\rho = 0,744$, $p < 0,05$).

Frage 2 mit Frage 3: Es besteht **kein signifikanter Zusammenhang** und eine geringe positive Korrelation. ($\rho = 0,458$, $p > 0,05$).

Frage 2 mit Frage 4: Es besteht ein signifikanter Zusammenhang und eine mittlere positive Korrelation. ($\rho = 0,622$, $p < 0,05$).

Frage 3 mit Frage 4: Es besteht ein signifikanter Zusammenhang und eine mittlere positive Korrelation. ($\rho = 0,531$, $p < 0,05$).

Zusammenfassende Betrachtung der Studienergebnisse

Die zusammenfassende Betrachtung der Studienergebnisse zum IV. Teil des Fragebogens erfolgt durch die Darstellung der Mittelwerte. Von einer Darstellung der Modalwerte wurde in dieser Betrachtung Abstand genommen, da es für bestimmte Fragestellungen mehrere Modalwerte gibt und daher die Angabe der Modalwerte als wenig aussagekräftig erscheint.

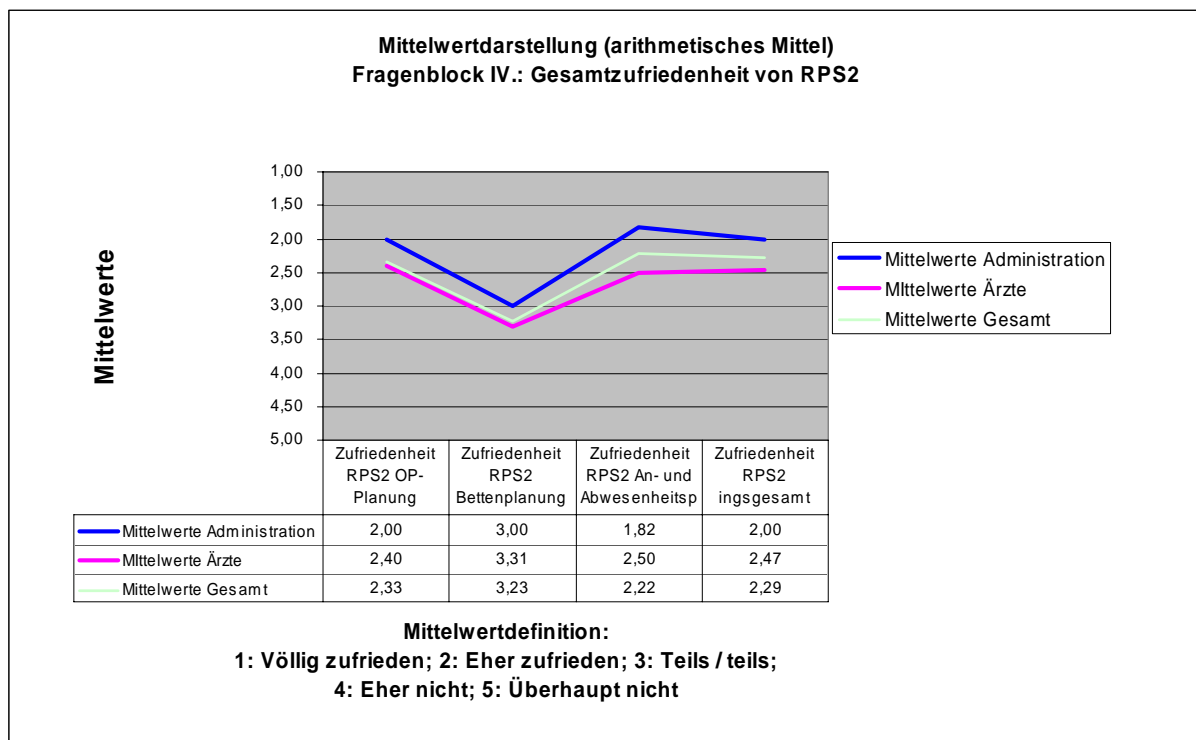


Abbildung 6-60: Darstellung Mittelwerte, Fragebogen IV. Teil, Frage 1 bis 4

Ergebnisinterpretation: Die Darstellung des Gesamtergebnisses aus der Bewertung über die Gesamtzufriedenheit von RPS2 bringt eine gute Benotung für das an der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie eingesetzte Ressourcenplanungssystem RPS2 mit sich. Die durchschnittliche Beurteilung der Nutzer liegt zwischen den Skalierungswerten „Eher zufrieden“ und „Teils / teils“.

Im Durchschnitt ist die Gesamtzufriedenheit von RPS2 bei der Administration höher als bei den Ärzten. Eine ablehnende oder negative Haltung gegenüber dem RPS2 geht aus der Studie nicht hervor.

6.5 Studienergebnisse: V. Teil, Fragen nach den demographischen Daten

Berechnung der Häufigkeiten

Im V. Teil des Fragebogens werden die Personen nach ihrer Zuordnung zur entsprechenden Berufsgruppe befragt. Die Fragen nach der Sicherheit im Umgang mit dem PC oder mit dem RPS2 dienen als Grundlage für die statistische Auswertung zur Berechnung von Korrelationsgrößen. (Bsp. Korrelation zwischen der Sicherheit im Umgang mit dem PC / mit dem RPS2.)

Die Ergebnisse zu den Fragestellungen 1 und 2 werden als absolute Häufigkeiten, die Ergebnisse der Fragestellungen 3 und 4 werden als relative Häufigkeiten dargestellt.

Frage 1.: In welcher Berufsgruppe reihen Sie sich ein?

Frage beantwortet von: 32 Personen (12 Administration, 20 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 0 Personen

	Administration	Assistenzarzt	Fach-/Oberarzt	Sonstiges	Gesamt
Anzahl	12	8	12	0	32

Abbildung 6-63: Darstellung Studienergebnis Fragebogen V. Teil, Frage 1

Ergebnisinterpretation: siehe dazu Kapitel 5.2 (Versand und Rücklauf der Fragebögen)

Frage 2.: Seit wievielen Monaten arbeiten Sie schon mit dem Ressourcenplanungsprogramm RPS2?

Frage beantwortet von: 31 Personen (11 Administration, 20 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 1 Personen

	unter 6 Monaten	über 6 Monaten	keine Angabe
Administration	-	11	1
Assistenzarzt	-	8	-
Fach-/Oberarzt	-	12	-
Sonstiges	-	-	-
Gesamt	0	31	1

Abbildung 6-64: Darstellung Studienergebnis Fragebogen V. Teil, Frage 2

Ergebnisinterpretation: Alle der befragten Personen arbeiten schon länger als 6 Monaten mit dem RPS2 System.

Frage 3.: Wie sicher fühlen Sie sich im Umgang mit dem PC – beruflich und privat?

Frage beantwortet von: 32 Personen (12 Administration, 20 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 0 Personen

	sehr unsicher	unsicher	teils/teils	sicher	sehr sicher
Administration	0,00%	0,00%	3,13%	15,63%	18,75%
Ärzte	9,38%	0,00%	3,13%	25,00%	25,00%
Gesamt	9,38%	0,00%	6,25%	40,63%	43,75%

Abbildung 6-65: Darstellung Studienergebnis Fragebogen V. Teil, Frage 3

Ergebnisinterpretation: Über Vier Fünftel der Befragten fühlen sich sicher oder sehr sicher im Umgang mit dem PC. Lediglich ein kleiner Teil der Benutzer fühlt sich in der Benützung des PC nicht sicher.

Frage 4.: Wie sicher fühlen Sie sich beim Umgang mit dem Ressourcenplanungsprogramm RPS2?

Frage beantwortet von: 32 Personen (12 Administration, 20 Ärzte)

Frage nicht beantwortet bzw. keine Angabe: 0 Personen

	sehr unsicher	unsicher	teils/teils	sicher	sehr sicher
Administration	0,00%	0,00%	0,00%	21,88%	15,63%
Ärzte	3,13%	0,00%	15,63%	34,38%	9,38%
Gesamt	3,13%	0,00%	15,63%	56,25%	25,00%

Abbildung 6-66: Darstellung Studienergebnis Fragebogen V. Teil, Frage 4

Ergebnisinterpretation: Der Hauptteil der Befragten fühlt sich in der Anwendung von RPS2 sicher oder sehr sicher. Der Anteil derjenigen, die im Umgang mit RPS2 sich nicht sicher fühlen, wird mit 3 % bewertet.

Durchführung der Korrelationsanalysen

Im Vergleich der Einschätzung der persönlichen Fähigkeiten im Umgang mit dem PC und der Einschätzung im Umgang mit dem RPS2 ergibt sich folgende Korrelation:

Korrelation der Frage V. 4 mit Frage V. 5

- Wie sicher fühlen Sie sich im Umgang mit dem PC?
- Wie sicher fühlen Sie sich beim Umgang mit dem Ressourcenplanungsprogramm RPS2?

			Sicherheit mit RPS- Umgang	Sicherheit mit PC-Umgang insgesamt
Spearman-Rho	Sicherheit mit RPS- Umgang	Korrelationskoeffizient	1,000	,354(*)
		Sig. (2-seitig)	.	,047
		N	32	32
	Sicherheit mit PC- Umgang insgesamt	Korrelationskoeffizient	,354(*)	1,000
		Sig. (2-seitig)	,047	.
		N	32	32

* Die Korrelation ist auf dem 0,05 Niveau signifikant (zweiseitig).

Abbildung 6-67: Darstellung Korrelationsanalyse Frage 4 (V. Teil) mit Frage 5 (V. Teil)

Ergebnisinterpretation: Es besteht eine signifikante, geringe, positive Korrelation zwischen der Beantwortung der beiden Fragen ($\rho = 0,354$, $p < 0,05$).

6.6 Das Stärken-, Schwächenprofil

Aus den einzelnen Studienergebnissen ableitend, werden abschließend die wichtigsten Stärken und Schwächen des Ressourcenplanungsprogramms RPS2 in einem Stärken-, Schwächenprofil graphisch dargestellt. Das Stärken-, Schwächenprofil kann als möglicher Anhaltspunkt für die Weiterentwicklung der Software genutzt werden. Neue Möglichkeiten der strukturellen Erweiterung der Software sollten dabei aufgezeigt werden.

Das Prinzip der Auswahl der wichtigsten Stärken und Schwächen erfolgt entsprechend der Gewichtung der Modalwerte für den I., II. und IV. Frageblock bzw. aus den Angaben der absoluten Häufigkeiten für den III. Frageblock des Fragebogens.

Die Darstellung der hervorzuhebenden Stärken und Schwächen erfolgt separat in Form einer Pyramide. Bei den in der Klammer angeführten Werten handelt es sich um die entsprechenden Modalwerte bzw. um die absoluten Häufigkeiten zu den angeführten Stärken bzw. Schwächen.

Zu den wesentlichsten Stärken von RPS2 zählt, dass RPS2 von den Anwendern als gewinnbringend angesehen wird, dass das System leicht erlernbar ist und dass die gebuchten Operationen, Abwesenheiten und Dienste rasch ablesbar sind (siehe Abb. 6-68).

Ebenso sei an dieser Stelle - vorausgreifend zu den im Kapitel 9 dargestellten Studienergebnissen - angebracht, dass RPS2 signifikant zu einer Erhöhung der durchschnittlichen Bettenauslastung seinen Beitrag leistet.

Eine gleichmäßigere Bettenauslastung nach Einführung von RPS2 - und somit die Vermeidung von Gangbetten - konnte durch den Vergleich der Varianzen und Ranges (Spannweiten) nicht nachgewiesen werden.

Zu den Schwächen von RPS2 zählen die nicht immer einfache Bedienung von RPS2 (hoher Bedienungsaufwand), die fehlenden Schnittstellen mit anderen Softwareprogrammen (KIS, Ambulanzterminvergabe, Journaldienstplanung) und der geringe Nutzen für die klinische Forschung (siehe Abb. 6-69).

Das Stärkenprofil

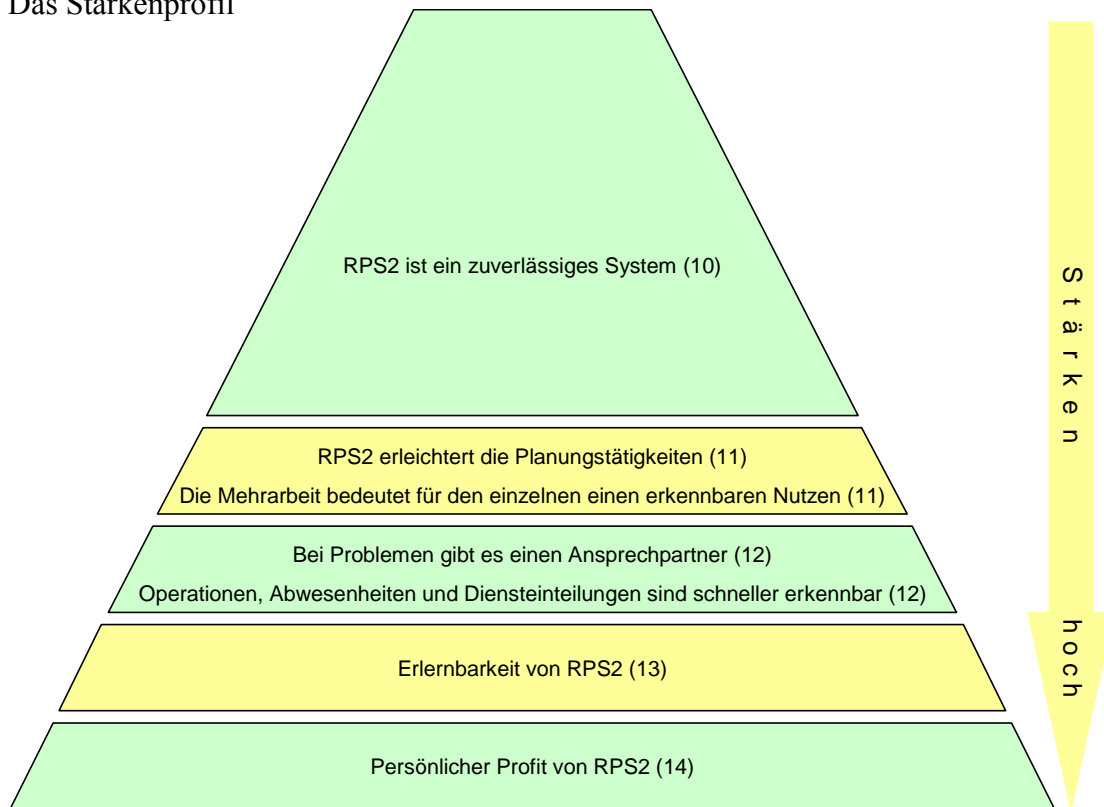


Abbildung 6-68: RPS2 Stärkenprofil
(Werte in Klammer entsprechen der Anzahl der Nennungen laut Auswertung Fragebogen)

Das Schwächenprofil

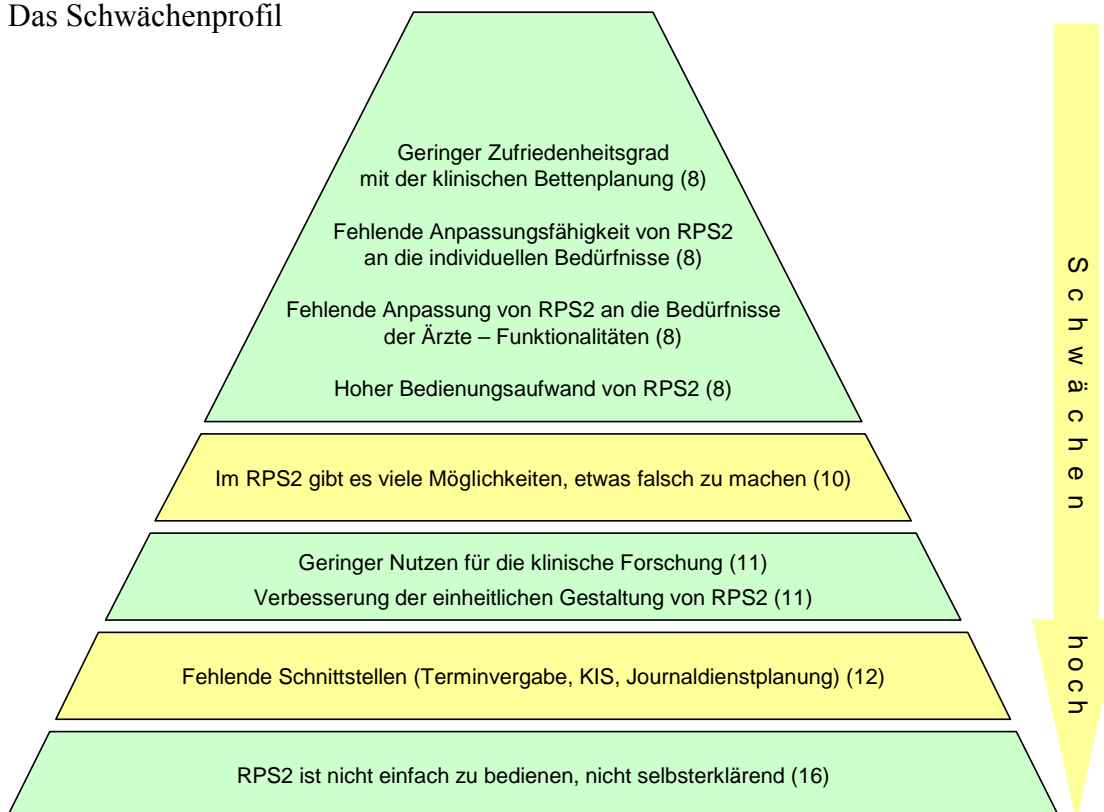


Abbildung 6-69: RPS2 Schwächenprofil
(Werte in Klammer entsprechen der Anzahl der Nennungen laut Auswertung Fragebogen)

7 Studienplanung zu Problemstellung II

Eine Auswertung der Bettenauslastung der vergangenen Jahre soll Auskunft darüber geben, ob durch den Einsatz des Ressourcenplanungsprogramms RPS2 quantitative Auswirkungen im Bereich der Bettenauslastung sich ergeben haben.

7.1 Genaue Fragestellung der Evaluierungsstudie

Im speziellen wird für die Studie folgende Fragestellung definiert:

Konnte durch den Einsatz des Ressourcenplanungssystems RPS2 eine höhere und gleichmäßigere Auslastung der Bettenkapazität an der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie erzielt werden?

7.2 Studienart und Studiendesign

Zur Beantwortung der Fragestellungen werden die beiden Situationen vor und nach Einführung des Systems, in Form einer Interventionsstudie, verglichen. Es soll dabei herausgefunden werden, ob durch die Einführung von RPS2 eine Veränderung in der Bettenauslastung stattgefunden hat. Als Vergleichzeiträume werden die beiden Zeiträume:

Zeitraum 1: Jahr 2000 bis Jahr 2002 und

Zeitraum 2: Jahr 2003 bis Jahr 2005 herangezogen.

Durch den Sachverhalt der Einführung von RPS2 im Jahre 2003 wird der Zeitraum von drei Jahren vor Einführung von RPS2 mit dem Zeitraum von drei Jahren nach Einführung von RPS2 verglichen.

Mithilfe von parametrischen Testverfahren wird ausgewertet, ob ein signifikanter Unterschied in der Bettenauslastung für die genannten Vergleichszeiträume besteht. Es erfolgt dabei ein Vergleich der Mittelwerte der durchschnittlichen Monatsbettenauslastung für die benannten Zeiträume.

Durch den Vergleich der Mittelwerte der durchschnittlichen Monatsbettenauslastung in 2 verschiedenen Situationen:

Situation A (Situation vor RPS2 Einführung, Zeitraum Jahr 2000 – Jahr 2002) und

Situation B (Situation nach RPS2 Einführung, Zeitraum Jahr 2003 – Jahr 2005)

an der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie, wird der Zweistichproben-t-Test als parametrisches Testverfahren ausgewählt.

Die für den t-Test erforderlichen Kriterien werden im Kapitel 9 überprüft.

7.3 Methoden der Datenerhebung

Der Studie liegen die statistischen Angaben über die durchschnittliche Bettenauslastung auf Monatsbasis der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie für den Zeitraum 2000 bis 2005 zugrunde. Die vorhandenen Daten gehen aus den Leistungsbilanzen der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie hervor. Die statistischen Angaben sind für jede Station separat als auch zusammenfassend als Gesamtgröße für die Klinik angeführt.

Für die Auswertung werden nur die statistischen Daten der Klinik auf der Gesamtebene betrachtet. Das heißt, eine Evaluierung separat für jede Station erfolgt nicht.

In der Berechnung der Gesamtbettenauslastung der Klinik sind die Betten folgender, der Unfallchirurgie zugeordneten, stationären Einheiten berücksichtigt:

- Pflegestation für Erwachsene 6 Nord
- Pflegestation für Erwachsene 7 Süd
- Pflegestation für Erwachsene 7 Nord
- Pflegestation für Erwachsene 11 Nord
- Pflegestation für Kinder 5 Nord
- Pflegeaußenstation Militärspital
- unfallchirurgische Observationseinheit

Die Anzahl der verfügbaren stationären Betten unterliegt einer geringfügigen Schwankungsbreite. Der Grund dieser Schwankungsbreite liegt darin, dass nicht immer alle Betten aus pflegerischen oder medizinischen Gründen belegt werden können. Als

Orientierungswert für die tatsächlichen, stationären Betten verfügt die Univ.-Klinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie über rund 100 stationäre Betten.

Die Bettenauslastung während des Tages wird aufgrund sich zeitlich überlappender stationärer Aufnahmen und Entlassungen für die Auswertung nicht verwendet. Es erfolgt ausschließlich die Betrachtung der Mitternachtsauslastung.

7.4 Methoden der Datenauswertung

Definition Mittelwert

Zur Berechnung der Mittelwerte werden alle Stichprobenwerte addiert und deren Summe durch den Stichprobenumfang n dividiert [25].

Definition Varianz und Standardabweichung

Die Varianz ist ein Streuungsmaß, das die Abweichung der Stichprobenwerte vom Mittelwert quantifiziert. Da die Varianz eine quadratische Dimension hat, ist sie deshalb schwer zu interpretieren. Um ein Streuungsmaß mit gleicher Dimension wie die der Stichprobendaten zu erhalten, zieht man die Wurzel aus der Varianz und erhält die Standardabweichung [25].

Definition Range

Der Range (Spannweite) ist die Differenz zwischen dem größten und dem kleinsten Wert der Verteilung.

Definition t-Test

Für die Datenauswertung wird der t-Test für zwei verbundene Stichproben angewendet. Eine verbundene bzw. abhängige Stichprobe tritt dann zu Tage, wenn ein „Vorher – Nachher Vergleich“ angestellt werden kann [23]. Im Rahmen dieser Arbeit werden die Mittelwerte der Bettenauslastung für den Zeitraum 2000 – 2002 (Situation A - vor RPS2 Einführung) mit den Mittelwerten der Bettenauslastung für den Zeitraum 2003 – 2005 (Situation B - nach RPS2 Einführung) verglichen.

Einen Vergleich der Mittelwerte einer Stichprobe in 2 verschiedenen Situationen A und B hat der t-Test zum Ziel [23].

Der t-Test selbst wird analog zu dem an der UMIT gelehrt Verfahren durchgeführt [23]. In der Studie wird ein 95%-iges Signifikanzniveau angenommen ($\alpha = 0,05$).

Die Prüfgröße t berechnet sich als

$$\hat{t} = \frac{\bar{d}}{s_d / \sqrt{n}} \quad \bar{d} = \frac{1}{n} \cdot \sum d_i \quad s_d^2 = \frac{1}{n-1} \cdot \sum (d_i - \bar{d})^2$$

Freiheitsgrade: $f=n-1$ kritischer Wert: $t_{n-1, 1-\alpha/2}$

\bar{d}	...	Mittelwert der Differenzen
s_d	...	Standardabweichung der Differenzen
n	...	Stichprobenumfang

Der t-Test besagt, dass die Nullhypothese dann abgelehnt wird, wenn der Wert der Prüfgröße größer dem kritischen Wert laut Eintrag in der t-Tabelle ist [23]:

$$|\hat{t}| > \text{kritischer Tab.Wert} \Rightarrow H_0 \text{ abgelehnt} \Rightarrow \text{signifikant auf dem } \alpha\text{-Niveau}$$

t_{krit} ermittelt sich aus der Anzahl der $n-1$ (11) Freiheitsgrade und der Irrtumswahrscheinlichkeit α (5%) aus der t-Tabelle.

Eine zentrale Aufgabe der Wissenschaft besteht darin zu überprüfen, ob die Realität durch neue, hypothetisch formulierte Alternativen besser erklärt werden kann als durch bisher gültige Annahmen. Diese neuen Hypothesen werden als Alternativhypothesen bezeichnet. Zur Überprüfung wird eine wissenschaftliche Hypothese in eine statistische Hypothese überführt, wobei die Alternativhypothese als H1-Hypothese und die konkurrierende ("Status Quo") Hypothese, auch Nullhypothese genannt, als H0-Hypothese bezeichnet wird. Die Nullhypothese stellt in der klassischen Prüfstatistik die Basis dar, von der aus entschieden wird, ob die Alternativhypothese akzeptiert werden kann oder nicht. Nur wenn die Realität "praktisch" nicht mit der Nullhypothese zu erklären ist, darf sie zugunsten der neuen Alternativhypothese verworfen werden [24].

Unter der Nullhypothese H_0 erwartet man für die Differenzen d_i den Mittelwert $d = 0$. Die Alternativhypothese H_1 bei zweiseitiger Fragestellung lautet Mittelwert der Situation A ist unterschiedlich zu Mittelwert in der Situation B ($d_A \neq d_B$). Bei einer einseitigen Fragestellung lautet die Alternativhypothese: Mittelwert der Situation A ist kleiner (bzw. größer) als der Mittelwert in der Situation B.

8 Studiendurchführung zu Problemstellung II

Für die Studiendurchführung werden die Angaben über die durchschnittliche monatliche Bettenauslastung der Jahre 2000 bis 2005 herangezogen. Die durchschnittliche Bettenauslastung wird in Prozenten als Verhältnis der stationär belegten Betten zu den gesamten, tatsächlichen Betten errechnet.

In einem ersten Schritt erfolgt die Berechnung der Mittelwerte, Varianzen, Standardabweichungen und Ranges für die Mitternachts-Bettenauslastung der Jahre 2000 bis 2005. Die graphische Aufbereitung der Daten sollte einen raschen Überblick über eventuelle Veränderungen im Auslastungsgrad der Betten aufzeigen.

Die Durchführung des t-Testes gibt Auskunft darüber, ob die Einführung von RPS2 zu einer signifikant höhere Mitternachts-Bettenauslastung geführt hat.

Die in dieser Studie für den t-Test definierten Hypothesen (bei einseitiger Fragestellung) lauten wie folgt:

Nullhypothese:

H_0 : Mittelwert der Bettenauslastung vor RPS 2 Einführung = Mittelwert der Bettenauslastung nach RPS2 Einführung

Alternativhypothese:

H_1 : Mittelwert der Bettenauslastung vor RPS 2 Einführung < Mittelwert der Bettenauslastung nach RPS2 Einführung

9 Studienergebnisse zu Problemstellung II

9.1 Statistische Auswertung

Die Bettenauslastung an der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie für den Zeitraum 2000 bis 2005 weist folgendes Bild auf (Angaben in Prozenten):

Ausgangsdaten	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni
Mitternacht-Auslastung 2000	78,15	80,37	80,61	68,15	73,21	76,53
Mitternacht-Auslastung 2001	74,74	86,84	78,89	67,62	70,58	74,50
Mitternacht-Auslastung 2002	89,81	85,18	75,90	74,62	66,65	73,13
Mitternacht-Auslastung 2003	84,03	92,84	87,33	79,24	86,66	92,62
Mitternacht-Auslastung 2004	93,70	90,20	88,40	82,90	85,80	89,60
Mitternacht-Auslastung 2005	92,22	92,81	85,65	83,75	75,53	99,90

Ausgangsdaten	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Mitternacht-Auslastung 2000	75,06	74,07	68,78	74,74	80,87	67,19
Mitternacht-Auslastung 2001	70,57	78,81	66,82	82,59	82,51	66,03
Mitternacht-Auslastung 2002	66,60	76,17	76,91	76,01	80,12	69,46
Mitternacht-Auslastung 2003	84,44	89,13	84,20	86,22	84,08	80,05
Mitternacht-Auslastung 2004	87,20	81,90	84,70	83,50	84,20	73,60
Mitternacht-Auslastung 2005	76,30	83,78	84,49	91,12	86,19	85,00

Abbildung 9-1: Mitternachts-Bettenauslastung, Jahr 2000 bis 2005, Unfallchirurgie & Sporttraumatologie, Ibk.

Berechnung von Mittelwerten, Varianzen, Range

Die Mittelwerte, Varianzen und Ranges für die Mitternachts-Bettenauslastungen der Jahre 2000 bis 2005 weisen folgende Werte auf (Angabe in Prozenten):

Ausgangsdaten	Mittelwert	Varianz	Standardabweichung	Range
Mitternachts-Bettenauslastung 2000	74,81	21,45	4,63	13,42
Mitternachts-Bettenauslastung 2001	75,04	43,76	6,62	20,81
Mitternachts-Bettenauslastung 2002	75,88	43,45	6,59	23,21
Mitternachts-Bettenauslastung 2003	85,90	16,41	4,05	13,60
Mitternachts-Bettenauslastung 2004	85,48	23,77	4,87	20,10
Mitternachts-Bettenauslastung 2005	86,40	43,31	6,58	24,37

Abbildung 9-2: Aufstellung von Mittelwerten, Varianzen, Range für die Mitternachts-Bettenauslastung, Jahr 2000 bis 2005, Unfallchirurgie & Sporttraumatologie, Ibk.

Die Berechnung der einzelnen Werte ist im Anhang 3 abgebildet.

Ab dem Jahr 2003, also ab dem Zeitpunkt der Einführung von RPS2, liegen die Mittelwerte der Bettenauslastung bei rund 85 %; vor dem Jahr 2003, also vor dem Zeitpunkt der Einführung von RPS2, liegen die Mittelwerte bei ca. 75 % (siehe Abb. 9-2 und Abb. 9-3).

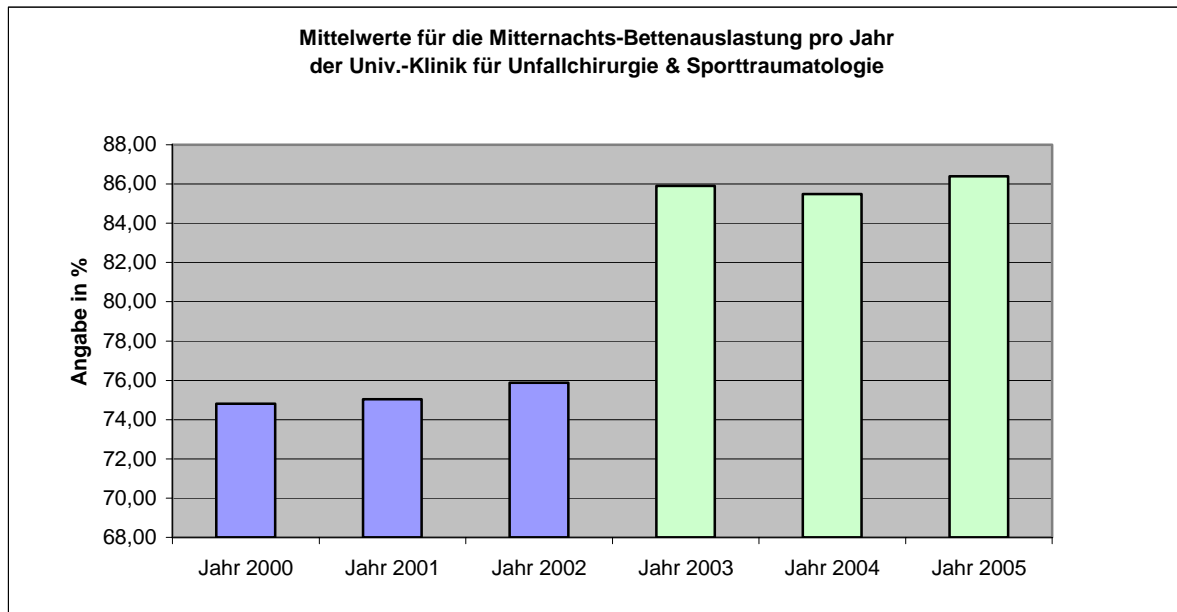


Abbildung 8-3: Abbildung von Mittelwerten für die Mitternachts-Bettenauslastung , Jahr 2000 bis 2005, Unfallchirurgie & Sporttraumatologie, Ibk.

Ob der Unterschied der Mittelwerte der Bettenauslastung vor und nach RPS2 Einführung signifikant unterschiedlich ist, wird im nächsten Abschnitt mittels des t-Tests näher betrachtet.

In Bezug auf die Varianzen und die Standardabweichungen lassen sich im Vergleich der beiden Zeiträume vor und nach RPS2 Einführung keine großen Unterschiede feststellen (siehe Abb. 9-2).

Dies trifft auch in der Betrachtung der Ranges (Differenz zwischen dem maximalen und minimalen Wert der Bettenauslastung) zu. Die Spannweiten der Bettenauslastung betragen ca. 13 % in den Jahren 2000, 2003, ca. 20 % in den Jahren 2001, 2004 und ca. 23 % in den Jahren 2002, 2005. Eine Verringerung der Spannweite bei der Bettenauslastung ist somit seit Einführung von RPS2 nicht festzustellen.

Durchführung t-Test

Aus den vorhandenen Daten (siehe Abb. 9-1) werden die Mittelwerte der Mitternachts-Bettenauslastung separat für jeden der beiden Vergleichszeiträume zu einem Datensatz zusammengefasst. Dabei errechnet sich beispielsweise der Mittelwert für die Periode 2000 bis 2002 für den Monat Jänner wie folgt:

	Jänner 2000	Jänner 2001	Jänner 2002	Summe	n	Mittelwert
Werte	78,15 %	74,74 %	89,81 %	242,70 %	3	80,90 %

In gleicher Form werden die Mittelwerte der Mitternachts-Bettenauslastungen für die anderen 11 Monate der beiden Vergleichszeiträume berechnet und in Abb. 9-4 zahlenmäßig bzw. in Abb. 9-5 graphisch dargestellt.

Mittelwerte	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni
Mitternachtsauslastung 2000-2002	80,90	84,13	78,47	70,13	70,15	74,72
Mitternachtsauslastung 2003-2005	89,98	91,95	87,13	81,96	82,66	94,04

Mittelwerte	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Mitternachtsauslastung 2000-2002	70,74	76,35	70,84	77,78	81,17	67,56
Mitternachtsauslastung 2003-2005	82,65	84,94	84,46	86,95	84,82	79,55

Abbildung 9-4: Darstellung der Mittelwerte für die Mitternachts-Bettenauslastung pro Vergleichszeitraum

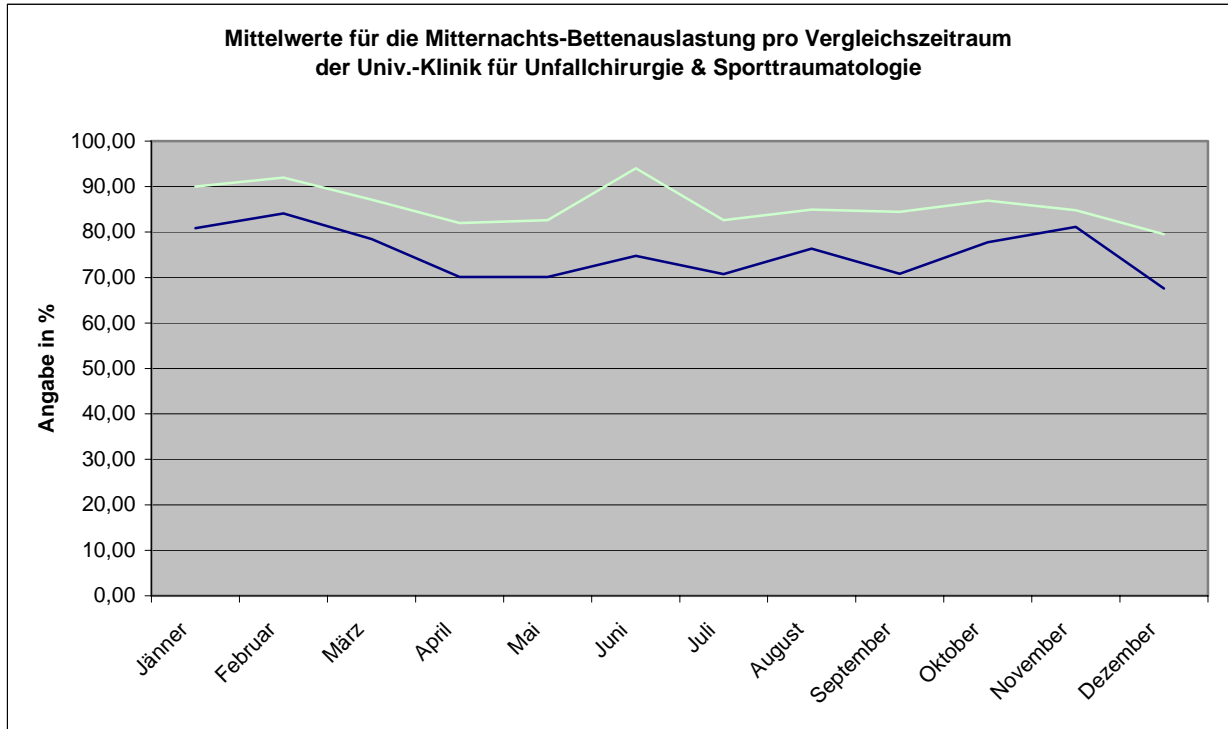


Abbildung 9-5: Abbildung (Diagramm) der Mittelwerte für die Mitternachts-Bettenauslastung pro Vergleichszeitraum

Aus den vorhandenen Werten der Mittelwerte der Mitternachts-Bettenauslastung pro Vergleichszeitraum lassen sich für die beiden Verteilungen die in Abb. 9-6 angeführten Varianzen und Standardabweichungen bestimmen. Die Werte werden zur Überprüfung der für den t-Test notwendigen Voraussetzungen (metrisches Datenniveau, Normalverteilung, Varianzhomogenität) benötigt.

	Mittelwert	Varianz	Standardabweichung
Mitternachtsauslastung 2000-2002	75,24	26,27	5,13
Mitternachtsauslastung 2003-2005	85,92	16,93	4,11

Abbildung 9-6: Aufstellung der Varianzen und Standardabweichungen der Mittelwertverteilungen pro Vergleichszeitraum

Entsprechend der zur Prüfung auf Normalverteilung anzuwendenden Faustregel [23]: $0,9 < \text{Median/Mittelwert} < 1,1$ und $2 * \text{Standardabweichung} < \text{Anzahl an Stichproben}$ liegt für beide Verteilungen eine Normalverteilung vor (siehe Anhang 2).

Ebenfalls sind unter Anwendung der Statistiksoftware SPSS 12.0 (SPSS, Chicago, Illinois) und Bestimmung der Verteilungsform in der Stichprobe mittels des Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest und Überprüfung auf Varianzhomogenität mittels des Levene-Tests die Voraussetzungen zur Durchführung des t-Tests (metrisches Datenniveau, Normalverteilung, Varianzhomogenität) erfüllt.

Entsprechend den im Anhang 2 befindlichen Berechnungen ergeben sich für die Mitternachts-Bettenauslastung bei einem 95%-igen Signifikanzniveau ($\alpha = 0,05$) folgende Werte:

Prüfgröße: $t = 9,64$

Kritischer Tabellewert: $t_{\text{krit}} = t_{11,0,95} = 3,106$ (Wert für den einseitigen Test)

Der Wert der Prüfgröße beläuft sich auf 9,64. Der aus der Tabelle entnommene kritische Wert beläuft sich auf 3,106. Dem zur Folge trifft die Alternativhypothese (siehe Kapitel 7.4) mit einer 95%-iger Sicherheit zu und das Ergebnis ist signifikant.

9.2 Zusammenfassung der Studienergebnisse zu Problemstellung II

Im Kapitel 7.4 wurde die Frage, ob durch den Einsatz des Ressourcenplanungssystems RPS2 eine höhere und gleichmäßigere Auslastung der Bettenkapazität an der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie erzielt werden konnte, als Forschungsfrage definiert.

Entsprechend den vorgenommenen Auswertungen lässt sich diese Frage wie folgt beantworten:

Ab dem Jahr 2003, also ab dem Zeitpunkt der Einführung von RPS2, liegen die Mittelwerte der Bettenauslastung bei rund 85 %; vor dem Jahr 2003, also vor dem Zeitpunkt der Einführung von RPS2, liegen die Mittelwerte bei ca. 75 %. Ob der Unterschied der Mittelwerte der Bettenauslastung vor und nach RPS2 Einführung signifikant unterschiedlich ist, wurde durch den t-Test bewertet.

Eine Nullhypothese wird im t-Test dann abgelehnt, wenn der Wert der Prüfgröße größer als der aus der Tabelle entnommene kritische Wert ist.

Der Wert der Prüfgröße beläuft sich auf 9,64. Der aus der Tabelle entnommene kritische Wert beläuft sich auf 3,106. Dem zur Folge trifft die Alternativhypothese (siehe Kapitel 7.4) mit einer 95%-iger Sicherheit zu und das Ergebnis ist signifikant.

Das heißt, dass die Mittelwerte der Bettenauslastung nach RPS2 Einführung signifikant höher sind als die Mittelwerte der Bettenauslastung vor RPS2 Einführung. Eine gleichmäßigere Bettenauslastung nach Einführung von RPS2 konnte durch den Vergleich der Varianzen und Ranges nicht nachgewiesen werden.

Inwieweit neben der Einführung des Ressourcenplanungsprogrammes RPS2 andere Faktoren Einfluß auf den signifikanten Unterschied in der mitternächtlichen Bettenauslastung hätten nehmen können, wurde im Rahmen dieser Studie nicht näher untersucht. Es sei aber genannt, dass Änderungen in der Organisationsstruktur, die Erschließung neuer medizinischer Felder, die Ausdehnung des Patienteneinzugsgebietes, unternehmenspolitische Maßnahmen zur Steuerung bzw. Verlängerung der Patientenaufenthaltsdauer, eine Erhöhung des ärztlichen, im

operativen Bereich tätigen Personals, weitere Mechanismen zur Planung von Ressourcen im Bereich der Klinik ebenso wenig wie etwaige Einflüsse aus dem Bereich der IT erfolgt sind.

Lediglich wurde während des Vergleichszeitraumes das alte Klinikinformationssystem MEDDOC durch das neue Cerner-Millennium Klinikinformationssystem abgelöst. Die Kernelemente des Klinikinformationssystems liegen aber im Bereich der Dokumentation, im Bereich der ambulanten Patienten-Workflow-Steuerung und in der Integrität mit den radiologischen Bildbetrachtungssystemen. Eine Ressourcenplanung für personelle als auch räumliche Ressourcen wird durch das Cerner-Millennium Klinikinformationssystem nicht unterstützt.

Es wird angenommen, dass die angeführten Randbedingungen bzw. möglicherweise anderweitig noch aufzufindende Einflußfaktoren keinen oder nur geringen Einfluss auf die Bettenauslastung ausübten. So dürfte der Rückschluß zulässig sein, dass durch die Einführung von RPS2 der Mittelwert der Bettenauslastung vor RPS2 Einführung kleiner als der Mittelwert der Bettenauslastung nach RPS2 Einführung ist.

10 Diskussion und Ausblick

Nachdem im Jahr 2003 ein klinikübergreifendes EDV-System zur Planung und Verwaltung von Ressourcen, vorwiegend zur Planung von Operationen und zur Planung der Betten, eingeführt wurde und bislang noch nicht dokumentiert wurde, welchen Nutzen die Klinik und die Mitarbeiter aus der Systemeinführung ableiten, erfolgt im Rahmen dieser Arbeit eine retrospektive Evaluation zur Beantwortung dieser Fragestellung.

10.1 Diskussion der Methode

Der Einsatz von Forschungstechniken ermöglicht es, unanfechtbare Sätze aufzustellen. Die ursprünglichste Technik der Erfahrungswissenschaft ist die Beobachtung. Der forschende Mensch (in der Erfahrungswissenschaft und der Sozialwissenschaft) beobachtet in der Regel etwas, was ohne sein Zutun vor sich geht. In meinem Ermessen erscheint die Technik der Beobachtung für die Bewertung des Ressourcenplanungssystems als nicht angebracht. Gerade die Notwendigkeit des standardisierten Vorgehens bei der wissenschaftlichen Beobachtung wäre im Rahmen der Durchführung dieser Studie schwierig zu gewährleisten. Da die Anwendung des Ressourcenplanungsprogramms nicht an eine bestimmte Örtlichkeit gebunden ist und die Anwender das Ressourcenplanungssystem RPS2 in unterschiedlichen Situationen und für unterschiedliche Aufgaben benutzen, wird der Erhebungstechnik der schriftlichen Befragung der Vorzug gegeben. Im Rahmen dieser Studie wird daher das Verfahren der Befragung mittels standardisiertem Fragebogen für die Datenerhebung herangezogen.[28] Schriftliche Befragungen erleben die Befragten als anonym, was sich günstig auf die Bereitschaft zu ehrlichen Angaben und gründlicher Auseinandersetzung mit der erfragten Problematik auswirken kann [5].

Eine ähnliche Vorgehensweise haben Ammenwerth et al. bei der Bewertung einer rechnergestützten Arztbrief- und Befundschreibung gewählt. Hier erfolgte ebenso wie in der vorliegenden Studie die Erhebung der Daten unter Anwendung eines standardisierten Fragebogens.

Die Befragung an der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie erfolgt bei jenen Mitarbeitern, welche das Validitätskriterium erfüllen. Dies bedeutet, dass nur jene Mitarbeiter befragt werden, welche auch tatsächlich mit dem Ressourcenplanungsprogramm arbeiten bzw. unter Zuhilfenahme von RPS2 auch Operationen oder Dienste planen oder terminliche

Abstimmungen vornehmen. Als Validitätskriterium wird der Nachweis über die Durchführung des Einbuchens von Operationen bzw. von stationären Aufnahmen im RPS2 verwendet. Durch die Möglichkeit, im qualitativen Teil des Fragebogens Verbesserungsvorschläge einzubringen, können sich mehrere Personen auf den Bedeutungsgehalt der evaluierten Software einigen. Eine stattfindende Konsensbildung zwischen verschiedenen Personengruppen kann laut Bortz [5] als Indiz für die Validität gewertet werden.

Dem Validitätskriterium entsprachen zum Zeitpunkt der Studiendurchführung 45 Benutzer. Von insgesamt 30 Ärzten wurden 245 Operationen bzw. stationäre Aufnahmen geplant und von insgesamt 15 administrativen Mitarbeitern wurden 118 Operationen bzw. stationäre Aufnahmen erfasst.

Die hohe Rücklaufquote ist auf die im Vorfeld sorgfältig durchgeführte Benutzervalidierung, den hohen Aufwand für die Ausarbeitung des Fragebogens und das Engagement bei der Verteilung des Fragebogens zurückzuführen. Die Rücklaufquote für den verteilten Fragebogen beträgt 82%; das gesteckte Ziel von 75% konnte somit übertroffen werden.

Im Rahmen der Studie wird versucht, durch die Erhebung qualitativer als auch quantitativer Daten, eine umfassende und aussagekräftige Bewertung des Ressourcenplanungssystems RPS2 zu erzielen.

Die Auswirkung des Ressourcenplanungssystems auf eine wichtige Stellgröße der Klinik, auf die mitternächtliche Bettenauslastung, wird mithilfe der induktiven Statistik evaluiert. Die induktive Methode beschäftigt sich mit dem Schluss von wenigen Elementen auf die Gesamtheit (Stichprobenstatistik). Sie befasst sich nicht mit allen Elementen, die zu einer bestimmten Menge gehören. Entscheidend ist, dass die Stichprobe repräsentativ sein muss, also ein verkleinertes Abbild der Grundgesamtheit darstellt. Die Werte der Stichprobe können auch dann, wenn die Stichprobe methodisch korrekt entnommen, das heißt also repräsentativ ist, durch den Zufall ihres Zustandekommens von dem „wahren“ Wert in der Grundgesamtheit abweichen. Diese Abweichung kann mathematisch berechnet werden; sie ist abhängig von der Wahrscheinlichkeitsverteilung der Abweichung. Im Rahmen der Studie wird bei den Berechnungen eine Fehlerwahrscheinlichkeit von 5 % angenommen. Für die

Datenauswertung werden die statistischen Werte der mitternächtlichen Bettenauslastung über den Zeitraum von jeweils drei Jahren miteinander verglichen

10.2 Diskussion der Ergebnisse, Beantwortung der Fragestellungen

Frage 1: In welchem Umfang und wie häufig wird das Ressourcenplanungssystem RPS2 von den einzelnen Benutzergruppen angewendet?

Wie bereits im Kapitel 2 (Grundlagen) erläutert, erfüllt das Ressourcenplanungsprogramm RPS2 folgende Funktionen:

- die Funktion zur Planung der Operationen und der Betten,
- die Funktion zur Erstellung der Tagesdienstzuteilung der Ärzte,
- die Funktion der Verwaltung der An- und Abwesenheit des ärztlichen Personals
- die Funktion, sich über die aktuelle und künftige Auslastung der Ressourcen zu informieren.

Die Funktion zum Einbuchen von Operationen und der damit einhergehenden Bettenplanung, als auch die Möglichkeit, sich über die An- und Abwesenheit der Ärzten zu informieren, werden von den RPS2 Anwendern häufig benutzt. Über 70 % aller Befragten buchen mindestens 2 bis 5 Mal pro Woche Operationen im RPS2 ein oder nehmen Patienten im RPS2 stationär auf. Über 50 % aller Befragten sehen mindestens 2 – 5 Mal pro Woche nach den im RPS2 erfassten An- und Abwesenheiten.

Die Möglichkeit, sich über freie Ressourcen bzw. über den Auslastungsgrad der bereitgestellten Kapazitäten informieren zu können, wird kaum wahrgenommen. Ca. 80 % aller Nutzer verwenden diese Funktion nie oder weniger als 1 Mal pro Woche.

Dadurch, dass die Tagesdiensteinteilung der Ärzte im RPS2 nur von einer Person erfolgt, war die Frage nach dem genutzten Umfang dieser Funktion nicht Bestandteil der Studie.

Frage 2: Wie ist die Anwenderzufriedenheit der einzelnen Benutzergruppen mit dem Ressourcenplanungssystem RPS2?

In großen Zügen gibt die Befragung zu erkennen, dass eine Akzeptanz im Umgang mit dem EDV-basierten Planungstool gegeben ist. Abgesehen von jenen Benutzern, welche eine überdurchschnittlich positive oder überdurchschnittlich negative Haltung gegenüber dem evaluierten System entgegenbringen, ergibt sich für die breite Masse der Anwender ein eher zufriedenstellendes Bild.

Die Zufriedenheit mit der Planung der operativen Eingriffe und der Planung von An- und Abwesenheiten im System wurde von den Anwendern durchwegs als mittelmäßig bis sehr zufriedenstellend betrachtet.

Eine Beurteilung der Zufriedenheit von mittelmäßig bis eher nicht zufrieden ergibt die Auswertung betreffend die Planung der Betten im RPS2. Inwieweit sich mittels eines EDV-Systems überhaupt das stark schwankende Aufkommen von verunfallten Patienten und das Aufkommen von dringlich zu versorgenden Verletzungen planen lässt, ist nicht Gegenstand der Studie.

Hier kann die Frage aufgeworfen werden, bis zu welchem Grad unvorhersehbare Ereignisse überhaupt geplant werden können. Wäre es nicht besser, einen gewissen Unsicherheitsfaktor erst gar nicht versuchen zu planen und anstelle dessen, gewisse Ressourcen – auch in der Gefahr, dass diese nicht immer ausgelastet sein können – für nicht planbare Fälle bereitzustellen?

Frage 3: Wo liegen noch Verbesserungspotentiale im RPS2, die noch nicht berücksichtigt wurden?

Im Rahmen der Studie wurden von den ärztlichen und administrativen Mitarbeitern einige Verbesserungsvorschläge eingebracht. Insbesondere wird die verbesserte Anbindung an vorhandene, an der Klinik bereits angewandte EDV-Systeme vorgeschlagen. Auch der Ausbau von Funktionalitäten und die Vereinfachung bestimmter Arbeitsschritte wurden neben zahlreichen anderen Verbesserungsvorschlägen von den Anwendern erwähnt.

Frage 4: Wie wird die Gesamtzufriedenheit mit dem Ressourcenplanungssystem RPS2 beurteilt?

Die Bewertung über die Gesamtzufriedenheit von RPS2 bringt eine durchschnittlich gute Benotung für das an der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie eingesetzte Ressourcenplanungssystem RPS2 mit sich. Die durchschnittliche Beurteilung durch die Nutzer liegt zwischen den Skalierungswerten „Eher zufrieden“ und „Teils / teils. Werden die Skalenwerte in einen Notenschlüssel umgewandelt (Note 1 = Völlig zufrieden, Note 2 = Eher Zufrieden, Note 3 = Teils / teils, Note 4 = Eher nicht, Note 5 = Überhaupt nicht), so ergibt sich folgendes Zeugnis für das Ressourcenplanungssystem RPS2:

Zufriedenheit mit der Operationsplanung:	Benotung 2,33
Zufriedenheit mit der Bettenplanung:	Benotung 3,23
Zufriedenheit mit der An- und Abwesenheitsplanung:	Benotung 2,22
Zufriedenheit mit RPS2 insgesamt:	Benotung 2,29

Im Durchschnitt ist die Gesamtzufriedenheit von RPS2 bei der Administration höher als bei den Ärzten. Eine ablehnende oder negative Haltung gegenüber dem RPS2 geht aus der Studie nicht hervor.

Frage 5: Konnte durch den Einsatz des Ressourcenplanungssystems RPS2 eine höhere und gleichmäßigere Auslastung der Bettenkapazität an der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie erzielt werden?

Der Vergleich von Leistungszahlen über die Zeiträume vor und nach RPS2 Einführung zeigte, dass die Mittelwerte der Bettenauslastung nach RPS2 Einführung signifikant höher als die Mittelwerte der Bettenauslastung vor RPS2 Einführung sind.

Ab dem Jahr 2003, also ab dem Zeitpunkt der Einführung von RPS2, liegen die Mittelwerte der Bettenauslastung bei rund 85%; vor dem Jahr 2003, also vor dem Zeitpunkt der Einführung von RPS2, liegen die Mittelwerte bei ca. 75%.

Inwieweit neben der Einführung des Ressourcenplanungsprogrammes RPS2 andere Faktoren Einfluß auf den signifikanten Unterschied in der mitternächtlichen Bettenauslastung hätten nehmen können, wurde im Rahmen dieser Studie nicht näher untersucht.

Abschließend darf gesagt werden, dass die im Jahr 2003 getätigte Investition zum Ankauf von RPS2 und die Einführung des Ressourcenplanungssystems RPS2 an der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie und Sporttraumatologie durchwegs positive Wirkungen zeigt. Eine Erweiterung und Anpassung des derzeitigen RPS2 Systems um die gewonnen Erkenntnisse ist jedenfalls überlegenswert.

10.3 Diskussion der Ziele, Erreichen der Ziele

Ziel 1: Ziel ist es, aus den vorliegenden Ergebnissen ein Stärken- und Schwächenprofil des Systems als Ansatzpunkt für die Weiterentwicklung der Software zu erstellen.

Ziel 2: Das Ziel der Erhebung liegt darin zu sehen, ob die Einführung des Ressourcenplanungssystems RPS2 eine bessere Ressourcenauslastung hervorruft.

Aus den einzelnen Studienergebnissen konnten die wichtigsten Stärken und Schwächen des Ressourcenplanungsprogramms RPS2 in einem Stärken-, Schwächenprofil graphisch dargestellt werden.

Zu den wesentlichsten Stärken von RPS2 zählt, dass RPS2 von den Anwendern als gewinnbringend angesehen wird, dass das System leicht erlernbar ist und dass die gebuchten Operationen, Abwesenheiten und Dienste rasch ablesbar sind.

Aus betriebswirtschaftlicher Sicht liegt die größte Stärke von RPS2 darin, dass die Software signifikant zur Erhöhung der durchschnittlichen Bettenauslastung beiträgt. Die Zunahme der durchschnittlichen Mitternachtsauslastung beträgt nach Einführung von RPS2 rund 10%.

Eine gleichmäßigere Bettenauslastung nach Einführung von RPS2 - und somit die Vermeidung von Gangbetten - konnte durch den Vergleich der Varianzen und Ranges nicht nachgewiesen werden. Die Standardabweichung der durchschnittlichen Bettenauslastung in den

Jahren 2000 bis 2002 beträgt 5,13; die Standardabweichung der durchschnittlichen Bettenauslastung in den Jahren 2003 bis 2005 beträgt 4,11.

Zu den Schwächen von RPS2 zählen die nicht immer einfache Bedienung von RPS2 (hoher Bedienungsaufwand), die fehlenden Schnittstellen mit anderen Softwareprogrammen (KIS, Ambulanzterminvergabe, Journaldienstplanung) und der geringe Nutzen für die klinische Forschung.

10.4 Ausblick

Es darf gesagt werden, dass die im Jahr 2003 getätigte Investition zum Ankauf von RPS2 und die Einführung des Ressourcenplanungssystems RPS2 an der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie und Sporttraumatologie durchwegs positive Wirkungen zeigt. Eine Erweiterung und Anpassung des derzeitigen RPS2 Systems um die gewonnen Erkenntnisse ist jedenfalls überlegenswert.

Dies gilt es gerade jetzt - im Rahmen des geplanten Vorhabens der Auslagerung der ambulanten Terminvergabe vom KIS in das RPS2 - zu prüfen.

Ich kann mir durchaus gut vorstellen, dass im Rahmen dieses Vorhabens ein Redesign des RPS2 Moduls „Advisor“ möglich wäre und den im Schwächeprofil angesprochenen hohen Bedienungsaufwand reduzieren könnte. Auch sollte es aus organisatorischer Sicht zum Ziel werden, das nicht an das RPS2 angebundene Monatsjournaldienstplanungsprogramm als zusätzliches Modul in die RPS2-Softwarelösung einzubinden.

Die Studienergebnisse werden der TILAK IT-Abteilung, der Firma DACO und der Klinikleitung der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie vorgestellt.

Die weiteren Schritte in der Umsetzung der angesprochenen Projekte sollten somit mit den am Landeskrankenhaus Innsbruck zuständigen Abteilungen abgestimmt werden.

Ich hoffe mit meiner Arbeit einen entsprechenden Beitrag dafür leisten zu können.

11 Literaturverzeichnis

- [1] Ammenwerth E., Haux R.: IT-Projektmanagement in Krankenhaus und Gesundheitswesen, Schattauer Verlag, Stuttgart, 2000
- [2] Kristof, R.: Ein hierarchisches Verfahren zur Terminplanung elektiver Operationen und Mehrressourcenbelegung in zentralen Operationsbereichen, 1. Auflage, Jost-Jetter Verlag, 2004, S 41 ff
- [3] Kristof, R.: OP-Planungssysteme. Eine empirische Studie, Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart, 2001
- [4] Ammenwerth E., Kaiser F.: Evaluation der Benutzerzufriedenheit mit der rechnergestützten Arztbrief- und Befundschreibung, UMIT-Schriftenreihe – Publikation Serie Nr. 1, 2002
- [5] Bortz J., Döring N.: Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler, 3. Auflage, Springer Verlag, 2005
- [6] Bundesministerium für soziale Sicherheit und Generationen: OP-Organisation, Broschüre, Hausdruckerei des BMSG, 2000, Wien
- [7] Wikipedia, Die freie Enzyklopädie, Internetseite: <http://de.wikipedia.org>, letzter Zugriff am 27.07.2006
- [8] Siegfried Seibert, Management Wissensspeicher, www.siegfried-seibert.de/Wissensspeicher/PMGlossar, letzter Zugriff am 02.04.2006
- [9] Zürcher Hochschule Winterthur, www.wig.zhwin.ch/wb/df/wig_gesundoeck.pdf, letzter Zugriff am 02.04.2006
- [10] Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, Österreichischer Strukturplan Gesundheit (ÖSG), Teil VII, Wien, 2005, S. 1 ff, Internet: www.bmgf.gv.at, letzter Zugriff am 30.03.2006

- [11] Mayring Ph.: Einführung in die qualitative Sozialforschung, 5. Auflage, Beltz Verlag, Weinheim und Basel, 2002, S. 140 ff
- [12] Hinterhuber H.: Strategische Unternehmensführung. II. Strategisches Handeln, 6. Auflage, Walter de Gruyter Verlag, Berlin, 1997, S. 105, S 205
- [13] Hinterhuber H.: Strategische Unternehmensführung. I. Strategisches Denken, 6. Auflage, Walter de Gruyter Verlag, Berlin, 1996, S. 45
- [14] TILAK, Interne Revision, Hausberger O.: Prüfbericht über die Leistungs-, Kosten- und Erlösstruktur der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie, Innsbruck, 2004, S. 23
- [15] TILAK Strategiebeirat für Informationstechnologie: TILAK IT-Strategie 2003 – 2007, Informationstechnologie im Dienste von Patientenversorgung und medizinischer Forschung, Innsbruck, 2003
- [16] Schrott L.: Rationale Modernisierung des Personalbereichs im öffentlichen Gesundheitswesen Südtirols, Masterarbeit im Studium für Gesundheitswissenschaften am Institut für Medizinrecht, Personalwirtschaft und Gesundheitspolitik, UMIT Hall i. T., 2005, S. 3
- [17] Schwartz R.: Nutzung von Synergien zwischen militärischen und zivilen Krankenanstalten, eine empirisch-analytische Darstellung an Hand möglicher oder schon bestehender Kooperationen mit Heeres- oder Militärspitalern, erschienen in der Publikation: Vielfalt in Uniform Band 2 (ISBN: 3-902456-11-6), Innsbruck, 2004, S. 2, Internet: www.bmlv.gv.at/wissen-forschung/publikationen, letzter Zugriff am 01.04.2006
- [18] Eggli S., Holm J., Schöll E., Imesch P.: Entwicklung und Implementierung einer komplexen medizinischen Termin- und Ressourcenplanung, 6. Auflage, Sonderdruck aus schweiz. Fachzeitschrift Hospitals, 2001, ISSN 0018-5930

- [19] BMGF/LKF, LKF Systembeschreibung 2006, 2005, Internetseite: www.bmgf.gv.at, letzter Zugriff am 20.10.2005
- [20] Firma DACO Staudinger & Schuster, Schulungsunterlagen zu RPS2, Beschreibung RPS2 Modul Select, Monatliches Planungsmodul, S. 2 ff
- [21] Firma DACO Staudinger & Schuster, Projektbericht zu Projekt: Einführung RPS2 Universitätsklinik für Unfallchirurgie Innsbruck, S. 5 ff
- [22] Zietemann V.: Vorlesungsskriptum Einführung in die Biometrie, Institut für Public Health, Medical Decision Making und Health Technology Assessment, UMIT, 2006
- [23] Zietemann V.: Vorlesungsskriptum Parametrische Testverfahren, Institut für Public Health, Medical Decision Making und Health Technology Assessment, UMIT, 2006
- [24] Reiß S.: Formulierung und Überprüfung von Hypothesen, Internetseite: http://user.uni-frankfurt.de/~reiss/stat_e.ppt#1, letzter Zugriff am 24.07.2006
- [25] Weiß Ch.: Basiswissen Medizinische Statistik, 2. Auflage, Springer Verlag, Heidelberg, 2002, S. 44 ff.
- [26] Internet: <http://psychologie.fernuni-hagen.de>, letzter Zugriff am 02.06.2006
- [27] Internet: www.stat4u.at, letzter Zugriff am 02.06.2006
- [28] Seiffert H.: Einführung in die Wissenschaftstheorie, Erster Band, Verlag C.H. Beck, S. 203 ff.

12 Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
AIM	Advanced Image Managementsystem
Bsp.	Beispiel
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
d.h.	das heißt
EDV	elektronische Datenverarbeitung
etc.	ecetera
Ges.m.b.H.	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
HL7	Health Level 7
Ibk.	Innsbruck
IT	Informationstechnologie
KIS	Klinische Informationssystem
OP	Operation
OPDIS	Operationsdokumentations- und Informationssystem
ÖSG	Österreichischer Strukturplan für Gesundheit
PACS	Picture Archiving and Communication System
PTS	Patiententransportsystem
RPS2	Ressourcenplanungssystem
SAP	System, Anwendungen, Produkte in der Datenverarbeitung
SGE	strategische Geschäftseinheit
SP-Expert	Schicht Plan Expert
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TILAK	Tiroler Landeskrankenanstalten Ges.m.bH
UMIT	Universität für Gesundheitswissenschaften, medizinische Informatik und Technik

13 Anhang

13.1 Anhang 1: Fragebogen zur Evaluation von RPS2

I. Fragen zur Häufigkeit der Verwendung des Ressourcenplanungsprogramms RPS2							
		Nie	≤ 1 pro Woche	2-5 x pro Woche	6-10x pro Woche	> 10 pro Woche	Keine Angabe
1.	Wie oft buchen Sie Operationen im RPS2 (Modul Advisor) ein bzw. wie oft nehmen Sie Patienten (stationäre Aufnahmen) im RPS2 (Modul Advisor) auf.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Wie oft sehen Sie nach den im RPS2 erfassten An- und Abwesenheiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Wie oft schauen Sie sich die Auslastung der Operationssäle bzw. der Betten an.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Wie oft verwenden Sie RPS2, um Ihre Termin/Abwesenheitsplanung abzustimmen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Wie oft verwenden Sie RPS2, um sich über freie Ressourcen (OP-säle oder Betten) zu informieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

II. Fragen zur Bewertung des Ressourcenplanungsprogramms RPS2							
		Stimmt überhaupt nicht	Stimmt eher nicht	Stimmt teils/teils	Stimmt eher	Stimmt völlig	Keine Angabe
1.	Der Einsatz von RPS2 bedeutet für mich Mehrarbeit ohne erkennbaren Nutzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	RPS2 ist leicht zu erlernen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Von RPS2 profitieren andere, aber nicht ich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	RPS2 fehlen wichtige Funktionalitäten (z. Bsp. Terminvergabe für ambulante Behandlungstermine).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	RPS2 läßt sich an meine Bedürfnisse gut anpassen (z. Bsp. Datenabfrage, OP-Abfrage).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Die Bedienung von RPS2 ist einfach und selbsterklärend.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Der Bedienungsaufwand von RPS2 ist jeweils der Aufgabe angemessen (z.B. Einbuchen von Operationen, Abfragen von Abwesenheiten)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Durch RPS2 sind bereits gebuchte Operationen, Abwesenheiten und Diensteteilungen für mich schneller abrufbar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Bei Problemen mit RPS2 habe ich Ansprechpartner, die mir weiterhelfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	Die Einschulung in RPS2 war für mich unzureichend.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	Im laufenden Betrieb von RPS2 werden die Bedürfnisse der Ärzte berücksichtigt (z.B. Anpassung des Operationskataloges, Berücksichtigung von Verbesserungsvorschlägen).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	RPS2 ist uneinheitlich gestaltet (z.B. Bildschirmaufbau, Funktionsaufrufe).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	RPS2 erleichtert die Kommunikation zwischen Ärzten und Klinikverwaltung (An- und Abwesenheiten, OP-Buchungen, Bettenverwaltung)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	RPS2 ist ein unzuverlässiges System.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15.	RPS2 erleichtert meine Planungstätigkeiten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	RPS2 ist für die klinische Forschung von Nutzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.	Bei der Bedienung von RPS2 gibt es wenig Möglichkeiten, etwas falsch zu machen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

III	Was würden Sie am Ressourcenplanungssystem RPS2 verbessern?

IV	Fragen zu Ihrer Gesamtzufriedenheit mit dem Ressourcenplanungsprogramm RPS2						
	Wie zufrieden sind Sie mit ...	Überhaupt nicht	Eher nicht	Teils / teils	Eher zufrieden	Völlig zufrieden	Keine Angabe
1.	... der Planung der operativen Eingriffe im RPS2?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	... der Planung der Betten im RPS2?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	... der Planung der An- und Abwesenheiten im RPS2?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	... dem Ressourcenplanungssystem RPS2 insgesamt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

V	Angaben zu Ihrer Person	
1.	In welcher Berufsgruppe reihen Sie sich ein?	
	<input type="checkbox"/> AssistenzarztIn <input type="checkbox"/> Administration	<input type="checkbox"/> FacharztIn / OberarztIn <input type="checkbox"/> Sonstige: _____
2.	Seit wievielen Monaten arbeiten Sie schon mit dem Ressourcenplanungsprogramm RPS2?	
	<input type="checkbox"/> unter 6 Monaten <input type="checkbox"/> über 6 Monaten	<input type="checkbox"/> keine Angabe
3.	Wie sicher fühlen Sie sich im Umgang mit dem PC – beruflich und privat?	
	<input type="checkbox"/> Sehr unsicher <input type="checkbox"/> Unsicher <input type="checkbox"/> Teils/teils	<input type="checkbox"/> Sicher <input type="checkbox"/> Sehr sicher <input type="checkbox"/> keine Angabe
4.	Wie sicher fühlen Sie sich beim Umgang mit dem Ressourcenplanungsprogramm RPS2?	
	<input type="checkbox"/> Sehr unsicher <input type="checkbox"/> Unsicher <input type="checkbox"/> Teils/teils	<input type="checkbox"/> Sicher <input type="checkbox"/> Sehr sicher <input type="checkbox"/> keine Angabe

13.2 Anhang 2: statistische Auswertung der Fragebögen

		Fragebogen I. Teil				
		Frage 1	Frage 2	Frage 3	Frage 4	Frage 5
absolute Häufigkeiten						
Administration	nie	3	0	9	7	9
	< 1 pro Woche	2	1	0	0	0
	2 - 5 x pro Woche	1	2	1	0	1
	6 - 10 x pro Woche	2	3	1	0	0
	> 10 x pro Woche	4	6	1	3	1
	keine Angabe	0	0	0	0	0
	Gesamt	12	12	12	10	11
absolute Häufigkeiten						
Ärzte	nie	0	3	8	8	5
	< 1 pro Woche	2	10	9	5	7
	2 - 5 x pro Woche	13	6	1	6	5
	6 - 10 x pro Woche	5	1	2	1	2
	> 10 x pro Woche	0	0	0	0	0
	keine Angabe	0	0	0	0	0
	Gesamt	20	20	20	20	19
absolute Häufigkeiten						
Gesamt	nie	3	3	17	15	14
	< 1 pro Woche	4	11	9	5	7
	2 - 5 x pro Woche	14	8	2	6	6
	6 - 10 x pro Woche	7	4	3	1	2
	> 10 x pro Woche	4	6	1	3	1
	keine Angabe	0	0	0	0	0
	Gesamt	32	32	32	30	30
relative Häufigkeiten						
Administration	nie	9,38%	0,00%	28,13%	23,33%	30,00%
	< 1 pro Woche	6,25%	3,13%	0,00%	0,00%	0,00%
	2 - 5 x pro Woche	3,13%	6,25%	3,13%	0,00%	3,33%
	6 - 10 x pro Woche	6,25%	9,38%	3,13%	0,00%	0,00%
	> 10 x pro Woche	12,50%	18,75%	3,13%	10,00%	3,33%
	keine Angabe	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Gesamt	37,50%	37,50%	37,50%	33,33%	36,67%
relative Häufigkeiten						
Ärzte	nie	0,00%	9,38%	25,00%	26,67%	16,67%
	< 1 pro Woche	6,25%	31,25%	28,13%	16,67%	23,33%
	2 - 5 x pro Woche	40,63%	18,75%	3,13%	20,00%	16,67%
	6 - 10 x pro Woche	15,63%	3,13%	6,25%	3,33%	6,67%
	> 10 x pro Woche	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	keine Angabe	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Gesamt	62,50%	62,50%	62,50%	66,67%	63,33%
relative Häufigkeiten						
Gesamt	nie	9,38%	9,38%	53,13%	50,00%	46,67%
	< 1 pro Woche	12,50%	34,38%	28,13%	16,67%	23,33%
	2 - 5 x pro Woche	43,75%	25,00%	6,25%	20,00%	20,00%
	6 - 10 x pro Woche	21,88%	12,50%	9,38%	3,33%	6,67%
	> 10 x pro Woche	12,50%	18,75%	3,13%	10,00%	3,33%
	keine Angabe	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Gesamt	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

		Fragebogen II. Teil																	
		Frage 1	Frage 2	Frage 3	Frage 4	Frage 5	Frage 6	Frage 7	Frage 8	Frage 9	Frage 10	Frage 11	Frage 12	Frage 13	Frage 14	Frage 15	Frage 16	Frage 17	
absolute Häufigkeiten																			
Administration	Stimmt überhaupt nicht	8	0	6	1	0	0	0	0	1	6	0	2	0	3	0	1	3	
	Stimmt eher nicht	0	0	2	0	0	1	0	0	2	2	1	2	2	2	0	1	1	
	Stimmt teils / teils	1	3	1	1	3	7	3	1	1	1	1	4	1	4	1	0	3	
	Stimmt eher	2	3	1	2	1	1	2	6	2	0	3	1	3	1	3	0	2	
	Stimmt völlig	0	6	1	6	4	3	5	4	3	0	0	3	0	3	0	2	3	
	keine Angabe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gesamt	11	12	11	10	8	12	10	11	9	9	5	9	9	10	6	2	12	
absolute Häufigkeiten																			
Ärzte	Stimmt überhaupt nicht	3	2	8	4	2	3	1	2	1	7	4	1	6	4	0	10	4	
	Stimmt eher nicht	9	2	5	4	3	2	6	1	0	3	3	5	4	8	3	4	6	
	Stimmt teils / teils	3	3	3	2	5	9	5	4	3	2	7	7	4	4	6	4	7	
	Stimmt eher	5	6	3	4	7	4	6	6	7	5	5	2	4	2	8	1	3	
	Stimmt völlig	0	7	0	5	1	2	2	7	9	2	0	3	2	0	3	0	0	
	keine Angabe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Gesamt	20	20	19	19	18	20	20	20	20	19	19	18	20	18	20	19	20	
absolute Häufigkeiten																			
Gesamt	Stimmt überhaupt nicht	11	2	14	5	2	3	1	2	2	13	4	3	6	7	0	11	7	
	Stimmt eher nicht	9	2	7	4	3	3	6	1	2	5	4	7	6	10	3	5	7	
	Stimmt teils / teils	4	6	4	3	8	16	8	5	4	3	8	11	5	8	7	4	10	
	Stimmt eher	7	9	4	6	8	5	8	12	9	5	8	3	7	3	11	1	5	
	Stimmt völlig	0	13	1	11	5	5	7	11	12	2	0	3	5	0	5	0	3	
	keine Angabe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Gesamt	31	32	30	29	26	32	30	31	29	28	24	27	29	28	26	21	32	
relative Häufigkeiten																			
Administration	Stimmt überhaupt nicht	25,81%	0,00%	20,00%	3,45%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,45%	21,43%	0,00%	7,41%	0,00%	10,71%	0,00%	4,76%	9,38%	
	Stimmt eher nicht	0,00%	0,00%	6,67%	0,00%	0,00%	3,13%	0,00%	0,00%	6,90%	7,14%	4,17%	7,41%	6,90%	7,14%	0,00%	4,76%	3,13%	
	Stimmt teils / teils	3,23%	9,38%	3,33%	3,45%	11,54%	21,88%	10,00%	3,23%	3,45%	3,57%	4,17%	14,81%	3,45%	14,29%	3,85%	0,00%	9,38%	
	Stimmt eher	6,45%	9,38%	3,33%	6,90%	3,85%	3,13%	6,67%	19,35%	6,90%	0,00%	12,50%	3,70%	10,34%	3,57%	11,54%	0,00%	6,25%	
	Stimmt völlig	0,00%	18,75%	3,33%	20,69%	15,38%	9,38%	16,67%	12,90%	10,34%	0,00%	0,00%	0,00%	10,34%	0,00%	7,69%	0,00%	9,38%	
	keine Angabe	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
	Gesamt	35,48%	37,50%	36,67%	34,48%	30,77%	37,50%	33,33%	35,48%	31,03%	32,14%	20,83%	33,33%	31,03%	35,71%	23,08%	9,52%	37,50%	
relative Häufigkeiten																			
Ärzte	Stimmt überhaupt nicht	9,68%	6,25%	26,67%	13,79%	7,69%	9,38%	3,33%	6,45%	3,45%	25,00%	16,67%	3,70%	20,69%	14,29%	0,00%	47,62%	12,50%	
	Stimmt eher nicht	29,03%	6,25%	16,67%	13,79%	11,54%	6,25%	20,00%	3,23%	0,00%	10,71%	12,50%	18,52%	13,79%	28,57%	11,54%	19,05%	18,75%	
	Stimmt teils / teils	9,68%	9,38%	10,00%	6,90%	19,23%	28,13%	16,67%	12,90%	10,34%	7,14%	29,17%	25,93%	13,79%	14,29%	23,08%	19,05%	21,88%	
	Stimmt eher	16,13%	18,75%	10,00%	13,79%	26,92%	12,50%	20,00%	19,35%	24,14%	17,86%	20,83%	7,41%	13,79%	7,14%	30,77%	4,76%	9,38%	
	Stimmt völlig	0,00%	21,88%	0,00%	17,24%	3,85%	6,25%	6,67%	22,58%	31,03%	7,14%	0,00%	11,11%	6,90%	0,00%	11,54%	0,00%	0,00%	
	keine Angabe	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
	Gesamt	64,52%	62,50%	63,33%	65,52%	69,23%	62,50%	66,67%	64,52%	68,97%	67,86%	79,17%	66,67%	68,97%	64,29%	76,92%	90,48%	62,50%	
relative Häufigkeiten																			
Gesamt	Stimmt überhaupt nicht	35,48%	6,25%	46,67%	17,24%	7,69%	9,38%	3,33%	6,45%	6,90%	46,43%	16,67%	11,11%	20,69%	25,00%	0,00%	52,38%	21,88%	
	Stimmt eher nicht	29,03%	6,25%	23,33%	13,79%	11,54%	9,38%	20,00%	3,23%	6,90%	17,86%	16,67%	25,93%	20,69%	35,71%	11,54%	23,81%	21,88%	
	Stimmt teils / teils	12,90%	18,75%	13,33%	10,34%	30,77%	50,00%	26,67%	16,13%	13,79%	10,71%	33,33%	40,74%	17,24%	28,57%	26,92%	19,05%	31,25%	
	Stimmt eher	22,58%	28,13%	13,33%	20,69%	30,77%	15,63%	26,67%	38,71%	31,03%	17,86%	33,33%	11,11%	24,14%	10,71%	42,31%	4,76%	15,63%	
	Stimmt völlig	0,00%	40,63%	3,33%	37,93%	19,23%	15,63%	23,33%	35,48%	41,38%	7,14%	0,00%	11,11%	17,24%	0,00%	19,23%	0,00%	9,38%	
	keine Angabe	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
	Gesamt	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

		Fragebogen IV. Teil			
		Frage 1	Frage 2	Frage 3	Frage 4
absolute Häufigkeiten					
Administration	Überhaupt nicht	0	0	0	0
	Eher nicht	0	2	0	0
	Teils / teils	2	2	2	3
	Eher zufrieden	0	2	5	5
	Völlig zufrieden	2	0	4	3
	Keine Angabe	0	0	0	0
			4	6	11
absolute Häufigkeiten					
Ärzte	Überhaupt nicht	0	1	0	0
	Eher nicht	2	6	2	2
	Teils / teils	5	6	7	4
	Eher zufrieden	12	3	4	11
	Völlig zufrieden	1	0	3	0
	Keine Angabe	0	0	0	0
			20	16	16
absolute Häufigkeiten					
Gesamt	Überhaupt nicht	0	1	0	0
	Eher nicht	2	8	2	2
	Teils / teils	7	8	9	7
	Eher zufrieden	12	5	9	16
	Völlig zufrieden	3	0	7	3
	Keine Angabe	0	0	0	0
			24	22	27
relative Häufigkeiten					
Administration	Überhaupt nicht	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Eher nicht	0,00%	9,09%	0,00%	0,00%
	Teils / teils	8,33%	9,09%	7,41%	10,71%
	Eher zufrieden	0,00%	9,09%	18,52%	17,86%
	Völlig zufrieden	8,33%	0,00%	14,81%	10,71%
	Keine Angabe	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
			16,67%	27,27%	40,74%
relative Häufigkeiten					
Ärzte	Überhaupt nicht	0,00%	4,55%	0,00%	0,00%
	Eher nicht	8,33%	27,27%	7,41%	7,14%
	Teils / teils	20,83%	27,27%	25,93%	14,29%
	Eher zufrieden	50,00%	13,64%	14,81%	39,29%
	Völlig zufrieden	4,17%	0,00%	11,11%	0,00%
	Keine Angabe	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
			83,33%	72,73%	59,26%
relative Häufigkeiten					
Gesamt	Überhaupt nicht	0,00%	4,55%	0,00%	0,00%
	Eher nicht	8,33%	36,36%	7,41%	7,14%
	Teils / teils	29,17%	36,36%	33,33%	25,00%
	Eher zufrieden	50,00%	22,73%	33,33%	57,14%
	Völlig zufrieden	12,50%	0,00%	25,93%	10,71%
	Keine Angabe	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
			100,00%	100,00%	100,00%

13.3 Anhang 3: Berechnung Mittelwert, Varianz, Range

Ausgangsdaten	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Mittelwert	Varianz	Standard-ab- weichung	Range
Mitternachts-Bettenauslastung 2000	78,15	80,37	80,61	68,15	73,21	76,53	75,06	74,07	68,78	74,74	80,87	67,19	74,81	21,45	4,63	13,42
Mitternachts-Bettenauslastung 2001	74,74	86,84	78,89	67,62	70,58	74,50	70,57	78,81	66,82	82,59	82,51	66,03	75,04	43,76	6,62	20,81
Mitternachts-Bettenauslastung 2002	89,81	85,18	75,90	74,62	66,65	73,13	66,60	76,17	76,91	76,01	80,12	69,46	75,88	43,45	6,59	23,21
Mitternachts-Bettenauslastung 2003	84,03	92,84	87,33	79,24	86,66	92,62	84,44	89,13	84,20	86,22	84,08	80,05	85,90	16,41	4,05	13,60
Mitternachts-Bettenauslastung 2004	93,70	90,20	88,40	82,90	85,80	89,60	87,20	81,90	84,70	83,50	84,20	73,60	85,48	23,77	4,87	20,10
Mitternachts-Bettenauslastung 2005	92,22	92,81	85,65	83,75	75,53	99,90	76,30	83,78	84,49	91,12	86,19	85,00	86,40	43,31	6,58	24,37

13.4 Anhang 4: Durchführung t-Test

Prüfung auf Normalverteilung

Prüfung auf Normalverteilung der beiden Mittelwertverteilungen für Situation A und Situation B

vorher

	Median	Mittelwert	Quotient	Faustregel		
1 Regel	72,73	75,24	0,97	0,90	<	0,97 < 1,10
2 Regel	Standardabw. 5,13			2 x Standardabw. 10,25	<	Anzahl X 12,00

nachher

	Median	Mittelwert	Quotient	Faustregel		
1 Regel	88,34	85,92	1,03	0,90	<	1,03 < 1,10
2 Regel	Standardabw. 4,11			2 x Standardabw. 8,23	<	Anzahl X 12,00

Entscheidung

Für beide Verteilung liegt eine Normalverteilung vor.

Durchführung t-Test

t-Test	Jänner	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Mittelwert	Varianz	Standard- abweichung
Situation A (μ 2000 - 2002 / vor RPS2)	80,90	84,13	78,47	70,13	70,15	74,72	70,74	76,35	70,84	77,78	81,17	67,56	75,24	26,27	5,13
Situation B (μ 2003 - 2005 / nach RPS2)	89,98	91,95	87,13	81,96	82,66	94,04	82,65	84,94	84,46	86,95	84,82	79,55	85,92	16,93	4,11
														Summe Differenzen	Mittelwert der Differenzen
Differenzen (absolut)	9,08	7,82	8,66	11,83	12,52	19,32	11,90	8,59	13,63	9,17	3,66	11,99		128,17	10,68
Mittelwert der Differenzen	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68			
$(d_i - \text{Mittelwert der Differenzen})^2$	2,56	8,18	4,08	1,32	3,38	74,64	1,49	4,37	8,70	2,28	49,29	1,71			
Summe [$(d_i - \text{Mittelwert der Differenzen})^2$]	162,01														
Abweichung vom Mittelwert	14,73														
Wurzel aus Abweichung vom Mittelwert	3,84														
Prüfgröße (t)	9,64														
kritischer Wert laut t-Tabelle für Freiheitsgrad n=11	3,106														
Entscheidung															
Ho Hypothese	Mittelwert der Bettenauslastung vor RPS 2 Einführung = Mittelwert der Bettenauslastung nach RPS2 Einführung														
Alternativhypothese	Mittelwert der Bettenauslastung vor RPS 2 Einführung < Mittelwert der Bettenauslastung nach RPS2 Einführung														
Prüfgröße > kritischer Tab. Wert -> Ablehnung der H0 Hypothese															
Mit einer Fehlerwahrscheinlichkeit von 5 % sind die Mittelwerte der Bettenauslastung nach Einführung von RPS2 höher als die Mittelwerte vor Einführung von RPS2															

14 Lebenslauf

Name	Tangl
Vorname	Edgar
Akademischer Titel	Mag.rer.soc.oec.
Geburtsdatum	07.05.1972
Geburtsort	Ehenbichl bei Reutte
Adresse:	Trujegasse 9 b, A-6464 Tarrenz
Staatsangehörigkeit	Österreich
Familienstand	Verheiratet mit Dr. jur. Barbara Tangl
Kinder	Klaus Ulrich Tangl, geb. 23.11.2005
Eltern	Helmut und Anna-Elisabeth Tangl

Schulische Laufbahn

1978 - 1981	Volksschule in Tarrenz
1982 - 1985	Bundesrealgymnasium in Imst
1986 - 1990	Handelsakademie in Imst
1991 - 1997	Studium der Betriebswirtschaftslehre an der Leopold-Franzens-Universität, Innsbruck

Berufliche Laufbahn

1991 – 2001	leitender Angestellter bei Getränkefachgroßhandel Tangl, Imst
2001 – laufend	Klinikmanager an der Univ.-Klinik für Unfallchirurgie & Sporttraumatologie, LKH Universitätskliniken Innsbruck

Wehrdienst

1998 – 1999	abgeleistet an der Verdrosskaserne in Imst
-------------	--

15 Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich an Eides statt, die Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel verwendet zu haben.

Mag. Tangl Edgar

Innsbruck, Dezember 2006