

**ENTWICKLUNG UND EVALUATION EINES
ELEKTRONISCHEN SYSTEMS ZUR UNTERSTÜTZUNG DER
INFORMATIONSVERRARBEITUNG IN PFLEGERISCHEN
DIENSTÜBERGABEN**

Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
Dr. rer. medic.
des Fachbereichs Humanwissenschaften
der Universität Osnabrück

vorgelegt
von
Daniel Flemming
aus
Lengerich / Westfalen
(Geburtsort)

Osnabrück, 2015

Berichterstatterinnen oder Berichterstatter:

Prof. Dr. phil. habil. Hartmut Remmers, M.A

Prof. Dr. rer. nat. Ursula Hübner

Tag der mündlichen Prüfung: 02. Dezember 2015

Betreuer: Prof. Dr. Hartmut Remmers, Universität Osnabrück

Co-Betreuerin: Prof. Dr. Ursula Hübner, Hochschule Osnabrück

DANKSAGUNG

Ich danke Herrn Prof. Dr. Hartmut Remmers für die bereitwillige Übernahme der Betreuung des Promotionsvorhabens, die behutsame und stets anregende Begleitung sowie den kollegialen Diskurs in seinem pflegewissenschaftlichen Doktorandenkolleg.

Mein besonderer Dank gilt Frau Prof. Dr. Ursula Hübner für die initiale Themenstellung, ihre zahlreichen wertvollen Impulse und Ideen sowie für ihre fachwissenschaftliche Begleitung und ihren Ansporn über den gesamten Zeitraum.

Darüber hinaus danke ich dem Forschungskolloquium der „Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen“ für den regelmäßigen konstruktiven und nachhaltigen wissenschaftlichen Austausch.

Zu danken habe ich schließlich auch Frau Mareike Przysucha für die programmiertechnische Umsetzung der entwickelten Konzepte sowie den Kolleginnen und Kollegen aus der „Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen“ für ihre Unterstützung.

Für

Jella, Wanda, Wilma und Tanja

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis	VIII
Abbildungsverzeichnis	IX
I EINLEITUNG	I
1.1 Einführung und Einordnung der Arbeit	1
1.2 Kommunikation im Gesundheitswesen	4
1.3 Common Ground als Ziel von Kommunikation.....	5
1.4 Grounding in der Gesundheitsversorgung	7
1.5 Grounding in Dienstübergaben zur Sicherung der Versorgungskontinuität.....	9
1.6 Charakteristika pflegerischer Dienstübergaben.....	10
1.7 Kognitive Prozesse in verbalen pflegerischen Dienstübergaben	13
1.8 Gefährdung des Groundings in Dienstübergaben	18
1.9 Bisherige Ansätze zur Unterstützung von Dienstübergaben.....	19
1.10 Zusammenfassung und übergeordnete Zielsetzung.....	21
1.11 Übergeordnetes Vorgehensmodell.....	22
2 ANFORDERUNGSANALYSE.....	24
2.1 Forschungsfragen zur Anforderungsanalyse	24
2.2 Methode	25
2.3 Ergebnisse	27
3 SYSTEM-ENTWICKLUNG	34
3.1 Vorgehensmodell.....	34
3.2 Entwicklung der persistenten Ebene.....	37
3.3 Entwicklung der semi-persistenten Ebene	41
3.4 Entwicklung der Visualisierungsebene.....	55
3.5 Entwicklung der Funktionsebene	70
3.6 Der Prototyp des ÜbergabeEPA-Systems.....	83

4	SYSTEM-EVALUATION	87
4.1	Zwei Ansätze der formativen System-Evaluation	87
4.2	Evaluation der Usability und der User-Experience	89
4.3	Evaluation der kognitiven Unterstützung.....	100
5	DISKUSSION	134
5.1	Die kognitive Karte als Umsetzung des Grobkonzeptes.....	134
5.2	Die Nutzung kognitiver Karten	144
5.3	Der Nutzen kognitiver Karten.....	152
6	AUSBLICK.....	162
6.1	Systemevolution	162
6.2	Ansätze zur weiteren Evaluation des ÜbergabeEPA- Systems.....	164
7	FAZIT	167
	ZUGEHÖRIGE PUBLIKATIONEN.....	168
	LITERATURVERZEICHNIS.....	169
	ANHANG.....	186

Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 3-1: Informationsklassen der persistenten Ebene</i>	40
<i>Tabelle 3-2: Häufigkeiten, Lage- und Streuungsparameter zu den Informationsklassen</i>	51
<i>Tabelle 3-3: Finale Version der visuellen Syntax der ÜbergabeEPA</i>	64
<i>Tabelle 3-4: Darstellung des Status interventionsbezogener Objekte</i>	64
<i>Tabelle 3-5: Schaltflächen im ÜbergabeBoard für neue Einträge</i>	76
<i>Tabelle 3-6: Button für Funktionalitäten aus dem Konzept der abgestuften Sichtbarkeit</i>	78
<i>Tabelle 3-7: Buttons zur Übernahme in kognitive Karte</i>	80
<i>Tabelle 4-1: Gestaltungsgrundsätze der DIN EN ISO 9241-110 aus [Gediga et Hamborg 2002]</i>	90
<i>Tabelle 4-2: Skalen des AttrakDiff® - entnommen aus [Hassenzahl et al. 2008]</i>	92
<i>Tabelle 4-3: Aufgaben im Rahmen der Usability- und User Experience Evaluation</i>	94
<i>Tabelle 4-4: Modalwerte ausgewählter Items des IsoMetrics^S- Fragebogens (n=28)</i>	97
<i>Tabelle 4-5: Schema des Cross-over-Designs zum Vergleich der Dienstübergaben (nach [Bortz et Lienert 2008])</i>	105
<i>Tabelle 4-6: Informationsitems zu einem klinischen Fall (Klinischer Fall 6, Flaspöhler, Frieda)</i>	107
<i>Tabelle 4-7: p-Werte des t-Tests für abhängige Stichproben ($p < 0,05$) (n=8)</i>	125
<i>Tabelle 4-8: Lageparameter zu den Hinweisen und biographisch bedingten Planungen (n=8)</i>	127
<i>Tabelle 4-9: Lage- und Streuungsparameter zu ausgewählten Dimensionen des NASA-TLX (n=8)</i>	131
<i>Tabelle 4-10: Signifikanztests zu den Einzeldimensionen des NASA-TLX (n=8)</i>	131

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Diagram of the causes of mortality in the army in the east [Nightingale F 1858b].....	2
Abbildung 1-2: Einordnung der Arbeit.....	4
Abbildung 1-3: Kontinuum der Kommunikationsmodi.....	7
Abbildung 1-4: kognitive Prozesse zur Informationsverarbeitung in Dienstübergaben, eigene Darstellung in Anlehnung an [Ware 2004, Lammond 2000].....	17
Abbildung 1-5: SBAR-Tool zur Unterstützung von Übergaben (in Anlehnung an [NHS Insitute for Innovation and Improvement 2010, zitiert in Wocogne et Diwakar 2010]).....	20
Abbildung 1-6: Grundlegende Aktivitäten des Systementwicklungsprozesses zur Erstellung der ÜbergabeEPA	22
Abbildung 2-1: Ablaufdiagramm der Literaturrecherche.....	25
Abbildung 2-2: Grobkonzept des ÜbergabeEPA-Systems	31
Abbildung 3-1: Inkrementelle Entwicklung der ÜbergabeEPA (eigene Darstellung nach [SV]).....	35
Abbildung 3-2: UML2- Klassen am Beispiel "Schmerz" als Eintrag zu einem klinischen Fall.....	39
Abbildung 3-3: Klassen rund um den Patienten und den Behandlungsfall.....	40
Abbildung 3-4: Pflegeprozess.....	43
Abbildung 3-5: Problem-Lösungs-Prozess [openEHR Foundation 2008b].....	44
Abbildung 3-6: Skizze der semi- persistenten Ebene	47
Abbildung 3-7: Klasse ClinicalCase (Klinischer Fall).....	47
Abbildung 3-8: Klasse Problem (Problem).....	48
Abbildung 3-9: Klasse Goal (Ziel)	48
Abbildung 3-10: Klasse Intervention (Intervention).....	49
Abbildung 3-11: Klasse Medication (Medikation).....	49
Abbildung 3-12: Klasse Opinion (Meinung).....	49
Abbildung 3-13: Zugriffsrechtekonzept.....	52
Abbildung 3-14: Das finale Informationsmodell der semi- persistenten Ebene.....	55
Abbildung 3-15: Drei Gedächtnisarten (ikonischer Speicher, Arbeitsgedächtnis, Langzeitgedächtnis) (in Anlehnung an [Ware 2004]).....	56
Abbildung 3-16: Referenzmodell der Informationsvisualisierung (nach [Spence 2014]).....	58
Abbildung 3-17: frühe Version der visuellen Syntax	63
Abbildung 3-18: Um Elemente zur Visualisierung erweitertes Klassendiagramm der semi- persistenten Ebene	67
Abbildung 3-19: Skizze Anordnung der chunks auf dem ÜbergabeBoard.....	67
Abbildung 3-20: ÜbergabeBoard der kognitiven Karte des klinischen Falls.....	68
Abbildung 3-21: Geringste Zoom-Stufe (schematische Darstellung).....	69
Abbildung 3-22: Nächst höhere Zoom-Stufe (schematische Darstellung).....	69
Abbildung 3-23: Höhere Zoom-Stufe (schematische Darstellung).....	69
Abbildung 3-24: Nutzungsbezüge und Anwendungsfälle der ÜbergabeEPA.....	73

Abbildung 3-25: GUI des klinischen Falls mit Trennbalken zwischen ÜbergabeBoard und DetailList	74
Abbildung 3-26: Button neues Item in detailList anlegen	76
Abbildung 3-27: ADIO: cognitiveMapObject anlegen editieren	77
Abbildung 3-28: cognitiveMapObject mit zeitlich begrenzter Sichtbarkeit	79
Abbildung 3-29: Button: nicht übergaberelevant	80
Abbildung 3-30: Button: vergessen	80
Abbildung 3-31: ADI4 - kognitive Karte - Anordnung verändern	80
Abbildung 3-32: ADI5 - kognitive Karte - panning zoomen	82
Abbildung 3-33: Stationsübersicht mit Dialog zur Auswahl kognitiver Karte	84
Abbildung 3-34: detailList des ÜbergabeEPA-Prototyps	85
Abbildung 3-35: ÜbergabeBoard des ÜbergabeEPA- Prototyps mit einer kognitiven Karte	85
Abbildung 3-36: Vorgehensmodell	86
Abbildung 4-1: Zwei Ansätze der formativen Systemevaluation	88
Abbildung 4-2: Bewertungsskala des IsoMetrics ^S [Gediga et al. 1999]	91
Abbildung 4-3: Beispiel eines entgegengesetzten Wortpaares des AttrakDiff [®]	92
Abbildung 4-4: Box-Whisker-Plots zum Alter und zur Berufserfahrung der Teilnehmer (n=30)	95
Abbildung 4-5: Box-Whisker-Plots auf Ebene der Skalen des IsoMetrics ^S (n=28)	96
Abbildung 4-6: Box-Whisker-Plots der Bewertungen im AttrakDiff [®] (n=26)	98
Abbildung 4-7: Absolute Häufigkeiten negativer/eher negativer, neutraler und eher positiver/positiver Bewertungen ausgesuchter Wortpaare des AttrakDiff [®] (n=26)	99
Abbildung 4-8: Ansatzpunkte zur Evaluation der kognitiven Unterstützung in Dienstübergaben	102
Abbildung 4-9: Studiendesign zur Evaluation der kognitiven Unterstützung	106
Abbildung 4-10: Studienablauf in den Experimentalgruppen	108
Abbildung 4-11: Studienablauf in den Kontrollgruppen	109
Abbildung 4-12: Erfassung der abhängigen Variablen in den Übergabegruppen	110
Abbildung 4-13: Box-Whisker-Plots zum Alter und zur Berufserfahrung der Teilnehmer an der experimentellen Evaluation (n=8)	117
Abbildung 4-14: Anzahl der Informationen pro kognitiver Karte in den beiden Experimentalgruppen	118
Abbildung 4-15: Box-Whisker-Plots zu den Informationsklassen über alle kognitiven Karten (n=16)	119
Abbildung 4-16: Verteilung der Informationsklassen auf die einzelnen Ebenen der kognitiven Karten der Teilnehmer	120
Abbildung 4-17: Kognitive Karte zu einem klinischen Fall (Übersicht) [UT5 - KF7]	121
Abbildung 4-18: Kognitive Karte zu einem klinischen Fall (Details) [UT4 - KF4]	122
Abbildung 4-19: Box-Whisker-Plots zu den korrekt erinnerten Informationen (n=8)	123
Abbildung 4-20: Box-Whisker-Plots zu den fehlenden Informationen (n=8)	123
Abbildung 4-21: Box-Whisker-Plots zu den falschen Informationen (n=8)	124
Abbildung 4-22: Box-Whisker-Plots zu den summierten Abweichungen auf der Ebene der Erinnerung (n=8)	124
Abbildung 4-23: Box-Whisker-Plots der Übereinstimmungen in der Erinnerung des Übergabeempfängers mit dem Übergabegeber in der Experimental- und in der Kontrollgruppe (n=8)	125

<i>Abbildung 4-24: Übereinstimmungen in der Erinnerung zwischen Übergabegeber und -empfänger (n=8)</i>	<i>126</i>
<i>Abbildung 4-25: Box-Whisker-Plots zu den adäquaten geplanten Interventionen (n=8)</i>	<i>127</i>
<i>Abbildung 4-26: Box-Whisker-Plots zu den falsch geplanten Intervention (n=8)</i>	<i>128</i>
<i>Abbildung 4-27: Box-Whisker-Plots der Über-einstimmungen in der Planung der ÜG mit den ÜE (n=8).....</i>	<i>128</i>
<i>Abbildung 4-28: Übereinstimmungen in der Planung zwischen Übergabegeber und -empfänger (n=8).....</i>	<i>129</i>
<i>Abbildung 4-29: Box-Whisker-Plots zu den NASA-TLX- Werten (gesamt) (n=8)</i>	<i>130</i>
<i>Abbildung 5-1: Umsetzung des Grobkonzepts des ÜbergabeEPA- Systems.....</i>	<i>135</i>
<i>Abbildung 5-2: kognitive Karte, 1. Ebene [UT8 – KF5]</i>	<i>148</i>
<i>Abbildung 5-3: Untergeordnete Ebenen der kognitiven Karte – Teil 1 [UT8 – KF5].....</i>	<i>149</i>
<i>Abbildung 5-4: Untergeordnete Ebenen der kognitiven Karte – Teil 2 [UT8 – KF5].....</i>	<i>149</i>
<i>Abbildung 6-1: Vorgehensmodell</i>	<i>162</i>
<i>Abbildung 6-2: Startoberfläche einer kognitiven Karte mit der Registerkarte Fallbeschreibung.....</i>	<i>163</i>
<i>Abbildung 6-3: detailList und Registerkarte Probleme</i>	<i>164</i>

I EINLEITUNG

I.1 Einführung und Einordnung der Arbeit

*„If you find it helps you to note down such things on a bit of paper, in pencil,
by all means do so“ [Nightingale F 1860].*

Dieses Zitat von Florence Nightingale wird häufig herangezogen, um zu verdeutlichen, dass die Dokumentation eine der zentralen Grundlagen für ein informiertes Handeln der professionellen Pflege bildet [Ammenwerth et al. 2003].

Inzwischen wird nicht mehr nur ein *Stück Papier* genutzt, um Informationen festzuhalten oder weiterzugeben, sondern es wird u.a. in papierbasierten oder elektronischen Patientenakten dokumentiert, um Informationen strukturiert und langfristig verfügbar zu halten.

Wichtiger Bestandteil des professionellen Handelns ist dabei die direkte Kommunikation, sowohl als Verständigung zwischen den Pflegenden und dem Patienten* als auch die Verständigung zwischen den Pflegenden selbst, z.B. im Rahmen von Dienstübergaben.

Während Nightingale in ihrer Zeit noch im Anschluss an die obige Aussage vermutete, dass die Dokumentation die Erinnerung und die Beobachtung eher lähmt als stärkt [Nightingale F 1860], ist heute unstrittig, dass die schriftliche Erfassung von Informationen deren Verlust verhindert und so die direkte Kommunikation zwischen den Pflegenden und damit die kontinuierliche Versorgung unterstützt [Ammenwerth et al. 2003].

Florence Nightingale befasste sich aber nicht nur mit der Krankenpflege, sondern entwickelte als Mathematikerin auch neue Methoden, um statistische Daten grafisch aufzubereiten, zu visualisieren, um wie sie sagte,

*„affect thro' the Eyes what we fail to convey to the public through their word-proof ears“
[Nightingale F 1858a].*

Das bekannteste Diagramm, *„diagram of the causes of mortality in the army in the east“* [Nightingale F 1858], eine Art Polar-Area Diagram, nutze sie, um den Zusammenhang von Sterblichkeit und infektiös bedingten Erkrankungen darzustellen (s. Abbildung 1-1). Die blauen Felder zeigen die vermeidbaren Todesfälle aufgrund von infektiösen Erkrankungen. Die roten Felder stellen die Anzahl der Todesfälle aufgrund von

* Zur besseren Lesbarkeit wird im Text lediglich eine Geschlechtsform verwendet; das jeweils andere Geschlecht ist, wenn nicht anders bezeichnet, ausdrücklich mit gemeint.

Verwundungen dar und unter den schwarzen Bereichen werden alle weiteren Todesursachen zusammengefasst. Das rechte Diagramm zeigt die Monate von April 1854 bis März 1855 und das linke Diagramm die folgenden Monate von April 1855 bis März 1856.

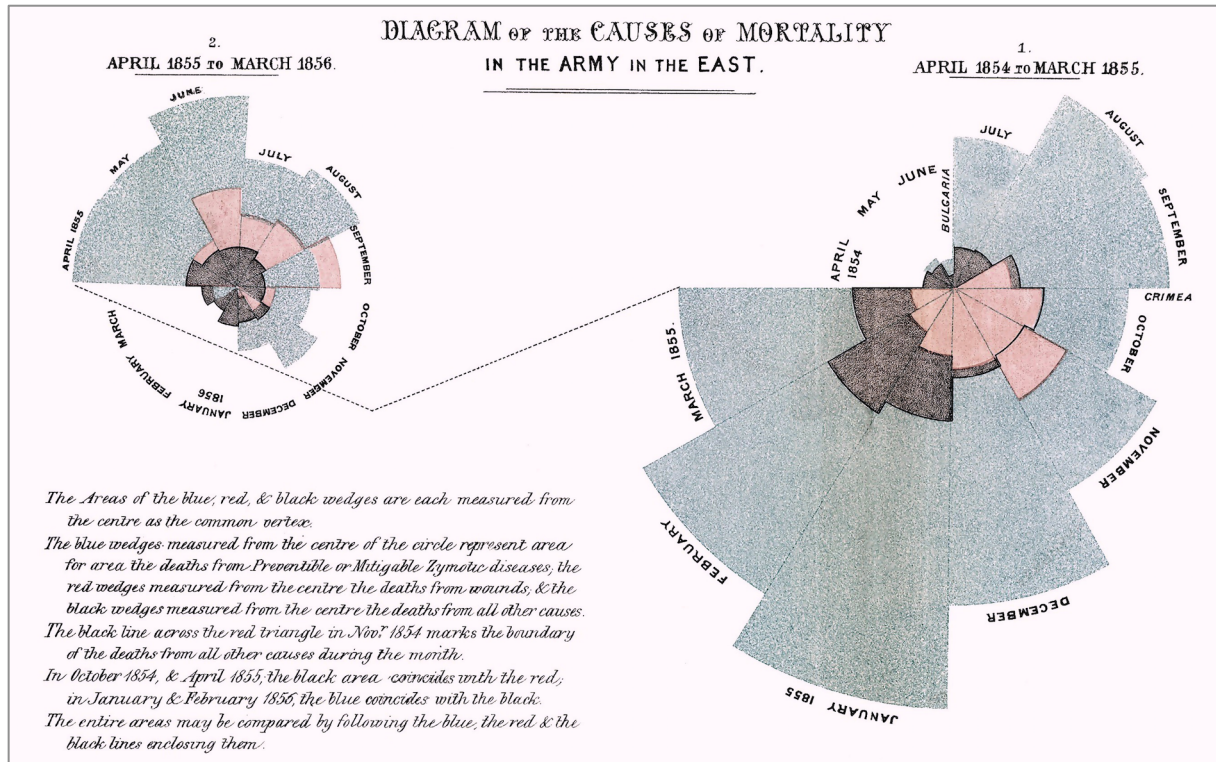


Abbildung 1-1: Diagram of the causes of mortality in the army in the east [Nightingale F 1858b]

Sie setzte eine solche Visualisierung der Informationen somit bewusst ein, um ihrer sprachlichen Botschaft, der Forderung nach besseren hygienischen Verhältnissen, Nachdruck zu verleihen.

Die vorliegende Arbeit greift neben der Dokumentation gerade den Aspekt der Visualisierung dokumentierter Informationen zur Unterstützung eines informierten Austausches zwischen Pflegenden auf.

Im Mittelpunkt steht dabei die Verständigung im Rahmen pflegerischer Dienstübergaben, die als integraler, aber in Folge des inhärenten verdichteten kommunikativen und kognitiven Geschehens als risikobehafteter Bestandteil pflegerischen Handelns erkannt sind [Riesenberg et al. 2010].

Vor diesem Hintergrund thematisiert die vorliegende Arbeit zunächst die kommunikativen und kognitiven Prozesse in Dienstübergaben (Kapitel 1) und die Anforderungen an ein erweitertes System einer Elektronischen Patientenakte zu deren Unterstützung (Kapitel 2). Im weiteren Verlauf werden die Entwicklung (Kapitel 3) und initiale Evaluation (Kapitel 4) des gewählten Visualisierungsansatzes innerhalb des Prototyps der erweiterten Elektronischen Patientenakte beschrieben. Zum

Abschluss der Arbeit werden die erzielten Ergebnisse diskutiert (Kapitel 5) und ein Ausblick auf mögliche Ansätze zur Weiterentwicklung und zu einer weiterführenden Evaluation des Systems gegeben (Kapitel 6).

Angesichts dessen ist die Arbeit grundsätzlich im wissenschaftlichen Fach der *Gesundheitsinformatik* verortet, das definiert wird als

„... die Wissenschaft der systematischen Erschließung, Verwaltung, Aufbewahrung, Verarbeitung und Bereitstellung von Daten, Informationen und Wissen in der Medizin und im Gesundheitswesen. Sie ist von dem Streben geleitet, damit zur Gestaltung der bestmöglichen Gesundheitsversorgung beizutragen.“

[Fachausschuss „Medizinische Informatik“ der GMDS und GI 2015]

Hierfür wendet die Gesundheitsinformatik *„Theorien und Methoden, Verfahren und Techniken der Informatik und anderer Wissenschaften“* an bzw. entwickelt eigene Vorgehensmodelle und Instrumente, mithilfe derer Informationen und Prozesse im Gesundheitswesen untersucht und modelliert werden [Fachausschuss „Medizinische Informatik“ der GMDS und GI 2015].

Ein zentrales Anliegen der Gesundheitsinformatik als Anwendungswissenschaft besteht in der Entwicklung von Instrumenten zur kontextbezogenen IT-Unterstützung klinischer Prozesse in Form von Elektronischen Patientenakten oder verteilten Systemen, *„das heißt, zur kontextabhängigen Bereitstellung von aktuellen und umfassenden Patienteninformationen für diagnostische und therapeutische Entscheidungen“* auf der Basis gesundheitswissenschaftlichen Wissens [Hübner et al. 2014].

Mit dem Ziel der Unterstützung der kommunikativen und kognitiven Prozesse in Dienstübergaben fokussiert die vorliegende Arbeit auf die *kognitive Unterstützung* (s. Abbildung 1-2). Diese rückt vor dem Hintergrund wachsender kognitiver Anforderungen in der Patientenversorgung als noch sehr junges Teilgebiet der Gesundheitsinformatik immer stärker in den Vordergrund (z.B. [Staggers et al. 2011, Gillet et al. 2012, Saleem et al. 2013, Dalai et al. 2014]). Die Gesundheitsinformatik nutzt dafür Theorien und Methoden der Kognitionswissenschaften.

Als Anwendungsparadigma dient der Arbeit die pflegerische Dienstübergabe. Damit ist sie neben der Gesundheitsinformatik im weiten Feld der Pflegewissenschaft verortet. Die Pflegewissenschaft versteht sich als transdisziplinäre Wissenschaft,

„deren politischer Auftrag und gesellschaftliche Legitimation primär in der Sicherstellung und fortlaufenden Verbesserung wissenschaftlich informierter und beruflich verantwortlicher Expertise begründet ist“ [Remmers 2011, S. 31].

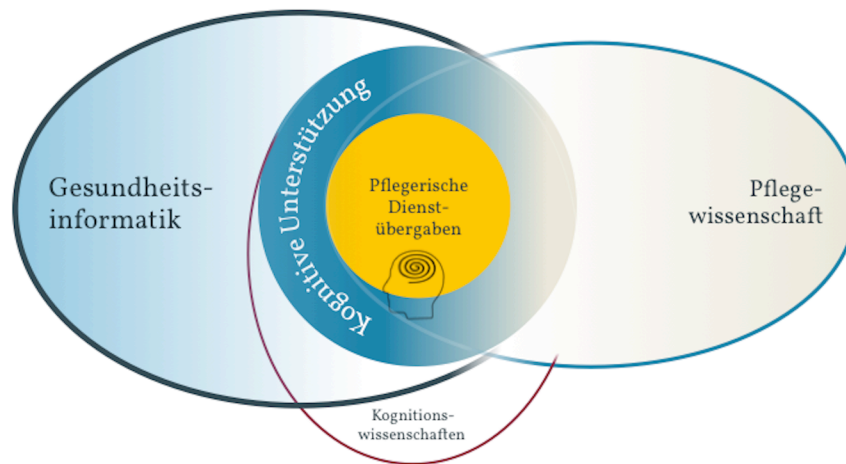


Abbildung 1-2: Einordnung der Arbeit

1.2 Kommunikation im Gesundheitswesen

Die Gesundheitsversorgung besteht aus einer Vielzahl von Einzelleistungen und ihrer Administration und ist somit geprägt von der Arbeitsteilung zwischen den Beteiligten.

Daraus ergibt sich eine Vielzahl von Schnittstellen zwischen den Institutionen, den Professionen, aber auch innerhalb einer Berufsgruppe (z.B. durch Schichtwechsel) [Büssing et al. 1996], über die eine kontinuierliche Versorgung gewährleistet werden soll. Um auf autonomer oder kooperativer Ebene ein sicheres und effektives Handeln zu planen und durchzuführen ist

„...eine ständige [kontinuierliche] Kooperation und Kommunikation zwischen allen beteiligten Akteuren notwendig“ [Büssing et al. 1996].

Der Informationsaustausch erfolgt dabei nicht ausschließlich in Form von direkter Konversationen von Angesicht zu Angesicht oder per Telefon, sondern auch innerhalb der Dokumentation. Der gemeinsame Anteil der Kommunikation und Dokumentation an den Aktivitäten der medizinischen und pflegerischen Akteure bewegt sich je nach Studie zwischen ca. 40% und 50% [Ammenwerth et Spötl 2009, Williams et al. 2009].

Die Kommunikation und Dokumentation muss genauso wie die daraus möglicherweise resultierenden Entscheidungen zur Planung und Durchführung der Patientenversorgung unter hohem Zeitdruck [Yang et al. 2014] in einem sehr dynamischen Umfeld erfolgen, das durch ständige Unterbrechungen und die Durchführung mehrerer Handlungen gleichzeitig gekennzeichnet ist [Kalisch et Aebersold 2010]. Dies gilt sowohl für die Kommunikation innerhalb bestimmter Szenarien, wie Visiten [Becker et al. 2010] oder Dienstübergaben [Hagler et Brem 2008] als auch für die handlungsbegleitende Kommunikation.

1.3 Common Ground als Ziel von Kommunikation

Kommunikation ist mehr als eine reine Informationsübertragung oder ein Prozess, der aus der Beantwortung bestimmter Reize besteht. Beck definiert sie als

„...absichtsvolle (intentionale) Verständigung über Sinn mithilfe symbolischer Zeichen an der mindestens zwei Menschen mit ihrer artspezifischen kognitiven Autonomie, aber auch in ihrer sozialen und kulturellen Bedingtheit beteiligt sind“ [Beck 2007, S. 51].

Für eine Verständigung reicht es aber nicht, die gleiche Sprache zu sprechen, sondern die Kommunikationspartner müssen sich aktiv um ein gegenseitiges Verstehen bemühen [Rummel et Meier 2008]. In der Kommunikationstheorie wird diese Grundlage des gegenseitigen Verstehens von Clark als gemeinsamer Wissenshintergrund (*Common Ground*) bezeichnet und definiert es als

„the sum of the partners' mutual, common or joint knowlegde, beliefs and suppositions“ [Clark 1996, S. 93].

Clark weist daraufhin, dass der Common Ground dabei als eine verteilte Form mentaler Repräsentationen zu verstehen ist, die zunächst einmal nicht dinglich sind und somit nicht direkt gemessen werden können [Clark 1996].

Die Kommunikationspartner müssen den Common Ground zu Beginn einer Kommunikation abschätzen und während der Kommunikation immer wieder neu ausbalancieren [Rummel et Meier 2008]. Dieses gegenseitige, kontinuierliche Bemühen um gelingendes Verstehen, bezeichnet Clark als *„grounding“* [Clark et Schaefer 1989, zitiert in Rummel et Meier 2008], das aus zwei wechselseitigen Phasen besteht:

- In der *„presentation phase“* gibt der Sender neue Informationen in die Kommunikation ein. Er beachtet dabei die Perspektive und das Vorwissen des Partners (*„audience design“*, [Clark et Murphy 1982, zitiert in Rummel et Meier 2008]).
- In der *„acceptance phase“* deutet der Empfänger durch verbale oder nonverbale Signale seine Aufmerksamkeit und sein Verständnis oder zusätzlichen Informationsbedarf an.

Clark und Brennan führen aus, dass der Zustand des Common Ground grundsätzlich erst erreicht ist, wenn alle Beteiligten eine Aussage kennen und gleichzeitig von allen Partnern wissen, dass sie alle Aussagen kennen [Clark et Brennan 1991, zitiert in Rummel et Meier 2008]. Hertzum weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass es für einen gemeinsamen Wissenshintergrund nicht notwendig ist, dass alle Akteure der Aussage letztlich zustimmen [Hertzum 2008].

In einzelnen Situationen kann es sinnvoll sein, den Grounding-Prozess vor einer vollständigen Übereinstimmung mithilfe sogenannter „*grounding-criterion*“ [Clark et Schaefer 1989, zitiert in Rummel et Meier 2008] abubrechen, die es ermöglichen, eine für die Arbeitszwecke hinreichende Übereinstimmung zu definieren. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund des „*least collaborative effort*“ [Clark et Brennan 1991, zitiert in Rummel et Meier 2008], der bedeutet, dass die Kommunikationspartner bestrebt sind, „*ihren gemeinsamen Aufwand, die [sogenannten] Grounding-Kosten, auf ein Minimum zu beschränken*“ [Rummel et Meier 2008, S. 330].

Während des Groundings wenden die Kommunikationsteilnehmer nach Clark et Marshall drei Heuristiken an, um das Wissen des Gegenübers abzuschätzen und somit die Grounding-Kosten gering zu halten:

- *community membership heuristic*: anhand der Zugehörigkeit zu einer Gruppe (z.B. Berufsgruppe) können Vermutungen über ein gemeinsames spezifisches Wissen (z.B. in Form von gemeinsam genutzten Fachtermini) getroffen werden
- *physical copresence heuristic*: Personen, Gegenstände oder Begebenheiten aus der gemeinsamen Umwelt können als geteiltes Wissen vermutet werden (z.B. der Patient in einer Visite oder das Foto einer Wunde)
- *linguistic copresence heuristic*: Während der Kommunikation ausgetauschte Inhalte können als bekannt vorausgesetzt werden [Clark et Marshall 1981, zitiert in Rummel et Meier 2008].

Diese Heuristiken verdeutlichen, dass Grounding immer auch im Zusammenhang mit Lernen zu betrachten ist. Zum einen nutzen die Kommunikationspartner ein auf der Makroebene erlerntes gemeinsames übergeordnetes Wissen (*community membership*). Zum anderen erlernen die Teilnehmer auf einer Mikroebene den Common Ground.

Die Theorie des Common Ground verdeutlicht, dass es nicht ausreicht, singulär nur die Kommunikation zu betrachten. Sie ist Teil eines übergeordneten Informationsraumes [Frykholm et Groth 2009], zu dem auch der Common Ground der Kommunikationspartner gehört.

Auch wenn der Common Ground ein Raum ohne feste Verortung ist und die gemeinsam konstruierten mentalen Abstraktionen innerhalb dieses Raumes für niemanden greifbar sind [Koschman et Lebaron 2003], verdeutlicht das Konzept dennoch den unmittelbaren Zusammenhang kommunikativer und kognitiver Prozesse [Zajonc et Adelman 1987].

Die *mentalen Repräsentationen* und die *physical copresence heuristic* deuten innerhalb des Informationsraumes auf einen Ansatz zur zusätzlichen IT-Unterstützung des Groundings durch die Nutzung graphischer Objekte [Ramsay et al. 1996, zitiert in Coiera 2000] auf einem gemeinsamen Bildschirm hin [Wallace et al. 2011].

1.4 Grounding in der Gesundheitsversorgung

Die Theorie des Common Ground gewinnt auch in der Gesundheitsversorgung seit einigen Jahren an Bedeutung. So hielt Coiera bereits im Jahr 2000 fest, dass das Konzept des Common Ground möglicherweise für ein besseres Verständnis der kommunikativen und informativen Prozesse genutzt werden kann [Coiera 2000] und beeinflusste damit eine Zahl weiterer Arbeiten.

Inhaltlich bezieht sich das Grounding oftmals auf die Diskussion von Behandlungszielen oder des Status eines Patienten, sowie der Begründung für bestimmte Entscheidungen. Im Sinne der effektiven Gestaltung der Arbeitsabläufe ist darüber hinaus ein gemeinsames Wissen über das anwesende Personal sowie organisatorische Veränderungen notwendig [Kuziemy et Varpio 2011].

Das Grounding in der Patientenversorgung kann zwischen den Beteiligten mithilfe verschiedener Kommunikationsmodi erfolgen, die hinsichtlich ihrer Beschaffenheit in einem Kontinuum *synchroner* und *asynchroner Modi* betrachtet werden können. Die Endpunkte dieses Kontinuums bilden dabei auf der synchronen Seite die Konversation von Angesicht zu Angesicht und auf der asynchronen Seite die Dokumentation (s. Abbildung 1-3).

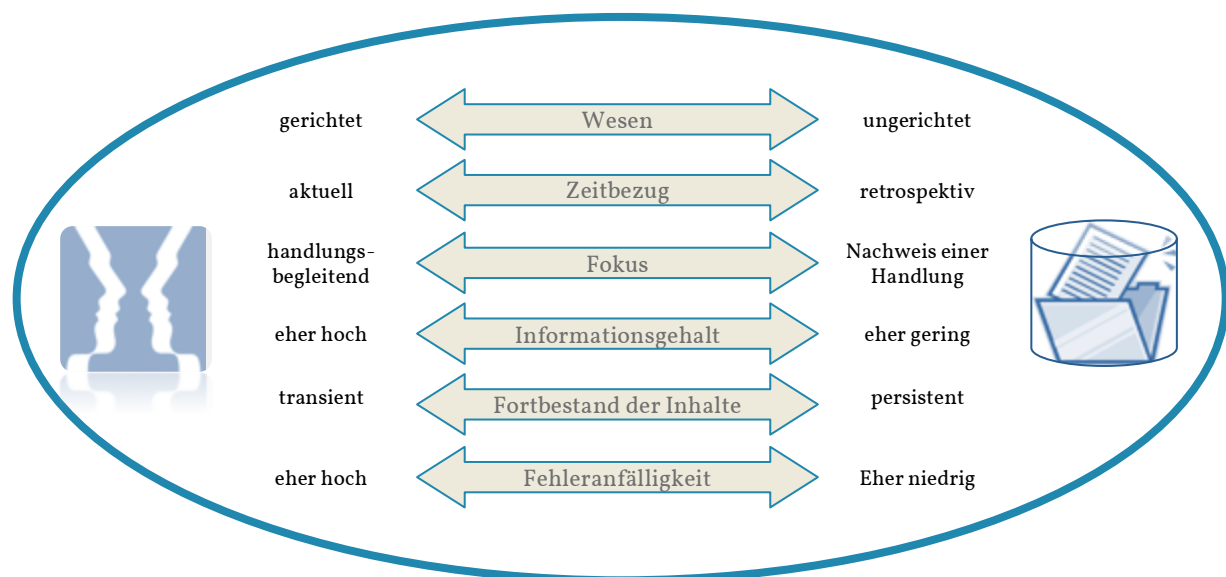


Abbildung 1-3: Kontinuum der Kommunikationsmodi

Synchrone Kommunikationsmodi, zu denen u.a. auch Telefonate gehören, ermöglichen es dem Kommunikator sowohl, sich an ausgewählte Empfänger zu richten, als auch dem Empfänger unmittelbar auf die Ansprache zu reagieren [Coiera et Thombs 1998]. Sie ermöglichen damit die Umsetzung der beiden Grounding-Phasen (presentation phase – acceptance phase). Die synchrone Kommunikation bezieht sich zumeist auf aktuelle Ereignisse oder Informationen und umfasst auch Begründungen

für Entscheidungen [Coiera et Thombs 1998] und subjektive Einschätzungen oder Meinungen. Andererseits sind die Inhalte einer face-to-face-Kommunikation oftmals transient, d.h. sie werden nicht niedergeschrieben oder gespeichert.

Das synchrone Grounding erfolgt oftmals in kurzen Flurgesprächen zwischen den Akteuren oder innerhalb fester Kommunikationsszenarien wie z.B. Visiten, Fallkonferenzen oder Dienstübergaben [Kuziemsky et Varpio 2011].

Asynchrone Kommunikationsmodi hingegen unterstützen einen zeitversetzten Austausch, bei dem Inhalte mithilfe von Artefakten (z.B. Mitschnitte auf Anrufbeantwortern, schriftliche Anforderungen bzw. Befunden, Patientenakten) (zwischen-) gespeichert werden, so dass die Kommunikationspartner nicht gleichzeitig anwesend sein müssen [Coiera et Thombs 1998]. Hier ist aber keine unmittelbare Reaktion möglich.

Solche asynchronen Inhalte, die in Akten oder auf Notizzetteln gespeichert werden, können als Quelle für weitgehend synchrone Kommunikationsereignisse genutzt werden [Scovell 2010, Hardey et al. 2000] und damit zur Sicherheit beitragen. Erfolgt die Dokumentation darüber hinaus mithilfe elektronischer Instrumente, wie z.B. der Elektronischen Patientenakte (EPA), können die Informationen in Form von strukturierten Daten eingegeben werden. Sie ermöglichen damit sowohl eine vollständigere Dokumentation, als auch eine orts- und zeitunabhängige Verfügbarkeit der Informationen. Auf diese Weise wird zwar eine verbesserte Informationsqualität erreicht [Häyrinen et al. 2008], jedoch werden die Erwartungen der Nutzer, dass sich aufgrund der erhöhten Verfügbarkeit der Daten ein gemeinsamer Wissenshintergrund effektiver aufbauen lässt, nicht erfüllt [Weir et al. 2011]. Denn es zeigt sich zum einen, dass die Inhalte aufgrund des ungerichteten Charakters der Dokumentation nicht an die Empfänger und ihre Informationsbedürfnisse angepasst sind [Engesmo Tjora 2006]. Zum anderen werden Informationen, die zwischen den Akteuren bereits synchron ausgetauscht wurden, nur selten oder verzögert in die EPA übertragen [Kuziemsky et Varpio 2010], da die EPA als Dokumentationsunterstützung den Akteuren weiterhin zunächst als Nachweis eines Faktum dient [Buckland 1997]. Die Akteure nutzen zunächst andere Informationsmodi, bevor sie ein Ereignis in der Patientenakte „veröffentlichen“ [Fitzpatrick et Ellingsen, 2013], so dass die Patientenakte in ihrer Aktualität oftmals eine Dienstschrift hinterher hinkt [Collins et al. 2010]. Der tatsächliche Informationsgehalt im Sinne einer Reduktion der Unsicherheit beim Empfänger ist somit in vielen Fällen geringer als durch eine unmittelbare synchrone Kommunikation [Kuziemsky et Varpio 2010]. Gleichzeitig erschweren sowohl verschiedene Einzeldokumente [Kuziemsky et Varpio 2010] als auch aktuelle EPA-Systeme einen Blick auf das gesamte Versorgungsgeschehen [Weir et al. 2011]. Insbesondere letztere stellen die Informationen oftmals fragmentiert und

ohne Übersicht dar. So konnten Beuscart-Zéphir et al. nachweisen, dass asynchrone Methoden zwar eine vollständigere Dokumentation ermöglichen, aber nicht das gemeinsame Wissen über Ziele und Aktivitäten und damit das Grounding unterstützen [Beuscart-Zéphir et al. 2007]. Denn asynchrone Kommunikationsereignisse mithilfe von Dokumenten erlauben zwar dem Rezipienten den Zeitpunkt des Empfangs zu bestimmen, schränken aber die Möglichkeit der Reaktion ein [Coiera 2006], so dass sie den Aufbau oder die Anpassung eines gemeinsamen Wissenshintergrunds erschweren und damit höhere Grounding- Kosten verursachen.

Da die Aktualität der Informationen und die Kommunikation von Zusammenhängen entscheidende Aspekte für eine effektive Planung und Durchführung der Patientenversorgung und damit für einen Common Ground darstellen, nutzen die Akteure trotz der Fehleranfälligkeit eher synchrone denn asynchrone Modi für das Grounding [Collins et al. 2011a].

Eine IT-Unterstützung des Groundings muss im Sinne eines „*Dossier représentatif*“ [Schneider et Wagner 1993] einen Informationskern zu einem Patienten abbilden, diesen mit kontextbezogenen Informationen verbinden und es ermöglichen verschiedene Sichten zu entwickeln und zu darzustellen.

1.5 Grounding in Dienstübergaben zur Sicherung der Versorgungskontinuität

Vor dem Hintergrund eines sich immer stärker verdichtenden Versorgungsgeschehens in einem dynamischen und spezialisierten Arbeitsumfeld im Gesundheitswesen, zielt der Gedanke der Versorgungskontinuität darauf ab, Lücken in der Patientenversorgung zwischen den verschiedenen Sektoren, Institutionen, Professionen und Dienstsichten zu überbrücken, indem die Versorgung in einer ununterbrochenen und koordinierten Weise sichergestellt wird [Shortell, in Citro et al. 1997]. Das multidimensionale Konstrukt der Kontinuität kann sich sowohl auf einen zeitlichen Rahmen als auch auf einen individuellen Patienten beziehen. Es umfasst neben einer *Management-Kontinuität* und einer *Kontakt-Kontinuität* insbesondere die *Informations-Kontinuität* als Nutzung korrekter und aktueller Informationen zu Zuständen, Ereignissen und persönlichen Umständen des Patienten für die Anpassung der aktuellen Versorgung [Haggerty et al. 2003].

In der aktuellen Debatte wird die Versorgungskontinuität oftmals unter dem Fokus des sektor- und institutionsübergreifenden Schnittstellenmanagements gesehen (z.B. [Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen im BMG 2012, Bundesregierung 2015]) und bezieht sich somit auf den asynchronen Austausch von Informationen.

Aber auch innerhalb von stationären Einrichtungen im Gesundheitswesen, in denen die permanente Versorgung der Patienten über mehrere Arbeitsschichten gewährleistet werden muss, spielt die Umsetzung der Versorgungskontinuität eine entscheidende Rolle [Hellesø et Sjente 2012]. Die Kontinuität wird dabei gewährleistet, indem sich Akteure oder Teams in Schichten ersetzen, ohne aus Sicht der Organisation ihre grundsätzliche Aufgabe zu verändern (z.B. die pflegerisch/medizinische Versorgung des Patienten) [Zerubavel 1979]. Dies ist ein Problem, denn Schichtdienste erlauben aufgrund ihres asynchronen Charakters nur eine ungerichtete Kooperation, die einen direkten wechselseitigen Austausch verhindert [Randell 2010].

Dienstübergaben sollen als kurze Phase der Konversation zu Beginn und am Ende einer jeden Schicht die Versorgungskontinuität gewährleisten, indem ein Common Ground über die aktuelle Situation der Patienten und der Arbeitsprozesse hergestellt wird. Gleichzeitig wird damit die Verantwortung bzw. die medizinische oder pflegerische Kontrolle über den Patienten oder den klinischen Fall übergeben [Hilligoss et Cohen 2011].

Verbale Dienstübergaben spielen somit für die kontinuierliche und sichere Patientenversorgung innerhalb einer Einrichtung eine zentrale Rolle und stellen hinsichtlich der Inhalte klassische Grounding-Szenarien dar.

1.6 Charakteristika pflegerischer Dienstübergaben

1.6.1 Formen pflegerischer Übergaben

Auch wenn sich medizinische und pflegerische Übergaben in ihren Abläufen und Inhalten grundsätzlich ähneln (z.B. Collins et al. 2011b), ist das Forschungsinteresse dieser Arbeit aufgrund der persönlichen Erfahrungswelt des Autors und einem damit verbundenen leichteren Zugang zum Forschungsfeld auf pflegerische Dienstübergaben fokussiert. Dies schließt die Übertragung von Erkenntnissen, die aus medizinischen Übergaben gewonnen wurden, aber ausdrücklich nicht aus.

Pflegerische Dienstübergaben finden in allen Bereichen und Stationen statt und sind in Bezug auf ihre Charakteristika international zumindest ähnlich, wie der Vergleich unterschiedlicher Studien zeigt [Kerr 2002, Lauterbach 2009, Riesenberget al. 2010].

Je nach Station und Patienten-/Pflegerkraft-Relation werden für die Übergabe unterschiedliche Formen genutzt, wobei diese innerhalb ihrer jeweiligen Form oftmals stationsinternen Ritualen folgen [Strange 1996]. Die Fähigkeit einen oder mehrere Patienten zu übergeben, wird nicht in der Ausbildung vermittelt, sondern wird in der Praxis erlernt [Scovell 2010].

Auf Band gesprochene Übergaben (*taped handovers*) oder lesende Übergaben (*written handovers*) wurden eingeführt, um die gleichzeitige Anwesenheit der Mitglieder zweier Schichten zu vermeiden und so Kosten zu reduzieren. Dabei spricht die gehende Schicht ihre Informationen auf ein Band und die nachfolgende Schicht kann dieses abhören [Scovell 2010] bzw. liest die ankommende Schicht für die Übergabe die vorliegende Dokumentation [Scovell 2010]. Diese asynchronen Methoden schließen aber die für das Grounding wichtige *acceptance phase* aus und führen bei den Empfängern zu deutlich erhöhten Grounding-Kosten. Diese Formen der Übergaben finden insbesondere im anglo-amerikanischen Raum Anwendung, wo die Übergabezeit oftmals nicht zur Arbeitszeit zählt.

Übergaben am Patientenbett verfolgen einen patientenzentrierten Ansatz [Chaboyer et al. 2009]. Während der Übergabe hat die kommende Schicht im Sinne einer Umsetzung der *physical copresence heuristic* des Groundings die Möglichkeit, den Patienten zu beobachten und einzuschätzen [Manias et Street 2000]. Gleichzeitig besteht die Möglichkeit den Patienten in die Informationsweitergabe mit einzubeziehen, um neue Informationen an ihn weiter zu geben oder seine Fragen zu beantworten [Randell et al. 2011], was diese zumeist begrüßen [McMurray et al. 2011]. Ungeübten Pflegekräften fällt es aber oftmals schwer, Übergaben in Anwesenheit des Patienten durchzuführen, da sie sich in ihrem Sprachgebrauch und in der Weitergabe subjektiver Einschätzungen eingeschränkt fühlen [Chaboyer et al. 2009]. Übergaben am Bett finden zumeist auf Intensivstationen statt, wo aufgrund des kritischen Gesundheitszustandes der Patienten eine einzelne Pflegekraft nur wenige Patienten betreut [Scovell 2010].

Die am weitesten verbreitete Form stellen *Übergaben im Stationszimmer* oder ähnlichen Räumen außerhalb der Patientenzimmer dar. Der geschützte Raum ermöglicht den Pflegekräften die Nutzung ihres eigenen Sprachgebrauchs und die Weitergabe subjektiver Informationen [Scovell 2010]. Je nach Organisationsform (z.B. Bereichs- oder Funktionspflege) und Personalsituation wird die Übergabe von einer oder mehreren Pflegekräften durchgeführt und von einer oder mehreren Pflegekräften empfangen. Darüber hinaus können hier weitere wichtige Rollen oder Funktionen einer Übergabe innerhalb des Stationsteams, wie z.B. der Abbau von Emotionen und Stress, sowie die Anleitung von Auszubildenden, am vertrauensvollsten umgesetzt werden [Kerr 2002]. Übergaben im Stationszimmer werden verbal durchgeführt, um die Grounding-Kosten gering zu halten.

1.6.2 Durchführung verbaler pflegerischer Übergaben

Übergaben lassen sich allgemein in drei Phasen einteilen: eine Vorbereitungsphase, eine Durchführungsphase und eine Nachbereitungsphase [Kerr 2002, Abraham et al. 2012].

In der Vorbereitungsphase (*pre-handover phase*) aktualisiert die Pflegekraft, welche die Übergabe gibt, oftmals die Inhalte der Dokumentation und sammelt die relevanten Informationen, die sie übergeben will. Als Quellen werden neben der Patientenakte [Lauterbach 2009] und den eigenen Erinnerungen oftmals auch kleine Kitteltaschenzettel (*scraps*) genutzt, die am Anfang der eigenen Schicht erstellt wurden [Hardey et al. 2000].

In der Durchführungsphase (*intershift-meeting-phase* oder *presentation phase*) werden die gesammelten Informationen an die ankommenden Pflegekräfte übergeben bzw. präsentiert. Randell et al. stellten fest, dass der Fokus dabei auf zweckmäßigen Informationen und auf aktuelle und relevante Probleme des Patienten liegt. Darüber hinaus werden neben noch ausstehenden Aufgaben weniger einzelne Daten weitergegeben, als deren Zusammenfassungen und Einschätzungen hinsichtlich des Gesundheitszustandes des Patienten [Randell et al. 2011]. Dabei nutzt der Übergabegeber die genannten Informationsquellen ohne dass diese aber den Übergabeempfängern gleichzeitig zur Verfügung stehen [Staggers et Jennings 2009].

In der Nachbereitungsphase (*post-handover phase*) sammeln die Übergabeempfänger eventuell weitere Detailinformationen aus der Dokumentation bzw. aus dem Kontakt mit dem Patienten [Kerr 2002].

1.6.3 Inhalte eines Common Grounds in verbalen pflegerischen Übergaben

Für eine erste Beschreibung der Inhalte pflegerischer Übergaben wird an dieser Stelle auf die Arbeit von Staggers et Jennings zurückgegriffen, die vier inhaltliche Themen der Übergabekommunikation beschreiben [Staggers et Jennings 2009]: Die Übergabe von Fakten zum Patienten (*just the facts*), wie z.B. die Stammdaten, Vitalparameter, Medikation, Zu- und Ableitungen) umfasst ca. 30%. Ein Viertel der Inhalte ordnen Staggers et Jennings der professionellen Pflege (*professional nursing practice*) zu. Hierzu zählen Sie Informationen, die sich auf pflegerische Einschätzungen, pflegerische Erfahrungen und Wissen sowie auf pflegerische Interventionen beziehen. Im letzten Bereich (*lightening the load*, 13%) fassen sie zum einen emotionale und soziale Äußerungen zusammen, die für das pflegerische Team oder einzelne Akteure wichtig sind. Zum anderen subsumieren Staggers und Jennings unter diesem Thema auch vorausschauende Informationen zu einzelnen Patienten oder zur kommenden Dienstschicht [Staggers et Jennings 2009].

Andere Studien zur Inhaltsanalyse von pflegerischen Übergaben kommen zu ähnlichen Inhalten, auch wenn diese möglicherweise auf kategorialer Ebene andere Bezeichnungen wählen (z.B. [Kerr 2002]).

Darüber hinaus benennen Stagers et Jennings in einem weiteren Segment Inhalte pflegerischer Dienstübergaben, die direkt dem Grounding-Prozess zugeschrieben werden können: Im *dance of reports* beschreiben die Autorinnen das Hin- und Herspringen der Übergabegeber zwischen den verschiedenen Patienten, wenn z.B. die Weitergabe einer Information vergessen wurde. Darüber hinaus synchronisieren sich die Übergabepartner hinsichtlich des Kenntnisstandes zum jeweiligen Patienten (der Übergabegeber schätzt also den Kenntnisstand des Übergabeempfängers im Sinne eines Groundings ab). So kann sich die Übergabe bei allgemeiner Kenntnis des Patienten auf neue Aspekte beschränken. Stagers et Jennings quantifizieren diesen Bereich auf einen Anteil von ca. 33% an der Übergabekommunikation [Stagers et Jennings 2009].

Da die Übergaben im Stationszimmer die am häufigsten genutzte Form von Dienstübergaben darstellen, wird diese Übergabeform als Anwendungsparadigma für den weiteren Verlauf der Arbeit genutzt.

Dienstübergaben können nicht auf die eigentliche Durchführungsphase reduziert werden. Genauso entscheidend für eine effektive Durchführung von Übergaben ist eine gute Vorbereitung, somit muss eine zu entwickelnde IT-Unterstützung alle Phasen der Dienstübergabe berücksichtigen.

Da die Informationsquellen in Dienstübergaben oftmals nur den Übergabegebern zur Verfügung stehen, kann möglicherweise durch die bereits oben genannte Darstellung graphischer Objekte auf einem gemeinsamen Bildschirm der Informationsraum auch den Übergabeempfängern zugänglich gemacht werden.

Für die Planung und Durchführung der Versorgung scheinen innerhalb einer Wissensdomäne sowohl objektive Fakten als auch subjektive Informationen wie Einschätzungen und Meinungen als kontextbezogene Informationen von Bedeutung, so dass ein IT-basiertes „*Dossier représentatif*“ [Schneider et Wagner 1993] auch diese Erkenntnisse berücksichtigen sollte.

1.7 Kognitive Prozesse in verbalen pflegerischen Dienstübergaben

1.7.1 Modell der selektiven Aufmerksamkeit

Wie bereits eingangs dargestellt, umfasst die Entwicklung eines Common Grounds nicht nur kommunikative, sondern auch kognitive Prozesse. Die Übergabegeber sammeln und abstrahieren Informationen zu einer prägnanten mentalen

Repräsentation, zu einem Bild über den Patienten, und verbalisieren dieses gegenüber den Übergabeempfängern. Diese nehmen die Informationen wahr, entwickeln ebenfalls eine mentale Repräsentation über den Patienten und handeln später entsprechend dieser Repräsentation.

Die kognitiven Prozesse können auf abstrakter Ebene anhand unterschiedlicher kognitiver Funktionen beschrieben werden, die in verschiedenen Systemen des Verstandes verortet sind [Bermúdez 2010]. Ein System ist dabei für die *Wahrnehmung und Aufmerksamkeit* zuständig, also für die Wahrnehmung und Auswahl bedeutsamer oder hervorspringender (*salient*) Informationen. Hingegen ist das Gedächtnis dafür zuständig, Informationen im Sinne des Wissens und Denkens zu speichern und wieder abzurufen. Bermúdez beschreibt diese Systeme als „*domain-specific modules*“, die zwar miteinander verbunden sind, aber zunächst autonom arbeiten [Bermúdez 2010].

Entlang des Verarbeitungsprozesses von Informationen wird zunächst kurz auf die selektive Aufmerksamkeit und in einem zweiten Schritt auf die Wissensprozesse eingegangen.

Eines der grundlegenden Modelle, die beschreiben wie sensorische Informationen (z.B. Inhalte einer Konversation) wahrgenommen und mithilfe der selektiven Aufmerksamkeit kognitiv verarbeitet werden, wurde von Donald Broadbent entwickelt (s. auch Abbildung 1-4 auf der Seite 17) [Broadbent 1958, zitiert in Bermúdez 2010].

Er beschreibt wie Informationen mithilfe der Sinne (*Senses*) wahrgenommen und zunächst kurzfristig zwischen gespeichert (*short-term store*) und an einen selektiven Filter (*selective filter*) weitergegeben werden. Dieser Filter ermöglicht es nur bestimmte Informationen für eine kognitive Weiterverarbeitung zu nutzen (*selektive Aufmerksamkeit*). Dabei wird der Filter von einem zielgerichteten Vorwissen „programmiert“ (z.B. für die Identifikation relevanter Informationen in Dienstübergaben). Wird die Information auf der Basis dieses Vorwissens hinsichtlich des Ziels als nützlich angesehen, wird sie – so Broadbent – an ein System weitergegeben, dessen Kapazität begrenzt ist (*limited capacity channel*) [Bermúdez 2010]. Im anderen Fall wird die Information aufgelöst. Von dem *limited capacity channel* aus, das annähernd dem heutigen Verständnis des Arbeitsgedächtnisses entspricht [Ware 2004], können die Informationen im Langzeitgedächtnis gespeichert werden bzw. sie werden weiter verarbeitet und führen schließlich zu Handlungen.

1.7.2 Schema-Theorie zur Beschreibung der weiteren gedanklichen Prozesse

Im weiteren Verlauf erhalten die Informationen im Arbeitsgedächtnis ihren Sinn durch Erfahrungen aus dem *Langzeitgedächtnis*. Das Arbeitsgedächtnis beinhaltet somit

Informationen, die innerhalb des Langzeitgedächtnisses aktiviert werden [Ware 2004]. Konkret wird aus den wahrgenommenen Informationen auf der Grundlage bestehender Erfahrungen aus dem Langzeitgedächtnis eine mentale Repräsentation entwickelt. Das Langzeitgedächtnis beinhaltet Informationen zu Ereignissen oder Episoden, an die sich bewusst erinnert werden kann. Es kann als Netzwerk miteinander verbundener Konzepte beschrieben werden [Ware 2004]. Wenn ein bestimmtes Konzept aktiviert wird, werden ebenfalls damit verbundene Konzepte teilaktiviert [Ware 2004]. Dies ist ein Prozess, der auch in der menschlichen Intuition deutlich wird.

Ware weist darauf hin, dass aus der netzwerkartigen Verbindung der Konzepte auch bildhaft deutlich wird, dass es manchmal schwierig ist, sich an Konzepte zu erinnern, da diese möglicherweise weiter voneinander entfernt im Langzeitgedächtnis vorliegen. Gleichzeitig können die Verbindungen beschädigt oder fehlgeleitet sein [Ware 2004].

Marshall geht in ihrer Schema-Theorie davon aus, dass diese Konzepte als Schemata vorliegen. Sie definiert ein Schema als

„a vehicle of memory, allowing organization of an individual's similiar experiences in such a way that the individual

- *can easily recognize additional experiences that are also similiar [...]*
- *can access a generic framework that contains the essential elements of all of these similiar experiences [...]*
- *can draw inferences, make estimates, create goals, and develop plans using the framework; and*
- *can utilize skills, procedures, or rules as needed when faced with a problem for which this particular framework is relevant“ [Marshall 1995, S. 39].*

Weiter führt sie aus, dass für diese vier Funktionen einer Schema-Entwicklung und Anwendung jeweils unterschiedliche Wissensformen des Langzeitgedächtnisses genutzt werden (s. Abbildung I-4 auf Seite 17).

Wird eine Person mit einem Ereignis oder einer Situation konfrontiert, identifiziert sie mithilfe des *identification knowledge* initiale Merkmale dieser Situation, um sie als potentiell ähnlich zu anderen Situationen zu erkennen. Mithilfe des *identification knowledge* wird also ein Schema aktiviert [Marshall 1995].

Über weitere verbale und visuelle Informationen wird das Schema im Zusammenspiel mit bestehenden Erfahrungen vervollständigt (*elaboration knowledge*) und auf seine Gültigkeit überprüft [Marshall 1995].

Zentrale Voraussetzung für die Schemaaktivierung innerhalb eines Groundings sind somit für die Situation relevante Informationen, sogenannte *forceful features* [Lamond 2000], die bis zur Aktivierung des Schemas in dem „limited capacity channel“ zwischengespeichert werden.

Bezogen auf die selektive Aufmerksamkeit beeinflussen also das *identification knowledge* und das *elaboration knowledge* den *selective filter* der Aufmerksamkeit.

Wenn das Schema akzeptiert und damit aktiviert wird, kann es mithilfe des *planning knowledge* dafür genutzt werden, Erwartungen zu formulieren, Ziele zu setzen und Handlungen zu planen [Marshall 1995]. Mithilfe des Planungswissens werden auf der Basis der wahrgenommenen Informationen Entscheidungen über die weitere Versorgung getroffen.

Im Sinne des Lernens stellen Schemata dabei keine festen Formen des Wissens da. Durch neue Erfahrungen können Schemata angepasst werden oder neue Schemata entwickelt werden.

Lamond überträgt die Schema-Theorie dahingehend auf die pflegerische Versorgung, dass Pflegekräfte Schemata nutzen, um die pflegerische Versorgung zu planen und durchzuführen [Lamond 2000]. Narayan und Corcoran-Perry beschreiben mit Bezug auf pflegerisches Wissen ähnliche Gedankenprozesse, ohne einen direkten Bezug zur Schema-Theorie herzustellen [Narayan et Corcoran-Perry, 1997]. Die Schemata zu einem Patienten oder einem klinischen Fall werden dabei zu Beginn einer Schicht im Rahmen der Dienstübergaben auf der Basis der erhaltenden Informationen (*forceful features*) aktiviert und entwickelt.

In Abbildung 1-4 sind die Prozesse der Informationsverarbeitung in Dienstübergaben anhand der kognitiven Module für die selektive Aufmerksamkeit und die Entwicklung der mentalen Repräsentationen in Form von Schemata dargestellt. Im Mittelpunkt steht dabei die Wahrnehmung und Extrahierung der *forceful features*, auf deren Basis die Schemata entwickelt werden und unter Nutzung des *planning knowledge* zu Entscheidungen führen.

Ein IT-basiertes System zur Übergabeunterstützung muss als „*Dossier représentatif*“ [Schneider et Wagner 1993] somit insbesondere die *forceful features* innerhalb des Kontextes eines Patienten oder klinischen Falls auch visuell darstellen, um die kognitiven Prozesse zu unterstützen.

Sind die mentalen Repräsentationen der Übergabepartner, das Schema zu einem Patienten, annähernd kongruent zueinander, war das Grounding effektiv und es entsteht ein Common Ground oder ein gemeinsames mentales Bild oder Modell über den Patienten [Cohen et al 2012].

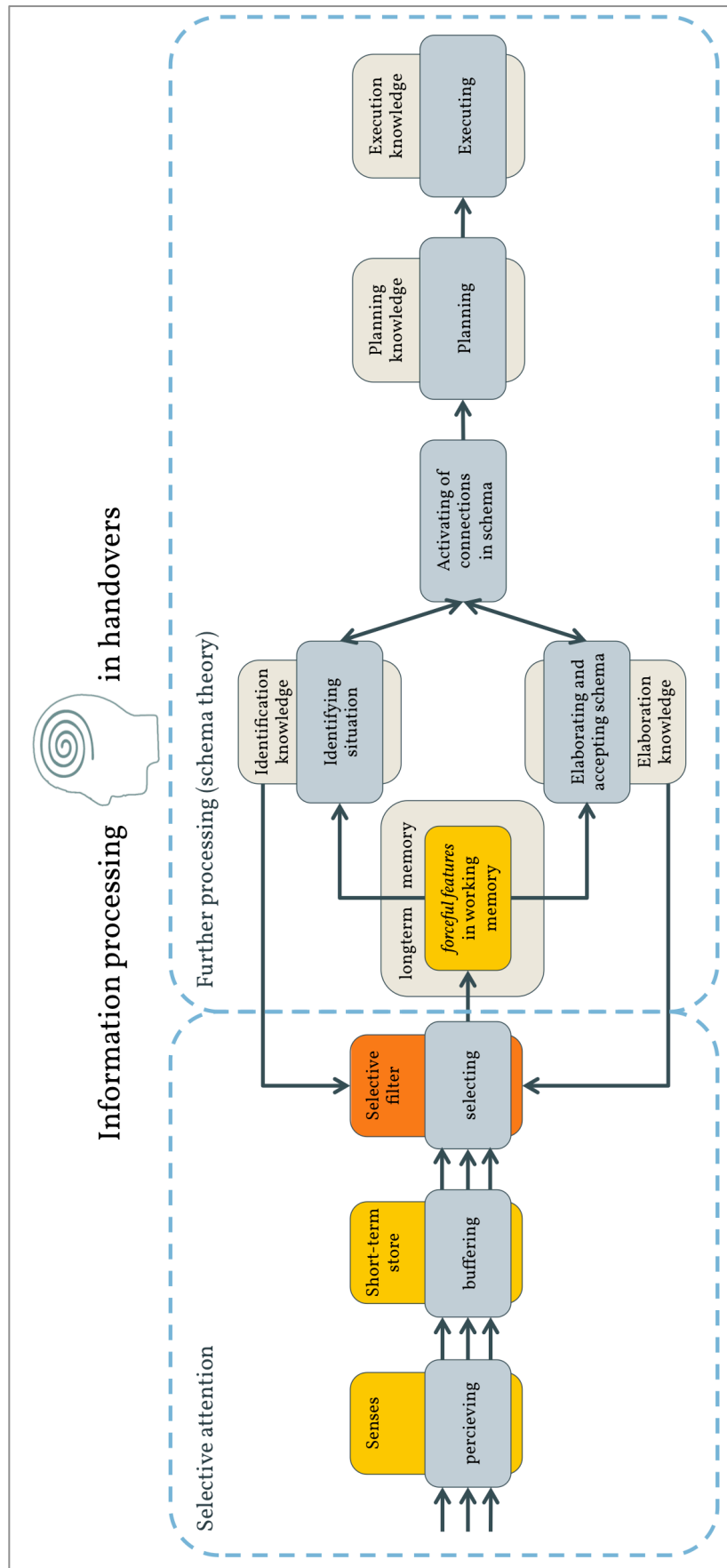


Abbildung 1-4: kognitive Prozesse zur Informationsverarbeitung in Dienstübergaben, eigene Darstellung in Anlehnung an [Ware 2004, Lammond 2000]

1.8 Gefährdung des Groundings in Dienstübergaben

Stressfaktoren wie häufige Unterbrechungen, Zeitdruck, die eingeschränkte Steuerbarkeit der Arbeitsprozesse, Unsicherheit in den Entscheidungen, sind typische Kennzeichen der Arbeitsbelastung in der pflegerisch/medizinischen Versorgung in Krankenhäusern. Sie führen zu einer hohen kognitiven Belastung der Akteure und fördern so kommunikative und kognitive Fehler [Elfering et al. 2011].

Anhand des in Abbildung 1-4 dargestellten Prozesses der Informationsverarbeitung in Dienstübergaben können somit potentielle Gefährdungen des Groundings in Übergaben sowohl auf der kommunikativen wie auch auf kognitiver Ebene identifiziert werden.

Auf der Kommunikationsebene korreliert synchrone Kommunikation mit der Unterbrechung von Handlungen bzw. Konversationen [Edwards et al. 2009, Alvarez et Coiera 2005]. Das bedeutet, synchrone Kommunikation ist selbst anfällig für Unterbrechungen, andere Prozesse können aber auch aktiv von ihr unterbrochen werden. Verbale Dienstübergaben im Stationszimmer finden zwar in einem geschützten Raum statt. Da dies aber nicht gleichzeitig immer ein ruhiger Raum ist, werden verbale Übergaben im Stationszimmer z.B. durch andere Berufsgruppen oder das Telefon häufig unterbrochen [Scovell 2010]. Vor dem Hintergrund, dass die Inhalte synchroner Kommunikation zuerst einmal transient sind, ist darüber hinaus die Gefahr groß, dass sie nicht hinreichend (zwischen-) gespeichert werden.

Die genannten Faktoren können zu Fehlern und Lücken in der Kommunikation führen (z.B. [Alvarez et Coiera 2006]), die wiederum auf kognitiver Ebene mit potentiellen Fehlern einhergehen und damit falsche Handlungen verursachen können [Reason 1998].

So wirkt sich die unzureichende Kommunikation auf die Identifikation relevanter Informationen aus, so dass die Schemata bei den Übergabeempfängern im weiteren Verlauf auf der Planungs- und Handlungsebene nicht ausreichend spezifiziert werden können und das Grounding somit scheitert.

Als Konsequenzen eines gescheiterten Groundings in Dienstübergaben werden u.a. eine Verlegung eines Patienten auf eine Intensivstation aufgrund einer verzögerten Diagnosestellung und Behandlung [Horwitz et al. 2008], Medikationsfehlern, inadäquaten Behandlungsplänen, redundanten Tests, verzögerte Entlassungen, fehlende Zeit für den direkten Patientenkontakt [McSweeney et al. 2011] und andere wesentliche Patientenereignisse [Kitch et al. 2008] genannt. In einigen Studien gaben die Übergabeempfänger an, dass sie sich unsicher über die getroffenen Entscheidungen und den Behandlungsplan bzw. nicht vorbereitet fühlten auf

Ereignisse, die in ihrer Schicht auftraten [Arora et al. 2005, Borowitz et al. 2008, Hinami et al. 2009, McSweeney et al. 2011]. Wurden die Übergaben schlecht bewertet, so wurden auch die Entscheidungen der Übergabeempfänger in ihren jeweiligen Schichten eher als inadäquat bewertet [Pickering et al. 2009].

Eine weitere Gefahrenquelle besteht in den unterschiedlichen Erfahrungen zur professionellen pflegerischen Versorgung, also in einem unterschiedlichen vorbestehenden Wissen. Dieses Wissen muss zunächst aufgebaut werden, es muss erlernt werden. Somit besteht die Gefahr, dass in Anwendung der von Clark und Marshall beschriebenen *community membership heuristic* zwar von den Kommunikationspartnern ein gemeinsames Wissen angenommen wird, dies aber möglicherweise nicht auf einem gemeinsamen Niveau vorhanden ist. Der Aspekt des Aufbaus eines gemeinsamen Fachwissens wird in dieser Arbeit zunächst nicht behandelt.

1.9 Bisherige Ansätze zur Unterstützung von Dienstübergaben

Die zentrale Rolle von Dienstübergaben zur Sicherstellung der Versorgungskontinuität und die genannten Risiken synchroner Kommunikation haben in den vergangenen ca. 10 Jahren zu einigen nationalen Initiativen zur Verbesserung von (Dienst-) Übergaben geführt. Zu nennen sind hier insbesondere die Initiative „Safe Handover: Safe Patient“ der British Medical Association aus dem Jahr 2004 [British Medical Association 2004], die drei Jahre später auch in Australien eingeführt wurde [Australian Commission on Safety and Quality in Health Care 2007] oder der Umstand, dass für 2006 eine sichere Übergabe in die Liste der nationalen Ziele zur Verbesserung der Patientensicherheit in den USA aufgenommen wurde [Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations 2005]. Diese nationalen Initiativen haben wiederum eine verstärkte wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Dienstübergaben zur Folge gehabt.

Vor dem Hintergrund, dass Übergaben zumeist als synchron erfolgender Informationstransfer betrachtet werden, wird ein Ansatz, um Lücken und Fehler in Dienstübergaben zu minimieren, in der Strukturierung der zu übergebenden Inhalte gesehen. So zeigten einige Arbeiten, dass der Einsatz eines Übergabeformulars ebenso zu einer größeren Genauigkeit und Vollständigkeit der Übergabeinformationen führte [Clark et al. 2009, Clark et al. 2011, Ferran et al. 2008, Salerno et al. 2009, Wayne et al. 2008], wie die Implementierung einer Checkliste [Porteous et al. 2009, Rüdiger-Stürchler et al. 2010]. Auch die Definitionen minimaler Datensätze für Übergaben zielte auf eine vorgegebene Struktur und damit einen möglichst fehlerfreien Informationstransfer in Übergaben ab [Mistry et al. 2010, Yee et al. 2009]. Ein

strukturierter Handlungsrahmen für Übergaben war eine weitere Intervention, die zu einer - in den Augen der Beteiligten - sorgfältigeren Informationsweitergabe führte [Thompson et al. 2011].

Einige der implementierten Übergabeformulare oder Handlungsleitlinien lehnten sich dabei an das SBAR- (Situation – Background – Assessment – Recommendations) Konzept an (s. Abbildung 1-5 in Anlehnung an [NHS Institute for Innovation and Improvement, 2010, zitiert in Wacogne et Diwakar 2010]), das ursprünglich aus dem militärischen Bereich stammt, inzwischen aber in der Gesundheitsversorgung weit verbreitet ist [Kaiser Permanente, 2015].



Abbildung 1-5: SBAR-Tool zur Unterstützung von Übergaben (in Anlehnung an [NHS Insitute for Innovation and Improvement 2010, zitiert in Wocogne et Diwakar 2010])

Dieses Konzept soll den Übergabegabern helfen, ihre Informationen zu strukturieren und möglichst detailliert und vollständig zu übergeben.

Die genannten Ansätze fokussieren aber eher darauf, die Informationsqualität auf der Detailebene zu verbessern und den Akteuren eine Richtschnur an die Hand zu geben, damit sie keine Details vergessen.

1.10 Zusammenfassung und übergeordnete Zielsetzung

Verbale Dienstübergaben sind regelmäßige Kommunikationsszenarien, die eine entscheidende Rolle in der Sicherstellung der Versorgungskontinuität spielen. Sie umfassen dabei auf der Prozessebene nicht nur den einfachen Informationstransfer zwischen den Beteiligten, sondern innerhalb der Übergabe lernen die Teilnehmer auf einer Mikroebene voneinander, indem sie einen Common Ground in Form von Schemata entwickeln, mithilfe derer die Versorgung weitergeführt wird. Somit müssen innerhalb des Groundings insbesondere die kognitiven Prozesse der Wahrnehmung und Aufmerksamkeit und die sich daran anschließenden Denkprozesse unterstützt werden (*kognitive Unterstützung*).

Die kommunikativen und kognitiven Prozesse in Dienstübergaben sind aufgrund der kognitiven Belastung im klinischen Alltag als potentielle Fehlerquellen für eine sichere Versorgung identifiziert, so dass der Bedarf einer Unterstützung als gegeben betrachtet wird.

Bisherige Ansätze zur Unterstützung von Übergaben zielen aber vor allem auf die Verbesserung der Kommunikation ab und gehen damit nicht auf das gesamte Grounding ein.

Für eine Unterstützung durch IT-Instrumente im Sinne einer adäquaten kognitiven Unterstützung scheint es notwendig, die Elektronische Patientenakte als „*Dossier représentatif*“ weiter zu entwickeln [Saleem et al. 2013].

Der Common Ground in Übergaben entsteht auf der inhaltlichen Ebene als gemeinsames Fallverständnis über den klinischen Fall oder das Bild über den Patienten, das sich scheinbar nicht nur aus objektiven Fakten, sondern auch aus subjektiven Einschätzungen und vorausschauenden Informationen zusammensetzt.

Auf der Grundlage dieser Erkenntnisse ist es das übergeordnete Ziel der vorliegenden Arbeit

die Anforderungen an ein System, welches die Akteure einer Dienstübergabe in ihrer informationsverarbeitenden Rolle im Sinne eines Aufbaus eines gemeinsamen Fallverständnisses unterstützt (kognitive Unterstützung) zu spezifizieren, zu entwickeln und es ferner hinsichtlich seiner Gebrauchstauglichkeit und seiner kognitiven Unterstützung zu evaluieren.

Das bedeutet, dass ein solches System die Akteure einer Dienstübergabe im Umgang mit den für die Versorgung notwendigen Informationen unterstützen soll, indem es die relevanten objektiven und subjektiven Informationen problemorientiert in einem prägnanten Gesamtbild des Patienten kontextabhängig visuell darstellt. Dies ist notwendig, um die Wahrnehmung und Speicherung der wesentlichen Informationen, die verbal übergeben werden, auch auf der visuellen Ebene zu unterstützen, so dass diese zum einen besser erinnert werden. Zum anderen sollen auf diese Weise die

kognitiven Schemata zur Versorgung des klinischen Falls hinreichend spezifiziert werden, so dass die richtigen Entscheidungen für die Planung und Durchführung einer angemessenen und effektiven Versorgung getroffen werden können.

Darüber hinaus ist es das Ziel, die Informationen derart darzustellen, dass alle Beteiligten die Informationen gleichzeitig vor Augen haben, um eine Diskussion der Informationen zwischen den Übergabeteilnehmern und damit das Grounding stärker zu unterstützen.

Das System soll es den Akteuren des Weiteren ermöglichen, das komplexe Pflegehandeln nicht auf isolierte Probleme zu reduzieren und damit ein fragmentiertes checklistenartiges Pflegehandeln hervorzubringen [Hülsken-Giesler 2008], sondern erfahrungsgeleitetes Handeln sichtbar und damit internalisierbar zu machen.

1.11 Übergeordnetes Vorgehensmodell

Die Realisierung und Evaluation eines solchen Systems setzt sich dabei aus einer Abfolge von Aktivitäten zusammen, die unabhängig vom konkreten Vorgehensmodell allen Systementwicklungsprozessen innewohnen [Sommerville 2012]. Die Ergebnisse der einzelnen Aktivitäten bilden jeweils die Grundlage für die nachfolgende Phase (s. Abbildung 1-6).

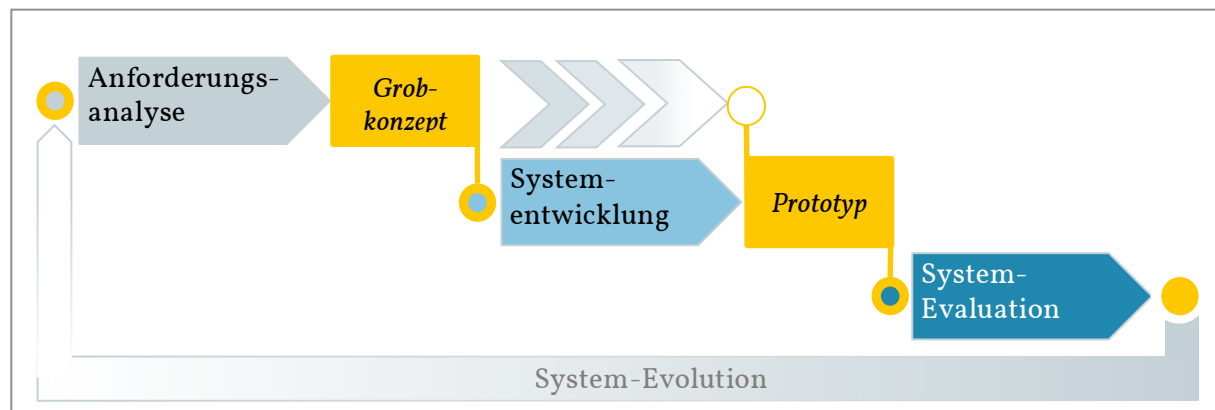


Abbildung 1-6: Grundlegende Aktivitäten des Systementwicklungsprozesses zur Erstellung der ÜbergabeEPA

Die *Anforderungsanalyse* (*Requirements-Engineering*) zu Beginn hat das Ziel, das zu lösende Problem zu präzisieren und die Anforderungen an das System und ihre Funktionalität zu definieren [Partsch 2010]. Zur Darstellung der Anforderungen wird ein *Grobkonzept* definiert, das als Ausgangspunkt für die folgende *Systementwicklung* dienen soll. Da sich im weiteren Projektverlauf neue Anforderungen ergeben können, ist die Anforderungsanalyse und die Systementwicklung erst mit der Erstellung eines finalen *Prototypen* der Systems abgeschlossen. Die *Evaluation* des Prototyps hinsichtlich der übergreifenden Zielsetzung und weiterer Kriterien bildet den Abschluss der

Entwicklung des Systems im Rahmen dieser Arbeit. Angemerkt sei aber an dieser Stelle, dass im Sinne einer *Systemevolution* der Gesamtprozess im Anschluss an die Evaluation von neuem beginnt oder beginnen kann.

Die Beschreibung des methodischen Vorgehens und der erzielten Ergebnisse im Fortgang dieser Arbeit folgt der beschriebenen Chronologie des Gesamtentwicklungsprozesses anhand der einzelnen Phasen in den Kapiteln (2) Anforderungsanalyse, (3) System-Entwicklung und (4) System-Evaluation. Den Übergang bilden jeweils die genannten Meilensteine und die daraus abgeleiteten Forschungsfragen für die anschließende Phase.

2 ANFORDERUNGSANALYSE

2.1 Forschungsfragen zur Anforderungsanalyse

Das Ziel der Anforderungsanalyse (*Requirements- Engineering*) ist es die Anforderungen an die neue Software im Vorfeld der eigentlichen Softwareentwicklung möglichst exakt, widerspruchsfrei und lückenlos für ihre Spezifikation zu erfassen [Partsch 2010]. Hierzu werden die Anforderungen gewöhnlich im Dialog mit potentiellen Nutzern oder durch eine Feldbeobachtung erhoben. Wenn sich eine hinreichende Universalität aus der Literatur ergibt, können die Erfordernisse alternativ aus einer systematischen Literaturrecherche ermittelt werden [Partsch 2010].

Da pflegerische Übergaben, wie einleitend dargestellt, durchaus vergleichbar sind und seit einigen Jahren zumindest auf internationaler Ebene recht intensiv erforscht wurden, wurde für die Anforderungsanalyse an dieser Stelle eine systematische Literaturrecherche als Methode gewählt. Eine ausführliche Darstellung der Literaturrecherche erfolgte hier [Flemming et Hübner 2013].

Unter der Maßgabe, dass Anforderungen an ein neuartiges Softwaresystem anhand des bestehenden Problems definiert werden können [Partsch 2010], sollen zunächst die Unzulänglichkeiten im bisherigen Übergabeprozess und damit in der Verständigung über ein gemeinsames Bild des Patienten identifiziert werden.

In Anbetracht dessen lautet die erste Forschungsfrage:

- 1) *Vor dem Hintergrund, dass Übergaben der Verständigung über einen klinischen Fall dienen, welche Fehler und Lücken in Übergaben werden beschrieben?*

Darüber hinaus adressiert die zweite Forschungsfrage direkt die Verständigung in Übergaben.

- 2) *Welche Strategien oder Instrumente zur Unterstützung einer Verständigung bzw. eines Groundings über einen klinischen Fall werden bisher beschrieben?*

Die Elektronische Patientenakte ist das Instrument der Wahl zur Unterstützung von Dienstübergaben. Somit zielt die dritte Frage auf die Rolle der Elektronischen Patientenakte ab:

- 3) *Welche Rolle spielt die Elektronische Patientenakte in Übergaben?*

Aus beiden Aspekten, Fehler und Lücken sowie die Rolle der Elektronischen Patientenakte, kann ein erster Entwurf für einen Lösungsansatz über eine neuartige Unterstützung von Dienstübergaben abgeleitet werden, so dass sich folgende schließende Forschungsfrage im Rahmen der Anforderungsanalyse ergibt.

- 4) Welche Anforderungen ergeben sich daraus für eine Elektronische Patientenakte, die um Merkmale zur Unterstützung von Übergaben erweitert ist?

Die Anforderungen sollen in ein Grobkonzept münden, das für die weiteren Schritte der Systementwicklung als Vademecum genutzt werden kann.

2.2 Methode

Zur Beantwortung der ersten drei Forschungsfragen wurde zu Beginn des Projektes von Mai 2011 bis Mai 2012 eine Literaturrecherche unter Verwendung der Methode der Cochrane Library [Higgins et Green 2011] in den Literaturdatenbanken CINAHL, COCHRANE und MEDLINE (via PubMed) durchgeführt.

Es wurde eine allgemeine Suche nach den Suchwörtern „hand-off“, „handover“, „shift-report“ und „sign-out“ in den Titeln und Abstracts der Veröffentlichungen durchgeführt, da eine zusätzliche Eingrenzung nicht zu einer hinreichenden Anzahl an Treffern in den Datenbanken führte. Durch die Wahl der Suchbegriffe wurden bewusst medizinische Übergaben eingeschlossen, da diese sowohl auf der Prozessebene, als auch zumindest zum Teil auf inhaltlicher Ebene vergleichbar scheinen [Abraham et al. 2012, Collins et al. 2011]. Abbildung 2-1 zeigt den Ablauf der Literaturrecherche.

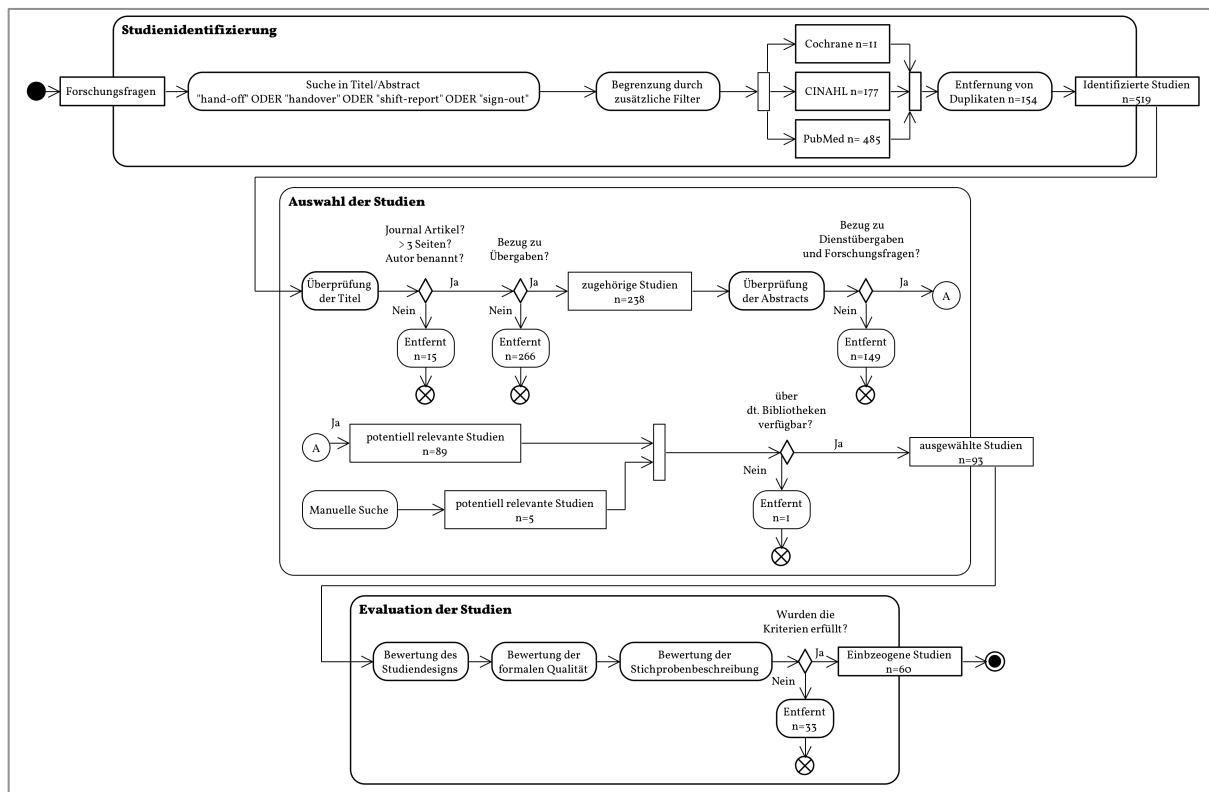


Abbildung 2-1: Ablaufdiagramm der Literaturrecherche

Die Suche wurde begrenzt auf Artikel in Englisch oder Deutsch und Artikel mit einem Abstract, die zwischen Januar 2000 und Mai 2012 publiziert wurden.

Auf diese Weise wurden insgesamt 519 Artikel identifiziert. Nach der Exkludierung von Doktorarbeiten (n=3), Artikeln ohne Angabe eines Autors (n=5) oder Artikeln mit einem Umfang unter drei Seiten (n=7) und 266 Studien, die für das übergeordnete Thema nicht relevant waren, blieben 238 potentiell relevante Artikel. Davon wiederum wurden 89 Studien aufgrund ihres Abstracts weiterhin als relevant betrachtet. Hinzu kamen fünf Studien aus einer ergänzenden manuellen Suche. Von den 94 Studien waren 93 in Deutschland verfügbar.

Die Volltexte dieser 93 Studien wurden anhand des Vorgehens und der Kriterien aus der Arbeit von Uslu et Stausberg zum Mehrwert Elektronischer Patientenakten [Uslu et Stausberg 2008] evaluiert. Zu den Merkmalen zählen das Studiendesign, die formale Qualität und die Beschreibung der Stichprobe [Uslu et Stausberg 2008].

Hinsichtlich des Studiendesigns wurden angesichts einer notwendigen empirischen Grundlage der Publikationen theoretische Schriften, die z.B. Berichte über ein Forschungsvorhaben [n=7] oder Positionspapiere [n=2] wiedergeben, sowie systematische Reviews [n=5] a priori ausgeschlossen. Alle Arten von empirischen Studien wurden anschließend in das von Uslu et Stausberg verwendete Schema [Uslu et Stausberg 2008] und Evan's Hierarchie der Evidenz [Evans 2003] eingeordnet. Dieser Kategorisierung folgend wurden anekdotische oder Fallstudien oder methodisch schwache Studien, z.B. mit einem Einzelgruppen-Post-Test-Design, ausgeschlossen [n=16]. Eingeschlossen wurden hingegen Beobachtungsstudien, Einzelgruppen-Pre-und-Posttests, nicht randomisierte Kontrollstudien, experimentelle Studien und randomisierte kontrollierte Studien.

Mit Blick auf die formale Qualität einer Studie lag das Hauptaugenmerk auf einer (zumindest inhaltlichen) Gliederung entsprechend dem Introduction-Methods-Results-And-Discussion (IMRAD)-Schema [Uslu et Stausberg 2008]. Eine der analysierten Veröffentlichungen erfüllte diesen formalen Anspruch nicht.

Für die Beurteilung der Stichprobenbeschreibung war weniger die Größe der Stichprobe entscheidend als vielmehr die genaue Benennung des Stichprobenumfangs und eine Beschreibung der Untersuchungseinheiten. Eine Studie, deren Stichprobenumfang unklar blieb, wurde somit exkludiert.

Eine weitere Studie wurde nicht genutzt, da sie eine redundante Publikation einer bereits inkludierten Studie darstellte, so dass am Ende 60 Studien verwendet wurden (s. Abbildung 2-1).

Davon befassen sich sieben Studien mit den Konsequenzen von Fehlern in Übergaben (s. Kapitel 1.8) und siebzehn mit konventionellen Strategien und Instrumenten zur Verbesserung von Übergaben (s. Kapitel 1.9).

Aus den Ergebnissen der Literaturstudie wurde zur Beantwortung der vierten Forschungsfrage und der daraus resultierenden Darstellung der Anforderungen an die ÜbergabeEPA ein Grobkonzept entwickelt. Dies soll die Bestandteile des zukünftigen Systems und deren Zusammenwirken als Architektur mehrerer übereinander liegender Schichten beschreiben, deren Unterscheidung sich dabei nach funktionalen Aspekten richtet [Goll 2011].

2.3 Ergebnisse

2.3.1 Fehler und Lücken in Übergaben

Insgesamt sechzehn Studien geben eine Antwort auf die erste Forschungsfrage zu Fehlern und Lücken in Dienstübergaben.

Prägnante Fehlerformen stellen dabei Lücken in Übergabenotizen [Arora et al. 2007] oder Patientenakten [Lauterbach 2009] dar. Weitere Probleme ergeben sich aus gegensätzlichen Informationen in der Patientenakte und Notizzetteln [Lauterbach 2009] oder der Fehlinterpretation der Relevanz einer Information [Chang et al. 2010].

Daneben enthalten verbale Übergaben oftmals zu wenig klinisch relevante Informationen und zu viele unwichtige Inhalte [Welsh et al. 2010]. Eine frühe Studie zu pflegerischen Übergaben bewertete diesbezüglich schon die in einer Akte dokumentierten Informationen als unwichtig für verbale Übergaben [Sexton 2001].

Hinsichtlich der Häufigkeit von Fehlern und Auslassungen bezogen auf die verschiedenen Inhalte, wurden insbesondere Lücken beim Aufnahmegrund [Kitch et al. 2008, McCloughen et al. 2008], aktuellen medizinischen Problemen [Arora et al. 2005, Horwitz et al. 2008, Kitch et al. 2008, Thomas et al. 2012], der Medikation oder anderer Behandlungen [Arora et al. 2005, Arora et al. 2007] beschrieben. Ferner wurden Lücken bei der Übergabe noch ausstehender Aufgaben und des Behandlungsplans [Hinami et al. 2009, Horwitz et al. 2008, Ilan et al. 2012, Thomas et al. 2012], und hier insbesondere bereits angefangener, aber noch nicht beendeter Aufgaben [Kitch et al. 2008, McCloughen et al. 2008, Philibert 2009], sowie der Begründung für eine Handlung oder für einen Behandlungsplan [Hinami et al. 2009] und von Wissensaspekten [Chang et al. 2010] identifiziert.

Ein qualitatives Defizit ergibt sich aus der mangelnden Aktualität der Inhalte. So dürften faktische Patienteninformationen zum Zeitpunkt der Übergabe nicht bereits

wieder veraltet sein, sondern müssten den aktuellen Status des Patienten darstellen [Philibert 2009]. Darüber hinaus wurde sowohl der raumgreifende Anteil retrospektiver Informationen in Übergaben [McCloughen et al. 2008], als auch der Mangel an vorausschauenden Hinweisen und Empfehlungen kritisiert [Bump et al. 2011, Horwitz et al. 2008, Ilan et al. 2012, Kitch et al. 2008, Philibert 2009]. Hinami et al. weisen in diesem Zusammenhang auch auf einen geringen Anteil an Widersprüchen oder entgegengesetzten Meinungen hin, die aber einen wichtigen Bestandteil zu einem vollständigen Bild über den Patienten leisten können [Hinami et al. 2009].

Fehler und Lücken in Übergaben entstehen nachweislich durch einen fehlenden Zugang zu aktuellen Informationen, redundante Inhalte, unklare Erfassung von Informationen und uneinheitliche Abläufe in Übergaben [Lyhne et al. 2012], sowie eine mangelnde Vorbereitung der Übergabe in der Vorbereitungsphase [Raduma-Tomàs et al. 2012]. Eine ungenügend vorbereitete Übergabe führt u.a. zu den von Stagers und Jennings beschriebenen Phänomenen des Hin- und Herspringens in Übergaben [Stagers et Jennings 2009].

2.3.2 Strategien oder Instrumente zur Unterstützung einer Verständigung

Zu der zweiten Forschungsfrage zum Grounding konnten grundsätzlich nur zwei Studien identifiziert werden, die im engeren Sinne aber stärker gemeinsame Inhalte zwischen pflegerischen und medizinischen Übergaben adressieren [Collins et al. 2011, Collins et al. 2012]. Die Studien zeigen auf, dass aktuelle Systeme für Elektronische Patientenakten aufgrund ihrer starken Strukturierung keine Unterstützung für Übergaben bieten, da damit eine Zusammenfassung des klinischen Falls erschwert wird [Collins et al. 2012].

2.3.3 Die Rolle der Elektronischen Patientenakte in Übergaben

Zur Rolle von IT-Systemen in Übergaben wurden in der Summe 21 Studien identifiziert. Davon beschreiben fünf Studien Einzelsysteme [Pickering et al. 2009, Clark et al. 2011, Govier et Medcalf 2012, Patel et al. 2009, Ryan et al. 2011], die vollkommen unabhängig von der Elektronischen Patientenakte sind. Bei dreizehn Stand-alone-Systemen werden die Daten aus der Elektronischen Patientenakte importiert [Anderson et al. 2010, Barnes et al. 2011, Bernstein et al. 2010, Campion et al. 2010, Flanagan et al. 2009, Kochendorfer et al. 2010, Palma et al. 2011, Rabinovitch et al. 2009, Raptis et al. 2009, Stagers et al. 2011, Stein et al. 2010, Van Eaton et al. 2005, Van Eaton et al. 2010], in einem Fall gesondert präsentiert [Zendejas et al. 2011] und zwei Veröffentlichungen stellen Erweiterungen der Elektronischen Patientenakte dar [Engesmo et Tjora 2006, Hertzum et Simonsen 2008].

Die meisten Systeme bieten die Möglichkeit, Informationen strukturiert und entlang eines Schemas ähnlich dem SBAR zu dokumentieren bzw. abzulegen. In einer Studie schlugen die beteiligten Mediziner explizit vor, antizipatorische Informationen bzw. „Wenn..., dann...“-Empfehlungen in das System zu integrieren [Flanagan et al. 2009]. In einer Vielzahl der Studien wurde berichtet, dass die Akteure die elektronischen Übergabeberichte weiterhin auf Papier ausdruckten bzw. dies wünschten.

In zwei Studien wurden die Informationen während der Übergabe auf einem großen Bildschirm [Raptis et al. 2009] bzw. an der Wand [Hertzum et Simonsen 2008] präsentiert, so dass alle Beteiligten gleichzeitig die Informationen lesen konnten. Das führte in der Konsequenz dazu, dass die Übergaben nicht weiter von einer Einzelperson gegeben wurden, sondern gemeinsam gelesen und interpretiert werden konnten [Hertzum et Simonsen 2008].

Aus den Evaluationen der einzelnen Instrumente ergibt sich ein Zugewinn an relevanten Informationen [Anderson et al. 2010] und vollständigen Informationsfeldern [Raptis et al. 2009], sowie einer verbesserten Informationsqualität durch präzisere und aktuelle Informationen [Clark et al. 2011]. Pickering et al. legten dar, dass eine IT-Unterstützung von Übergaben bei den Akteuren zu beständigeren Erinnerungen an deren Inhalte führte [Pickering et al. 2009].

Ferner wurde in einigen Studien beschrieben, dass die Teilnehmer von einer verbesserten Qualität, Sicherheit und Vollständigkeit der Übergaben [Anderson et al. 2010], von einer Reduzierung falscher oder unpassender Informationen [Kochendorfer et al. 2010] und einer Verminderung der Eingabezeiten [Bernstein 2010] berichteten. In diesem Zusammenhang wurde in einigen Studien eine höhere Zufriedenheit mit dem Übergabeprozess angegeben [Bernstein et al. 2010, Patel et al. 2009, Van Eaton et al. 2005], sowie die Überzeugung, dass eine derartige Unterstützung der Übergaben zu einer verbesserten Kommunikation [Anderson et al. 2010] und Versorgungskontinuität [van Eaton et al. 2005] führen würde.

Auf der anderen Seite beschreiben Stagers et al., dass die Akteure von der Nutzung eines solchen elektronischen Systems wieder Abstand nahmen, da es erstens unvollständige Informationen beinhalte. Und zum Zweiten würden die Informationen nicht derart präsentiert, dass sie die individuellen kognitiven Prozesse unterstützten bzw. eine Erfassung aller relevanter Informationen auf einen Blick ermöglichten [Stagers et al. 2011].

Die Nutzung von Systemen zur Dokumentation klinischer Informationen, wie der Elektronischen Patientenakte, erscheint problematisch, da die Inhalte nicht für den Leser passend aufbereitet werden können [Engesmo et Tjora 2006].

2.3.4 Zusammenfassung der Anforderungsanalyse

Folgende Erkenntnisse lassen sich aus der Literatur festhalten:

- Eine mangelnde Vorbereitung und unterschiedliche Schriftstücke führen zu Fehlern und Lücken in Übergaben.
- Das für eine kontinuierliche Versorgung notwendige gemeinsame Verständnis entsteht nicht nur aus retrospektiven Fakten, sondern bedarf zusätzlich prospektiver und subjektiver Informationen.
- Bisherige Systeme für Elektronische Patientenakten verbessern zwar die Qualität von Einzelinformationen, schaffen aber keinen Überblick über die für den jeweiligen Nutzer relevanten Informationen des klinischen Falls.
- Die kollektive Betrachtung von Informationen zu einem klinischen Fall auf einem großen Medium fördert dessen Diskussion und Übergabe
- Es gibt eine hinreichende Evidenz hinsichtlich der Anforderungen, aber keine Evidenz hinsichtlich der Umsetzung eines Systems zur Unterstützung des Groundings in Dienstübergaben im Sinne eines gemeinsamen Bildes über den klinischen Fall.

2.3.5 Das Grobkonzept einer erweiterten ÜbergabeEPA-Systems

Es lässt sich konstatieren, dass die Elektronische Patientenakte zur Unterstützung von Übergaben jenseits der Verbesserung der Dokumentation auch eine Förderung der tatsächlichen Kommunikation und der kognitiven Prozesse im Sinne eines Groundings erzielen muss.

In Anbetracht dessen lässt sich ein Schichtmodell eines erweiterten Systems einer Elektronischen Patientenakte ableiten, aus dem hervorgeht, dass jede Schicht bzw. Ebene individuelle Anteile adressiert, die für eine Unterstützung der Informationsverarbeitung notwendig sind. Dieses Schichtmodell wird im Weiteren als *Grobmodell eines ÜbergabeEPA-Systems* bezeichnet und ist in Abbildung 2-2 dargestellt.

Außerhalb des eigentlichen ÜbergabeEPA-Systems befindet sich die *persistente Ebene*, die der Datenebene einer konventionellen Elektronischen Patientenakte entspricht und in der die retrospektiven Fakten zum klinischen Fall hinterlegt werden. Hierzu zählen anamnestische Daten, Anordnungen, Pflegeprozessdokumentation, klinische Dokumentation, die Vitalzeichen, der Flüssigkeitshaushalt, die Medikation, Ernährung, Laborparameter, weitere Untersuchungsbefunde, etc.. Die dortigen Daten sollen regulär gespeichert werden und allen berechtigten Nutzern zur Verfügung stehen. Die persistente Ebene kann grundsätzlich durch eine marktübliche Elektronische Patientenakte ersetzt werden, ist aber notwendig um den erweiternden Ansatz des ÜbergabeEPA-Systems zu verdeutlichen.

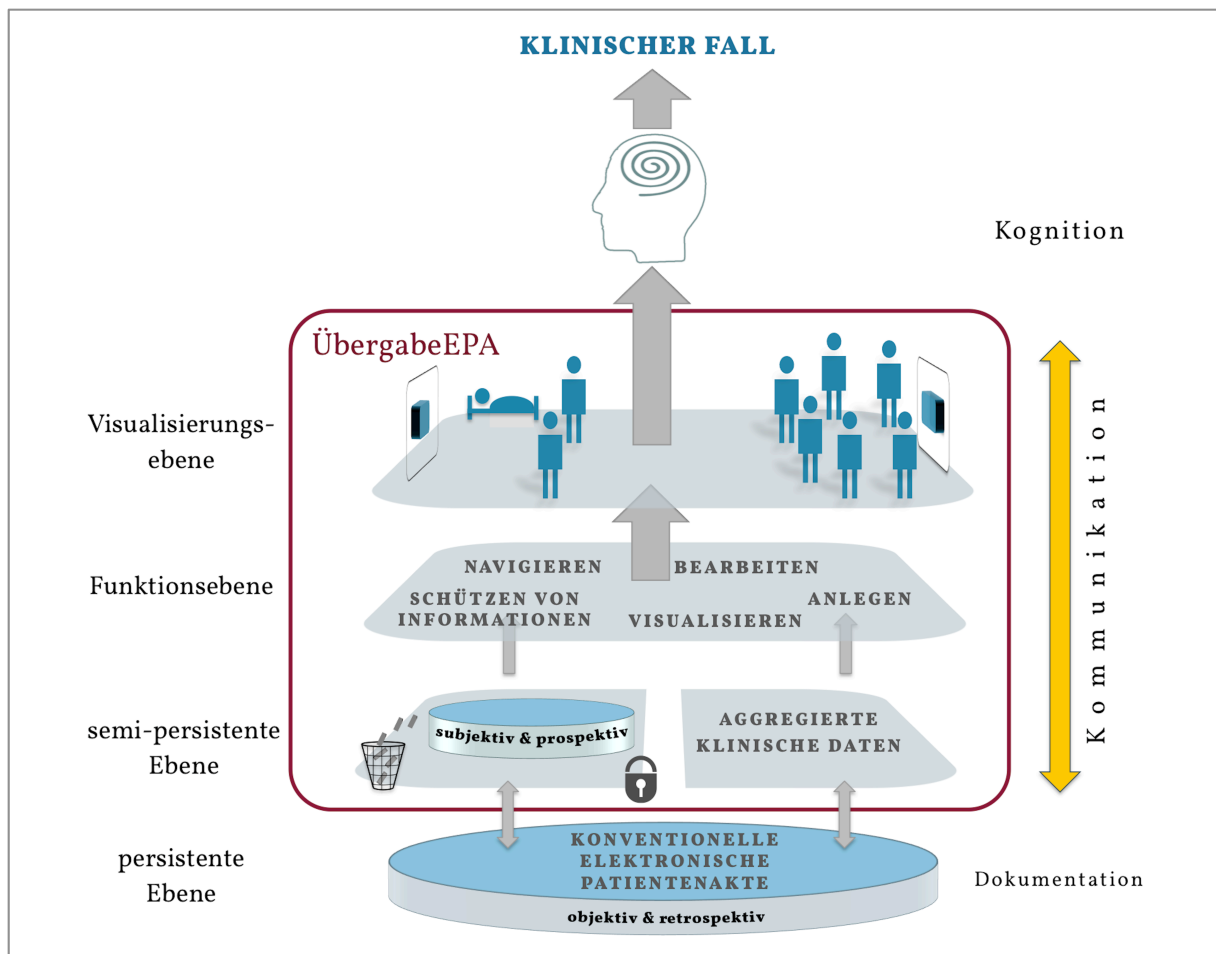


Abbildung 2-2: Grobkonzept des ÜbergabeEPA-Systems

Die einzelnen Ebenen des eigentlichen ÜbergabeEPA-Systems adressieren folgende differenzierte Aspekte einer Unterstützung der menschlichen Informationsverarbeitung (kognitive Unterstützung):

- Das Ziel der *semi-persistenten Ebene* ist es, eine semantische Struktur auf der Datenebene zu entwickeln, mithilfe derer die ausschließlich übergabe-relevanten Informationen zu einem klinischen Fall gesammelt werden können. Hierzu sollen sowohl klinische Details aggregiert oder abstrahiert werden, als auch andere, insbesondere subjektive oder prospektive, Informationen ergänzt werden können.

Zu berücksichtigen ist dabei, dass sich die Relevanz einer Information für eine Übergabe im Verlauf der Versorgung verändern kann. Um nicht-relevante Inhalte wieder entfernen zu können, soll es möglich sein, dass diese Ebene ihre Inhalte nicht zwangsläufig dauerhaft bereithält, sondern semi-persistent im Austausch mit der persistenten Ebene speichert.

Ein weiteres Ziel der Arbeiten an dieser Ebene ist es, Inhalte mit einem hohen Anteil an Subjektivität und Unsicherheit besonders zu schützen bzw. die

Entscheidung über ihre Weitergabe - ähnlich wie bei Kitteltaschenzetteln – den Urhebern zu überlassen.

- Nachweislich erinnern sich Menschen leichter an Bilder als an Wörter [Paivio 1975, zitiert in Marshall 1995] und genauer an die räumliche Anordnung von Figuren als an die Aneinanderreihung von Wörtern [Santa 1977, zitiert in Marshall 1995]. Darüber hinaus zeigten Larkin und Simon, dass

„diagrams can be better representations not because they contain more information, but because the indexing of this information can support extremely useful and efficient computational processes“ [Larkin et Simon 1987].

Dieser Gesichtspunkt wird auch in aktuellen Studien zur Listendarstellungen deutlich, denn diese unterstützen die Identifikation und Wahrnehmung der relevanten klinischen Informationen nicht hinreichend, so dass nur ein eingeschränktes Bild über den klinischen Fall entsteht und damit Entscheidungsprozesse [Ludikhuize et al. 2011] bzw. die Kommunikation zwischen den klinischen Akteuren [Field et al. 2011, Joffe et al. 2013] nicht hinreichend unterstützt wird.

Vor diesem Hintergrund ist es das Ziel der *Visualisierungsebene*, die übergabe-relevanten Informationen der semi-persistenten Ebene mithilfe eines Visualisierungstools derart prägnant zu repräsentieren und zu präsentieren, dass die Nutzer sie unter Zeitdruck wahrnehmen und in ihrer Vorstellung ein Bild oder Schema des klinischen Falls entstehen kann.

Darüber hinaus soll es den Beteiligten einer Übergabe ermöglicht werden gleichzeitig die Informationen zu betrachten, um so die Erörterung des klinischen Falls zu fördern.

- Die *Funktionsebene* hat schließlich jene Systemfunktionen zum Gegenstand, die für die Datenaggregation und den Schutz ausgewählter Informationen der semi-persistente Ebene notwendig sind. Darüber hinaus sollen hier die auf der Visualisierungsebene benannten Funktionalitäten zur Präsentation und Interaktion mit dem ÜbergabeEPA-System ausformuliert werden.

Das Grobkonzept des ÜbergabeEPA-Systems konkretisiert die Anforderungen an eine Erweiterung einer Elektronischen Patientenakte, mithilfe derer die kognitiven und kommunikativen Grounding-Prozesse der Nutzer in einem restriktiven Szenario wie Dienstübergaben unterstützt werden sollen.

Das Grobkonzept vereint dabei sowohl semantische, visuelle und funktionale Ansätze zur Darstellung und Identifikation der *forceful features* eines klinischen Falls, um ein gemeinsames Bild oder Schema über den Patienten zu entwickeln.

Die Darstellung der weiterführenden Forschungsfragen, der eingesetzten Methodik und der erzielten Ergebnisse im Rahmen der System-Entwicklung orientiert sich an den Ebenen des Grobkonzepts.

3 SYSTEM-ENTWICKLUNG

3.1 Vorgehensmodell

Mit der Entwicklung des ÜbergabeEPA-Systems werden angestammte Pfade in der medizinischen und Gesundheitsinformatik verlassen. Gleichzeitig zeigt sich in den Forschungsfragen eine hinreichende Komplexität des Projektes. Nicht zuletzt vor diesem Hintergrund erscheint ein strukturiertes und evidentes Vorgehen, das sich an etablierten Paradigmen orientiert, sinnvoll.

In der Informatik haben sich für den Prozess der Systementwicklung unterschiedliche systematische Vorgehensmodelle oder Prozessparadigmen etabliert, welche die zusammengehörenden Aktivitäten zur Erstellung eines Produktes beschreiben.

Erste Ansätze, wie z.B. das Wasserfallmodell [Royce 1970, zitiert in Sommerville 2012], die auch heute noch Gültigkeit besitzen, planen die Entwicklung von großen Softwaresystemen im Vorfeld als Aneinanderreihung getrennter Entwicklungssequenzen (Anforderungsanalyse – Systementwurf – Implementierung von Modulen – Integration der Module und Systemtests – Betrieb und Wartung) [Gumm et Sommer 2010] und werden somit als *sequentielle Modelle* bezeichnet. Eine neue Phase sollte dabei erst beginnen, wenn die vorhergehende Stufe abgeschlossen und dokumentiert ist. Diese strenge Unterteilung der Systementwicklung, führt oftmals zu frühzeitigen Festlegungen im Vorfeld des eigentlichen Projekts, die eine Flexibilität und Anpassung an neue Ideen oder Ansätze erschweren [Sommerville 2012]. Des Weiteren hat der sequentielle Aufbau eine Trennung von Anwendern und Entwicklern zur Folge [Gumm et Sommer 2010]. Die Anwender sind nur zu Beginn des Projektes bei der Definition der Anforderungen und am Ende mit der Nutzung des Systems beteiligt.

In der heutigen Entwicklung individueller Softwaresysteme ist es aber sinnvoll, mit den zukünftigen Nutzern über die Anforderungsanalyse hinaus in einen begleitenden Dialog zu treten und gleichzeitig auf die verschiedenen Phasen der Systementwicklung zugreifen zu können [Sommerville 2012]. Somit haben sich nicht-sequentielle, sogenannte *agile Vorgehensmodelle* als Gegenentwurf zu starren Abläufen entwickelt.

In der agilen Systementwicklung wird das System oftmals ausgehend von einem kleinen funktionsfähigen Kern inkrementell realisiert. Hierzu laufen die Aktivitäten „Spezifikation“, „Entwicklung“ und „Validierung“ gleichzeitig ab und greifen ineinander [Sommerville 2012]. Jedes neue Inkrement oder jede neue Version des Systems besitzt zusätzliche Funktionen oder Ausprägungen, die vom Nutzer angewendet werden können. Damit wird gewährleistet, dass die Anwender das System schon zu einem

frühen Zeitpunkt im Entwicklungsprozess überprüfen und kommentieren können. Die Ergebnisse dieser Evaluation können dann in ein neues Inkrement einfließen. Dieses Vorgehen ist inspiriert vom menschlichen Problem-Lösungs-Prozess, bei dem eine Annäherung an die Lösung eines Problems auch schrittweise erfolgt [Sommerville 2012].

Für die Entwicklung des ÜbergabeEPA-Systems wird ein solches inkrementelles Vorgehen gewählt. Denn hier ist ein enges Zusammenspiel zwischen Konzeption und Umsetzung erforderlich, da das konkrete Ergebnis der Arbeit oder die Lösung der Fragestellung zu Beginn noch nicht eindeutig definiert werden kann. Somit muss immer wieder sowohl die Spezifikation, als auch der Entwurf und die Implementierung des Systems schrittweise adressiert werden.

Es ergibt sich aus der Kombination der Forschungsfragen und des inkrementellen Vorgehens die in Abbildung 3-1 dargestellte Projektübersicht:

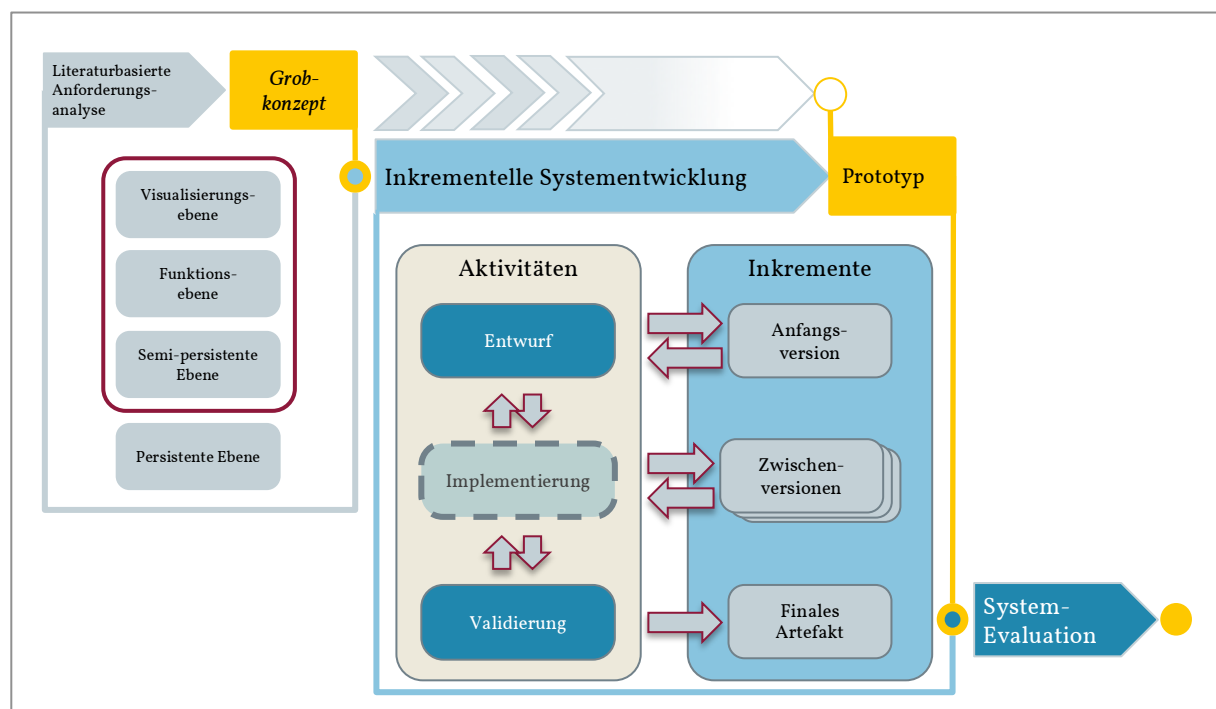


Abbildung 3-1: Inkrementelle Entwicklung der ÜbergabeEPA (eigene Darstellung nach [SV])

Für eine enge Verzahnung der Aktivitäten ist es von Vorteil, wenn in den Tätigkeiten mit identischen Strukturen bzw. Modellen gearbeitet wird [Gumm et Sommer 2010]. So sollen während der System-Spezifikation die relevanten Objekte und ihre passiven und aktiven Eigenschaften (Attribute, Operationen und Beziehungen) mithilfe von Modellen identifiziert werden, um sie anschließend in den Entwurfsmodellen zu verfeinern und dann in Programmcode umzusetzen. Ein solches Vorgehen wird als *objektorientierte Modellierung* bezeichnet.

3.1.1 Aktivitäten und Instrumente

Eine derartige Modellierung im Rahmen der *Entwurfsaktivitäten* erfolgt heutzutage in der Unified Modeling Language in der Version 2 (UML2), da diese alle Kriterien einer objektorientierten Modellierung in einer gleichartigen, größtenteils graphischen Notation abbilden kann [Gumm et Sommer 2010]. Die UML2 stellt

„...Diagramme und Notationselemente zur Verfügung, mit deren Hilfe sowohl statische wie auch dynamische Aspekte beliebiger Anwendungsgebiete modelliert werden können“ [Kecher 2011, S. 15].

In der UML2 wurden ausdrucksstarke aber simple Notationselemente festgelegt, die während des Systementwicklungsprozesses eine Verständigung zwischen Softwareexperten und Experten anderer Fachdomänen ermöglichen und so die Prinzipien der agilen Systementwicklung unterstützen.

Grundsätzlich kann in der UML2 zwischen Strukturdiagrammen, welche statische Elemente einer persistenten oder semi-persistenten Ebene eines Systems abbilden (z.B. Klassendiagramme), und Verhaltensdiagrammen, die dynamische Aspekte wie z.B. Funktionen darstellen (z.B. Aktivitätsdiagramme) unterschieden werden [Kecher 2011].

Für die *Implementierung* konnten die definierten Klassendiagramme als Datenmodelle für die Spezifikation von Datenbanken genutzt werden, sowie mithilfe von Werkzeugen der rechnergestützten Systementwicklung (Computer-aided-software engineering [CASE]) in *„Konstrukte der jeweiligen Programmiersprache umgesetzt werden“* [Kecher 2011, S. 30]. Die UML2 ist dabei unabhängig von den verschiedenen Programmiersprachen [Kecher 2011].

Die Realisierung der Elemente der entworfenen Klassendiagramme in den Programmcode und die Umsetzung der in den Entwürfen beschriebenen Visualisierungen und Funktionalitäten der ÜbergabeEPA lag außerhalb der vorliegenden Arbeit und wurde von einer Kollegin aus der Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen in enger Abstimmung mit dem Autor übernommen. Es sei somit ausdrücklich darauf hingewiesen, dass

die Programmierung kein unmittelbarer, eigenerbrachter Teil dieser Dissertation ist.

Die Implementierungen wurden als Anfangs- bzw. Zwischenversionen für die *Validierung* demonstriert. Statt mit potentiellen Kunden oder Nutzern erfolgte die Überprüfung iterativ in Diskussionsrunden der Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen der Hochschule Osnabrück, einem Team aus Medizin- und Gesundheitsinformatikern und pflegerischen Experten. In der Regel gehörten zur

Forschungsgruppe neben dem Autor und der Kollegin für die technische Implementierung:

- Eine Professorin für Medizinische und Gesundheitsinformatik
- Drei bzw. vier Gesundheitsinformatikerinnen und Gesundheitsinformatiker
- Ein pflegerischer Experte
- Ein bis zwei Masterkandidaten der Fachrichtung Gesundheitsinformatik

Daraus resultierende Änderungen wurden in die betroffenen Entwürfe eingearbeitet und anschließend von der Kollegin in der Software erneut umgesetzt. Die Validierungsprozesse wiederholten sich für die verschiedenen Ebenen der ÜbergabeEPA bis kein weiterer Anpassungsbedarf mehr festgestellt wurde.

3.2 Entwicklung der persistenten Ebene

3.2.1 Forschungsfragen

Die persistente Ebene soll im Rahmen der Evaluation des ÜbergabeEPA-Systems der Datenebene einer konventionellen Elektronischen Patientenakte entsprechen und die wichtigsten retrospektiven Fakten zu einem klinischen Fall enthalten. Da die persistente Ebene das ÜbergabeEPA-System nur peripher betrifft und ihre Modellierung somit keine Kernaktivität darstellt, soll für die Entwicklung der persistenten Ebene wenn möglich auf bestehende und verfügbare Konzepte zurückgegriffen werden. Daraus leiten sich folgende Forschungsfragen ab:

- 5) *Wie muss ein Informationsmodell der persistenten Ebene gestaltet sein, damit es eine konventionelle Elektronische Patientenakte im Rahmen der Evaluation des ÜbergabeEPA-Systems ersetzen kann?*
- 6) *Gibt es frei zugängliche Spezifikationen, die für eine Modellierung genutzt werden können?*

3.2.2 Methode und Material

Für die Beschreibung der persistenten Ebene, die letztlich dem datenbezogenen Inhalten einer konventionellen Elektronischen Patientenakte entsprechen soll, wurden die einschlägigen Standardspezifikationen auf ihre Nutzbarkeit hin überprüft. Hierzu zählen die Spezifikationen der Health Level Seven (HL7) Arbeitsgruppen „patient care“ [HL7 International 2015a] und „clinical statement“ [HL7 International 2015b], einer internationalen Standardisierungsorganisation zur Standardisierung von elektronischen Nachrichten, Dokumenten und Aktensystemen im Gesundheitswesen. Ferner wurden die Spezifikationen (sogenannte archetypes) der

openEHR- Gruppe (openEHR) [openEHR Foundation 2015], eines Projektes zur Entwicklung einer standardisierten elektronischen openSource-Patientenakte und des „Connecting for health“-Programms des britischen National Health Service, die inzwischen vom Health & Social Care Information Center (HSCIC) betreut werden [HSCIC 2015], herangezogen. Für die Recherche der openEHR archetypes wurde der Clinical Knowledge Manager [openEHR Foundation 2013] des Projektes zum Stand Sommer 2013 genutzt. Da eine Vielzahl der dort hinterlegten archetypes noch im Entwurfstatus vorlagen, wurde der Status (Entwurf – unter Begutachtung – Veröffentlicht) nicht als Auswahlkriterium genutzt.

Im Fokus stand die Ermittlung standardisierter datentechnischer Abbildungen von allgemeinen klinischen Inhalten, wie z.B. Vitalzeichen, Flüssigkeitsbilanzierung, Ernährung, pflegerisch/medizinische Anamnese, Anordnungen, Medikation und der pflegerischen Prozessdokumentation. Die datentechnische Abbildung spezieller klinischer Bereiche (z.B. der Funktionsdiagnostik) spielte zunächst keine Rolle.

Aus den ermittelten Spezifikationen wurde ein Informationsmodell als Klassendiagramm in der UML2 entworfen, um dessen statische Bestandteile, die Klassen, ihre Attribute und Beziehungen untereinander, sowie die notwendigen Operationen zu spezifizieren [Kecher 2011]. Die definierten Klassen stellen dabei einen Bauplan für individuelle materielle oder immaterielle Objekte mit den gleichen Attributen und dem gleichen Verhalten dar [Kecher 2011]. Ein Objekt bzw. eine Instanz einer Klasse entsteht bei der Umsetzung eines solchen Bauplans [Kecher 2011]. Eine weitere Instanziierung ergibt sich aus der individuellen Anpassung der Werte, welche die jeweiligen Attribute annehmen können. Der Wertebereich eines Attributes wird im verwendeten Datentyp definiert und kann u.a. auf primitive Art eine beliebige Verkettung von Zeichen sein (Datentyp: string) oder z.B. nur ganze Zahlen zulassen (Datentyp: integer). Darüber hinaus können komplexe Datentypen zusammengesetzt werden, mit denen der Wertebereich eines Attributs z.B. auf bestimmte Vokabularien oder Zeitwerte festgelegt wird.

Für die Modellierung der Datentypen wurde auf das ‚Data Types Information Model‘ aus dem openEHR Referenzmodell zurückgegriffen [openEHR Foundation 2008a].

Die Modellierung der Diagramme erfolgte in Visual Paradigm Version 10.x. Visual Paradigm zählt zu den etablierten Werkzeugen der rechnerbasierten Systementwicklung, da es u.a. die Spezifikationen von Klassendiagrammen in Programmiercode umsetzen kann.

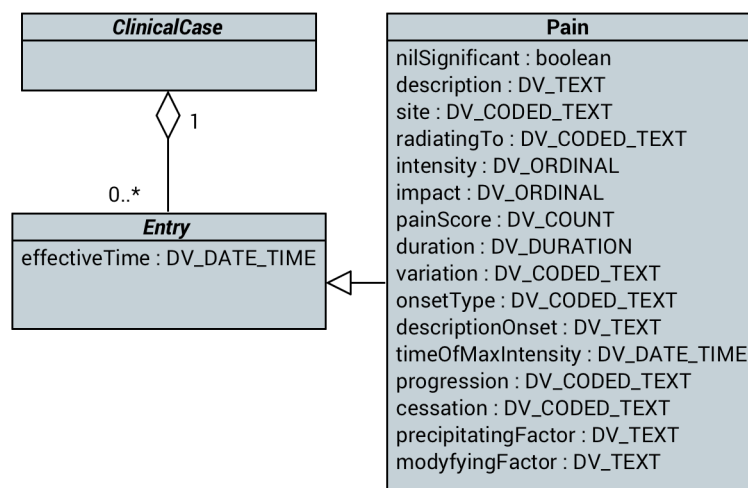
Die Entwürfe des Informationsmodells wurden wie im Kapitel 3.1.3 beschrieben in der Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen mehrfach demonstriert und

diskutiert und das Klassendiagramm entsprechend angepasst. Abschließend wurde ein Implementierungsleitfaden für die persistente Ebene erstellt.

3.2.3 Ergebnisse

Die persistente Ebene ersetzt eine konventionelle Elektronische Patientenakte und bildet die klinische Datenbasis für das ÜbergabeEPA-System.

Die verwendeten Informationsklassen, ihre Attribute und Vokabularien entstammen den openEHR archetypes [openEHR Foundation 2015]. Diese freiverfügbaren Spezifikationen sind umfangreich und bieten eine Vielzahl optional zu verwendender Attribute an. Abbildung 3-2 zeigt exemplarisch die Klasse *pain*, mit ihren optionalen Attributen, die aus dem archetype *pain* abgeleitet wurde. Sie vererbt ihre Eigenschaften



an die *Entry*-Klasse, so dass dieser bestimmte klinische Eintrag in diesem speziellen Fall eine individuelle Schmerz-erfassung ist. Über die *Entry*-Klasse wird die Schmerzdokumentation darüber hinaus Bestandteil des klinischen Falls (*ClinicalCase*-Klasse).

Abbildung 3-2: UML2- Klassen am Beispiel "Schmerz" als Eintrag zu einem klinischen Fall

Für eine durchgängige Modellierung wurde das

Datentypen-Informationsmodell der openEHR-Architektur unverändert übernommen, so dass passende Datentypen zur Spezifikation quantitativer Angaben, Zeit-, Datums- und weiterer Zeitangaben, gekapselter Informationen, Referenzen zu weiteren Daten und Textdaten zur Verfügung stehen.

Das Informationsmodell der persistenten Ebene enthält zunächst Informationen zum Patienten als Person. Des Weiteren ist der Patient, wie in Abbildung 3-3 dargestellt, das Subjekt eines oder mehrerer Behandlungsfälle, die sich wiederum aus jeweils genau einem administrativen Fall und einem klinischen Fall zusammensetzen.

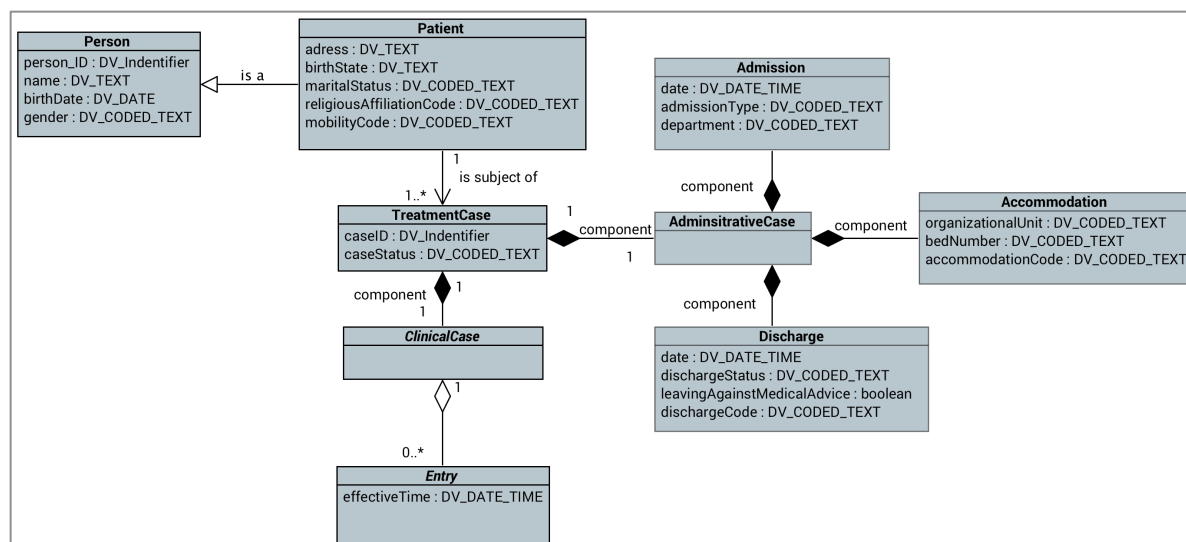


Abbildung 3-3: Klassen rund um den Patienten und den Behandlungsfall

Im administrativen Bereich sind vor dem Hintergrund des Forschungsinteresses nur allgemeine Informationen zur Aufnahme und Entlassung sowie zur Unterbringung des Patienten modelliert. Weitere administrative Details sind nicht als notwendig erachtet worden.

Bei der Klasse *Klinischer Fall* handelt es sich an dieser Stelle um eine abstrakte Klasse, die zunächst keine eigenen Attribute enthält und damit keine eigenen Instanzen bildet [Kecher 2011].

Dem klinischen Fall können über die Entry-Klasse verschiedene Einträge aus den einzelnen 56 Informationsklassen zugewiesen werden. Eine gesamte Abbildung aller Klassen findet sich im Anhang der Arbeit (A.I). Grundsätzlich lassen sich die Klassen folgenden Dokumentationsbereichen zuordnen (s. Tabelle 3-1):

Tabelle 3-1: Informationsklassen der persistenten Ebene

- medizinisch/pflegerische Anamnese
 - Orientierung des Patienten
 - körperliche Untersuchung
 - Globales Assessment
 - Sprache
 - bisherige Operationen/Eingriffe
 - Abusus
- Medizinisch/pflegerische Verlaufsdokumentation
 - Beobachtungen
 - Verlaufsnotizen
- Vitalparameter
 - Atmung
 - Bewusstseinslage
 - Blutdruck
 - Puls
 - Temperatur
- Scores und Assessments (*werden berechnet*)
 - Barthel-Index
 - Braden-Skala
 - Glasgow-Koma-Skala
 - Norton-Skala
- nosokomiale Infektionen
 - Isolationsangaben
- Pflegedokumentation
 - Problem
 - Ziele
 - Intervention
- Einfuhr/Ernährung
 - orale Einfuhr
 - enterale Einfuhr

- Labortests
 - Laborwerte
 - Referenzbereiche
- Medikation
 - Wirkstoffe
 - Medikamente
- sozialrechtliche Informationen
- Geräte
- Größe/Gewicht, Body Mass Index (*wird berechnet*)
- Schmerzerfassung
- Zu- und Ableitungen
 - parenterale Einfuhr
- Flüssigkeitsbilanzierung (*wird berechnet*)
- Ausscheidung
 - Urinausscheidung
 - Stuhlausscheidung
 - Körperflüssigkeiten
- Wunddokumentation
 - Wundrand
 - Exsudat
 - Infektionszeichen
 - Wundgeruch
 - Wundausmaß
 - Wundgrund

3.3 Entwicklung der semi-persistenten Ebene

3.3.1 Forschungsfragen

Da diese Ebene die Konzeption des informatorischen Kerns des ÜbergabeEPA-Systems bildet, steht hier das dazugehörige Informationsmodell und seine Validierung im Vordergrund.

Einleitend ist aufgezeigt worden, dass individuelles Wissen einen entscheidenden Einfluss auf die menschliche Informationsverarbeitung auch in Dienstübergaben hat, und dieses Wissen mithilfe von Schemata organisiert wird (s. Kapitel 1.7).

Unter der Voraussetzung, dass das Bild über den klinischen Fall annähernd einem Schema nach Marshall (1995) entspricht, lassen sich Parallelen zwischen den Ergebnissen der Literaturrecherche zur Klassifizierung der Fehler und Lücken im Rahmen der System-Spezifikation und der Schematheorie erkennen:

- So ergibt sich die Auslösung von Schemata nicht durch eine Vielzahl von Detailinformationen. Stattdessen müssen die entscheidenden bzw. relevanten Informationen mithilfe des *identification knowledge* [Marshall 1995] identifiziert werden, um als *forceful features* eines klinischen Falls wahrgenommen zu werden und damit übergeben zu werden [Welsh et al. 2010].
- Über das *elaboration knowledge* können zusätzliche relevante Informationen und ihr Zusammenspiel mit persönlichen Erfahrungen zu einer weiteren Ausgestaltung des Schema bzw. des Bildes über den klinischen Fall genutzt werden [Marshall 1995]. Dies wird in den untersuchten Studien durch den Mangel an Begründungen und Kontextinformationen [Horwitz et al. 2008] deutlich. Die Bedeutung persönlicher und subjektiver Einschätzungen aufgrund von Erfahrungen wird erkennbar, wenn z.B. (gegenteilige) Meinungen als weitere relevante Informationen genannt werden [Hinami et al. 2009].

- Ein weiterer Bestandteil der Schemata ist das ‚*planning knowledge*‘ [Marshall 1995]. Wenn in diesem Wissenssegment keine vollständige Gemeinsamkeit zwischen den Akteuren besteht, ist die Nutzung prospektiver Informationen notwendig. In Übergaben können hierzu die Vorausschau auf mögliche relevante Aspekte [Bump et al. 2011, Horwitz et al. 2008] oder der Hinweis auf noch ausstehende Aufgaben [Horwitz et al. 2008] zählen.

Übertragen auf das ÜbergabeEPA-System bedeutet dies, dass eine semantische Struktur benötigt wird, die es ermöglicht, objektive bzw. subjektive und handlungsleitende Informationen eines klinischen Falls aggregiert derart abzulegen, dass die relevanten Informationen direkt wahrgenommen und identifiziert werden. Gleichzeitig soll das Informationsmodell angesichts der kontinuierlichen Versorgung als Zweck der Übergabe auf die praktische Versorgung des Patienten fokussiert sein [Randell et al. 2011]. Darüber hinaus soll zum Zweck einer später zu definierenden graphischen Darstellung der Informationen die Möglichkeit der Abbildbarkeit dieser semantischen Struktur gegeben sein.

Es lassen sich somit folgende Forschungsfragen zur semi-persistenten Ebene ableiten:

- 7) *Welche Bestandteile eines Informationsmodells sind notwendig, um das gemeinsame Fallverständnis der Akteure einer Dienstübergabe zur Sicherstellung der Versorgungskontinuität derart zu operationalisieren, dass eine aggregierte Darstellung der übergabe-relevanten Informationen möglich ist?*

Da alle weiteren Schritte der Arbeit auf dieses theoriebasierte Informationsmodell aufbauen, soll es anhand von klinischen Fällen aus der Praxis validiert werden. Somit ergibt sich folgende weitere Forschungsfrage im Zusammenhang mit der semi-persistenten Ebene des ÜbergabeEPA-Systems:

- 8) *Können reale klinische Fälle in diesem Informationsmodell abgebildet werden?*

Um die Akteure zu ermutigen, subjektive Informationen im ÜbergabeEPA-System festzuhalten, muss gewährleistet sein, dass ausgewählte Informationen auch nur dem jeweiligen Urheber zur Verfügung gestellt werden bzw. dieser über die Weitergabe entscheiden kann. Dieser Aspekt der Privatheit und somit der Kontrolle über den Zugriff auf subjektive Informationen mündet in folgender Forschungsfrage:

- 9) *Wie muss ein angepasstes Zugriffsrechtekonzept zum Schutz subjektiver Informationen definiert sein?*

3.3.2 Methode und Material

3.3.2.1 Entwurf des Informationsmodells

Unter der Maßgabe, dass Dienstübergaben entscheidende kommunikative Knotenpunkte in der praktischen Versorgung darstellen, ergibt sich eine erste Orientierung für die Entwicklung einer semantischen Struktur der semi-persistenten Ebene aus dem Pflegeprozess.

Dieser systematisiert als grundlegende Denk- und Handlungsstrategie das komplexe pflegerische Versorgungsgeschehen, indem er Pflegende darin unterstützt,

„... Pflegesituationen zu erkennen, zu erfassen und zu bewerten. Die prozesshafte Gestaltung der Pflege fördert die kritische Reflexion des eigenen Tuns und unterstützt die Anwendung aktuellen Pflegewissens“ [König et Reuschenbach 2014, S. 294].

Während der Pflegeprozess eine übergeordnete Struktur im Sinne einer Arbeitsmethode vorgibt, hängt die weitere Ausgestaltung der einzelnen Prozessphasen vom Pflegeverständnis ab, das eng mit der Annahme spezifischer Pflegetheorien verbunden ist [König et Reuschenbach 2014]. Diese Pflegetherorien, zu denen unter anderem Bedürfnis- bzw. Lebensmodelle (Pflegetheorie nach Henderson, Selbstpflegedefizit- Theorie nach Orem, Pflegemodell der Lebensaktivitäten nach Roper) zählen, gaben keine weiteren unmittelbar nutzbaren Hinweise für das Informationsmodell.

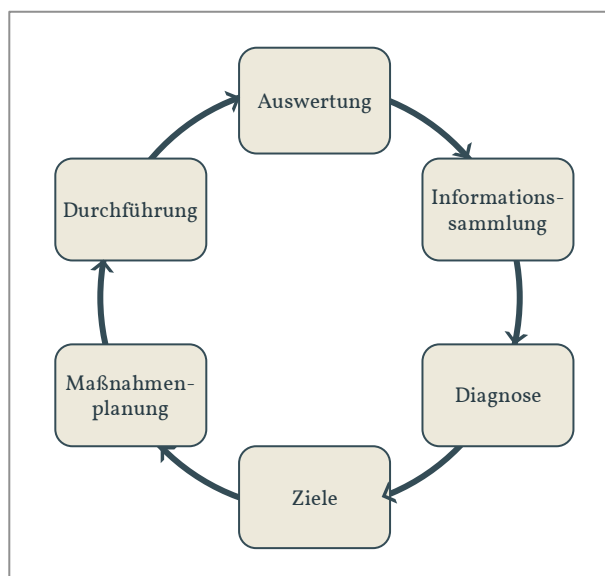


Abbildung 3-4: Pflegeprozess
(nach [Fiechter und Meier 1981])

Die einzelnen Schritte des Pflegeprozesses (Abbildung 3-4 zeigt die in Deutschland weitverbreitete Darstellung nach Fiechter und Meier [1981]) können wiederum den verschiedenen Wissenstypen nach Marshall zugeordnet werden. Aus der Informationssammlung werden diejenigen Pflegediagnosen als *forceful features* aggregiert und identifiziert, die eine fallorientierte Versorgung initiieren. Mithilfe des *planing knowledge* werden die Pflegeziele festgelegt und die Maßnahmen geplant, deren Durchführung unter Nutzung des „*execution knowledge*“ [Marshall 1995] erfolgt.

In der Beschreibung der openEHR-Architektur [openEHR Foundation 2008b] wird dagegen näher auf die grundsätzliche Ausrichtung klinischer Einträge eingegangen.

Auf der Basis eines allgemeinen Problem-Lösungs-Prozesses (s. Abbildung 3-5) definieren die Architekten des openEHR-Projektes vier Subkategorien klinischer Einträge: *Beobachtungen*, *Meinungen*, *Anordnungen* und *Handlungen*. Jede Kategorie kann dabei einen Bezug zur Vergangenheit, zur Gegenwart oder zur Zukunft haben.

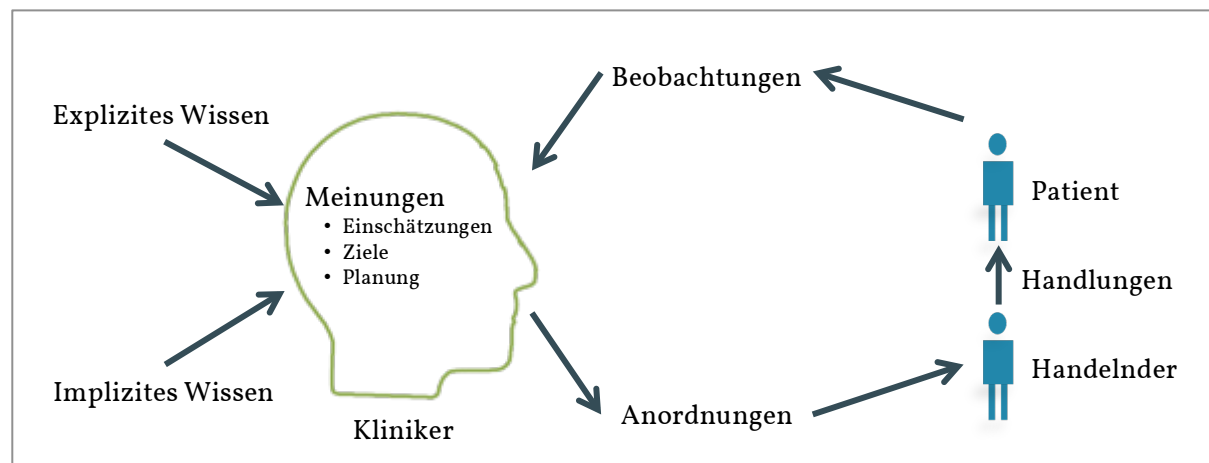


Abbildung 3-5: Problem-Lösungs-Prozess [openEHR Foundation 2008b]

Das methodische Vorgehen hinsichtlich der Nutzung der openEHR archetypes entsprach der Verfahrensweise bei der Modellierung der persistenten Ebene (s. Kapitel 3.2.2).

Standardspezifikationen der International Organization of Standardization (ISO), die im Umfeld Elektronischer Patientenakten angesiedelt sind, konnten nicht für die Definition eines Informationsmodells zum klinischen Fall genutzt werden. Sie befassen sich grundlegend u.a. mit der Beschreibung bzw. Klassifizierung Elektronischer Patientenakten [ISO 2005], der Architektur einer EPA [ISO 2004], ihren Funktionen [ISO 2009] oder den Grundstrukturen einer EPA [ISO 2007a] und der Festlegung von Methoden und Werkzeugen zur Definition inhaltlicher Spezifikation in Form von archetypes [ISO 2007b].

Damit stehen neben den Anforderungen aus der System-Spezifikation mit dem Pflegeprozess und dem Problem-Lösungs-Prozess aus der openEHR-Architektur zwei theoriegeleitete Ansätze für die Modellierung der semantischen Struktur eines versorgungsbezogenen Bildes über den klinischen Fall zur Verfügung.

Auf der Basis dieses Materials wurde das Informationsmodell der semi-persistenten Ebene als Erweiterung der persistenten Ebene in UML2 modelliert.

3.3.2.2 Validierung des Informationsmodells

Für die Evaluation des Informationsmodells sollten klinische Fälle vollständig anonymisiert in einem Krankenhaus der Maximalversorgung mithilfe einer Dokumentenanalyse und einer nicht-teilnehmenden Beobachtung von pflegerischen Dienstübergaben auf Normalstationen erfasst werden. Das methodische Vorgehen

erfolgte in enger Abstimmung mit den Datenschutzbeauftragten des Krankenhauses, der Geschäftsführung und der Pflegedirektion.

Für die Ermittlung der Fallbeispiele aus der Dokumentation wurden insgesamt 150 klinische Fälle aus einer Grundgesamtheit von 9308 Fällen im 1. Quartal 2012, die im Krankenhausinformationssystem der Einrichtung verfügbar waren, zufällig ausgewählt. Zu achtzig erneut zufällig ausgewählten Fällen wurde im digitalen Archivsystem des Krankenhauses – soweit bereits vorhanden – die passende eingescannte Papierfallakte identifiziert.

Alle für die Versorgung relevanten Informationen wurden aus den Akten, ohne Nutzung der personenbezogenen Daten des jeweiligen Patienten, extrahiert. Bestandteile der Akten waren pflegerische und medizinische Anamnesen und Verlaufsdokumentationen, die Fieberkurve, die Pflegeprozessplanung, Spezialdokumentationen (z.B. MRSA-Statusbögen oder Fixierungsprotokolle), sowie Befunde und Arztbriefe.

Für die Erfassung von klinischen Fällen aus der Übergabekommunikation wurden insgesamt sechs mittägliche Übergabesitzungen einer chirurgischen Station (24 Betten), einer kardiologischen Station (24 Betten, davon sechs Überwachungsbetten) sowie einer neurologischen Frührehabilitation (27 Betten) in einem Zeitraum von elf Tagen nicht teilnehmend beobachtet. Aufgrund der geringen Verweildauer auf der kardiologischen und der unfallchirurgischen Station wurde auf diesen beiden Stationen mit einem Abstand von acht Tagen zweimal an Übergaben teilgenommen. Da die Verweildauer auf der neurologischen Frühreha-Abteilung deutlich länger ist, wurden an zwei unterschiedlichen Terminen an Übergaben verschiedener Pflegebereiche teilgenommen. Die Übergabesitzung der chirurgischen und der kardiologischen Station fanden in der Teeküche der Station statt. Die Übergaben auf der neurologischen Frühreha-Station waren in einem Besprechungsraum bzw. im Stationszimmer lokalisiert. Auf der kardiologischen und der chirurgischen Station erhielten die Übergabeempfänger (jeweils zwei examinierte Pflegekräfte und ein Auszubildender) die Übergabe für die gesamte Station. Auf der neurologischen Frührehabilitation Abteilung wurden die Übergaben einzelner Pflegebereiche an die Übergabeempfänger (pro Bereich zwei Pflegekräfte) durchgeführt.

Während der Beobachtung wurden die Übergaben ohne personenbezogene Daten mitgeschrieben und die Aufzeichnungen gegebenenfalls um Hintergrundinformationen aus der Patientenakte ergänzt.

Aus den erfassten Fällen wurden redundante Patienten, die bereits Teil der zuvor beobachteten Übergabe waren, exkludiert.

Die Informationen der gesammelten Fälle wurden hinsichtlich ihres Informationstyps klassifiziert und mit dem entwickelten Informationsmodell abgeglichen. Ferner wurde geprüft, welche weiteren Informationsarten in den Übergaben und in der Dokumentation genutzt wurden, und wie die Relevanz der Informationen dargestellt wurde.

Aus den gesammelten Fällen wurde eine XML-Datei erstellt, um diese für die Validierung der Softwareinkremente mittels eines XML-Parsers automatisiert in die Datenbank der ÜbergabeEPA einlesen und verarbeiten zu können.

3.3.2.3 Definition eines Zugriffsrechtekonzepts

Pflegekräfte wägen die Korrektheit und die Belastbarkeit der Inhalte oder der Formulierungen, die sie in Patientenakten dokumentieren, bewusst ab, da sie nicht abschätzen können, welche weiteren Personen diese Informationen lesen werden [Engesmo et Tjora 2006]. Aus diesem Grund zählen Patientenakten auch nicht zu der einzigen Informationsquelle in Übergaben. Neben der Akte und den Erinnerungen aus dem Gedächtnis kommen vielfach sogenannte Kitteltaschenzettel zum Einsatz, die von einer Übergabe zur nächsten Übergabe weitergeführt und nur um aktuelle Einträge während der Schicht ergänzt werden [Staggers et Jennings 2009].

In ihrer Studie zur Nutzung von Kitteltaschenzetteln stellen Hardey et al. diese als Instrumente zur Verarbeitung individuellen und persönlichen sowie professionellen Wissens dar, die in einem hohem Maße privat und informell sind [Hardey et al. 2000]. Die dortige Dokumentation ist nicht im allgemeinen Zugriff, sondern im Besitz der jeweiligen Urheber und wird somit von ihnen individuell gestaltet und genutzt [Hardey et al. 2000].

Auf das ÜbergabeEPA-System übertragen bedeutet dies, dass den Nutzern ein geschütztes Tool zur Verfügung gestellt werden soll, dem sie subjektive Informationen zu einem klinischen Fall anvertrauen können. Darüber hinaus sollen sie in die Lage versetzt werden, über die Weiterverwendung und Darstellung dieser subjektiven Inhalte zu entscheiden. Gleichzeitig darf aber die Nutzung der persistenten Inhalte des ÜbergabeEPA-Systems für die Teilnehmer nicht eingeschränkt werden.

Unter Verwendung der Beobachtungen der realen Übergaben, die zur Validierung des Informationsmodells analysiert wurden, lassen sich unterschiedliche Niveaus einer Privatheit und Persistenz der Information ableiten.

Diese wurden zunächst in einem einfachen Diagramm visualisiert, um sie als Definition für die Arbeiten an der Visualisierungs- und Funktionsebene zu nutzen.

3.3.3 Ergebnisse

3.3.3.1 Das Informationsmodell der semi-persistenten Ebene

Für eine datenbezogene Integration gemäß des Grobkonzeptes wurde das bestehende Informationsmodell aus Kapitel 3.2.3 um eine zusätzliche Ebene zwischen der Entry-Klasse und der bisher abstrakten *ClinicalCase*-Klasse erweitert. Aus der skizzenhaften Darstellung des Informationsmodells in Abbildung 3-6 wird deutlich, dass die semi-persistente Ebene grundsätzlich auch unabhängig von einer persistenten Ebene bestehen kann bzw. diese in sehr aggregierter Form selber darstellen kann. Um eine konventionelle Elektronische Patientenakte um die semi-persistente Ebene der ÜbergabeEPA zu erweitern, müssten die spezifischen klinischen Einträge mit den Klassen des dargestellten Informationsmodells assoziiert werden.

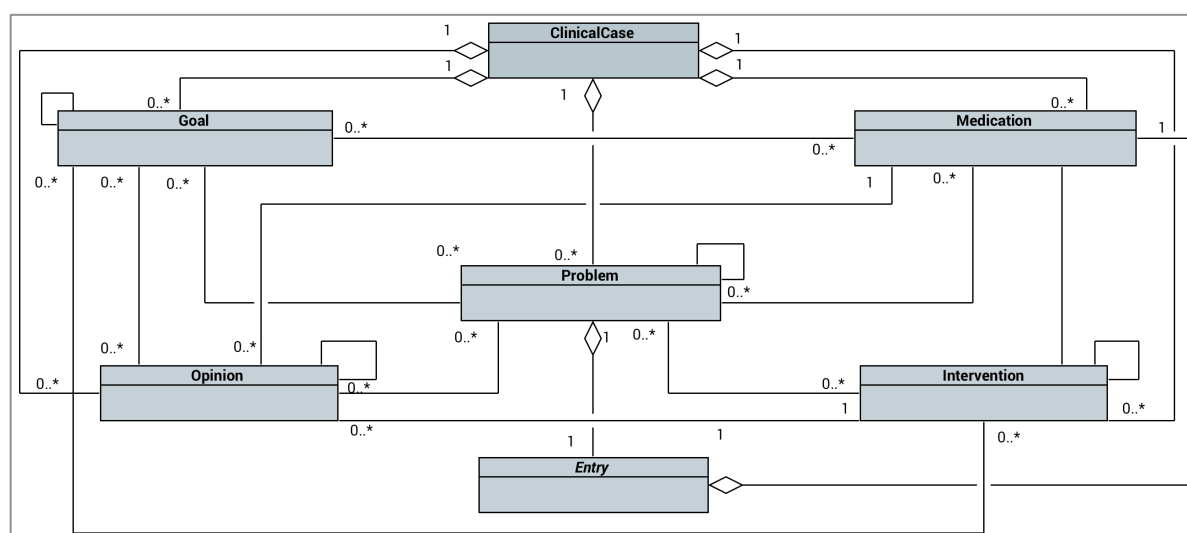


Abbildung 3-6: Skizze der semi- persistenten Ebene

Der klinische Fall (*ClinicalCase*) in der ÜbergabeEPA setzt sich nun in Anlehnung an die openEHR-Architektur [openEHR Foundation 2015] und den Pflegeprozess wie in Abbildung 3-6 dargestellt, aus den Klassen *problem*, *intervention*, *medication*, *opinion* und *goal* zusammen, die sich untereinander referenzieren können. Darüber hinaus können die Klassen *problem*, *procedure*, *goal* und *opinion* auf sich selbst referenzieren und somit Subinstanzen bilden.

Zusätzlich sind in der Klasse *ClinicalCase* eigene Attribute ergänzt worden (s. Abbildung 3-7), so dass die Klasse nicht weiter als abstrakt gilt. Im Sinne einer Aggregation der klinischen Informationen kann der klinische Fall ohne Nutzung anderer Informationsklassen mit einem freitextlichen Titel und einer kurzen Fallbeschreibung – ähnlich einem wissenschaftlichen Abstract – attribuiert werden. Darüber hinaus können beliebige

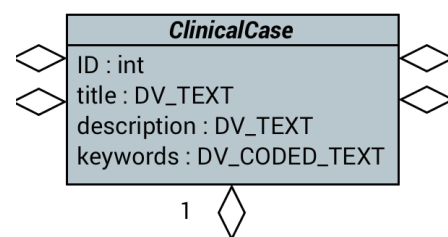


Abbildung 3-7: Klasse *ClinicalCase* (Klinischer Fall)

Schlagwörter für den klinischen Fall angegeben werden. Dies soll eine anonyme Identifikation inhaltlich ähnlicher Fälle auf einer übergeordneten klinischen Ebene ermöglichen.

Die fünf Klassen *problem*, *intervention*, *medication*, *opinion* und *goal* bilden den versorgungsorientierten Informationskern aus dem Pflegeprozess und dem Problemlösungs-Ansatz.

Allen genannten Klassen ist gemein, dass sie neben einer *ID* zur eindeutigen Identifikation und internen Referenzierung und einem Erfassungszeitpunkt (*effectiveTime*) einen Titel (*title*) und die Angabe der Relevanz (*relevance*) verpflichtend enthalten müssen. Die Zeichenlänge der freitextlichen Titel ist auf 20 Zeichen begrenzt. Die Angabe der Relevanz erfolgt mithilfe des booleschen Datentypen über die Zustände „relevant“ oder „nicht relevant“.

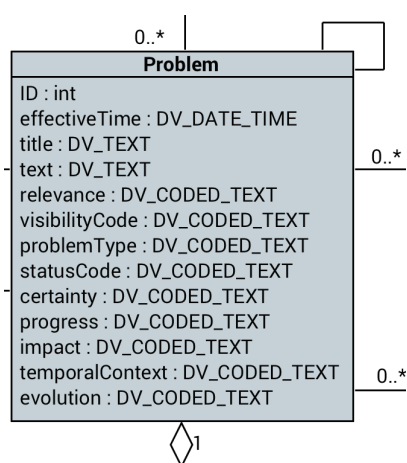


Abbildung 3-8: Klasse Problem (Problem)

Die Klasse *Problem* (Problem) aggregiert in der semi-persistenten Ebene alle klinischen Einträge, die für die jeweilige Übergabe ein bestehendes oder ein potentielles Versorgungsproblem darstellen. Dabei kann es sich um Diagnosen, Symptome, Ursachen, Beobachtungen oder Ähnliches handeln. Alternativ können Probleme von den Nutzern auf der semi-persistenten Ebene neu angelegt werden, was dazu führt, dass diese auch in der persistenten Ebene gespeichert werden.

Probleme können optional analog des archetype *problem status* neben einer freitextlichen ergänzenden Beschreibung im *text*-Attribut zusätzlich mit den Elementen *Problemtyp*, *Status*, *Sicherheit*, *Fortschritt* und *Auswirkung*, *zeitlicher Kontext* und *Entwicklung* beschrieben werden (s. Abbildung 3-8). An diese Elemente sind jeweils Vokabularien gebunden, aus denen ein individueller Wert ausgewählt werden kann.

Zielsetzungen für die Versorgung des klinischen Falls können in der Klasse *Goal* (Ziel) angegeben werden, deren Attribute aus dem entsprechenden archetype übernommen wurden (s. Abbildung 3-9). Ziele können optional um einen *Zielzeitpunkt* und einen tatsächlichen *Zielerreichungszeitpunkt*, sowie eine *Ziel-* und eine *Ergebnisbeschreibung* ergänzt werden.

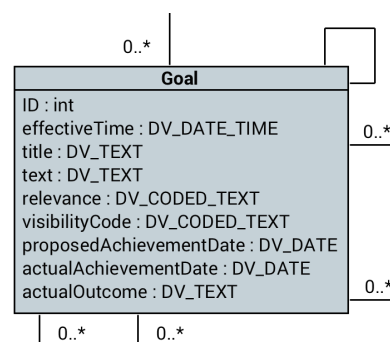


Abbildung 3-9: Klasse Goal (Ziel)

Die Klasse *Intervention* (Intervention) umfasst alle interventionsbezogenen Einträge und unterscheidet nicht weiter zwischen medizinischen, pflegerischen oder therapeutischen Interventionen. Die Attribute entstammen dem archetype *procedure*.

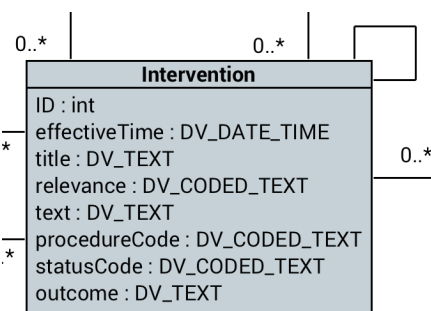


Abbildung 3-10: Klasse Intervention (Intervention)

Neben dem Titel und der Relevanz muss verpflichtend ein Status der Maßnahme angegeben werden, um anzuzeigen, ob die Handlung bereits durchgeführt wurde oder noch durchzuführen ist. Optional kann neben einer freien Beschreibung eine *Klassifizierung* (pflegerisch/medizinisch/therapeutisch) der Intervention und eine freitextliche *Ergebnisbeschreibung* angegeben werden (s. Abbildung 3-10).

Die für eine klinische Versorgung relevante Medikation des klinischen Falls kann in der Klasse *medication* (s. Abbildung 3-11) aggregiert werden. Der Titel wird hier als *medicine* bezeichnet. Darüber hinaus können gemäß der archetypes *Medication administration* und *Medication amount* eine Vielzahl weiterer freitextlicher Attribute zu *Dosierung* und *Einnahmenvorgaben* dokumentiert werden. Die Attribute *Einnahmezeitpunkt*, *-Dauer* und *-Beendigung* können ebenfalls ergänzend angegeben werden. Abschließend besteht die Möglichkeit zu hinterlegen, ob es sich um eine *Langzeitmedikation* bzw. eine *eigene Medikation* handelt, die der Patient selber mitgebracht hat.

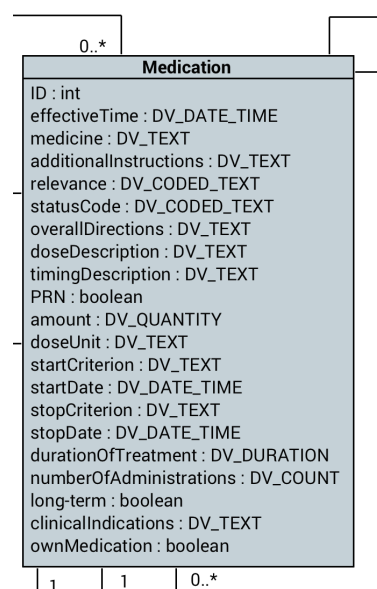


Abbildung 3-11: Klasse Medication (Medikation)

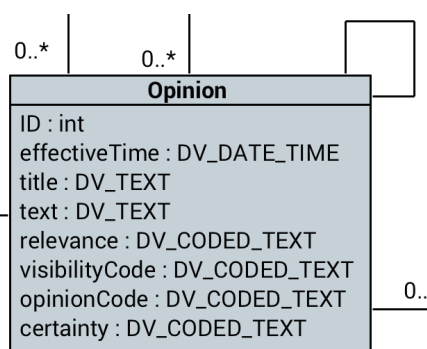


Abbildung 3-12: Klasse Opinion (Meinung)

Die Klasse *opinion* (Meinung) dient dazu, die geforderten subjektiven Informationen aufnehmen zu können. Neben dem verpflichtenden *Titel*, dem *Erstellungszeitpunkt* und der *Relevanz*, kann eine weitere Beschreibung über das *Text*-Attribut ergänzt werden. Gleichzeitig ist es möglich die *opinion* als Einschätzung, Prognose (eher beobachtungsorientiert) oder Anregung oder Empfehlung (eher interventionsbezogen) zu klassifizieren (s. Abbildung 3-12).

Die *opinion*-Klasse kann nur neu angelegt werden. Damit können keine bestehenden klinischen Informationen als *opinion* aggregiert werden, sondern die Aggregation muss

innerhalb der Erstellung durch die Nutzer erfolgen. Um die Sichtbarkeit auf die in der *opinion*-Klasse enthaltenen Informationen einschränken zu können, wurde ein *visibilityCode* hinzugefügt, mithilfe dessen der Zugriff gemäß des Zugriffsrechte-Konzepts (s. Kapitel 3.3.3.3) eingeschränkt werden kann.

3.3.3.2 Ergebnisse der Validierung

Von den achtzig ausgewählten Fallakten konnten letztlich sechzig Akten für eine inhaltliche Auswertung genutzt werden, da zu zwanzig Fällen keine digitalen Akten vorhanden waren, weil der Patient entweder bereits entlassen wurde, bevor überhaupt eine Akte angelegt wurde (z.B. eine Notfallbehandlung) oder die Papierakte noch im Umlauf und somit noch nicht eingescannt war. Die sechzig Fälle entstammen allen Fachabteilungen des Krankenhauses (Allgemein-, Mund-Kiefer-Gesichts-, Unfall- und Wirbelsäulenchirurgie, Gastroenterologie, Geriatrie, Gynäkologie, Kardiologie, Neurologie, Onkologie und Urologie).

Die Inhalte der untersuchten Patientenakten konnten über die openEHR archetypes zur Anamnese, den Vital- und Laborparametern, der Ernährung und Ein- und Ausfuhr, der Wundversorgung und dem Schmerz als Entries abgebildet werden ohne dass die kontextbezogenen Elemente der jeweiligen archetypes umfassend zur Attribuierung der Einzelinformation genutzt wurden. Eine Unterscheidung der Relevanz klinischer Probleme, wie sie im Informationsmodell vorgesehen ist, konnte aus der Dokumentation nur sehr begrenzt abgeleitet werden. So deutete höchstens die Rangfolge der Diagnosen auf eine sich abschwächende Relevanz der Information. Zusammenhänge zwischen Einzelinformationen, wie sie im Informationsmodell mithilfe der Assoziationen dargestellt werden, konnten aufgrund der listenartigen Darstellung nicht identifiziert werden. Eine narrative Zusammenfassung des klinischen Falls erfolgte erst am Ende der Behandlungsepisode im Arztbrief und damit letztlich außerhalb der eigentlichen Fallakte.

In Tabelle 3-2 sind die Häufigkeiten, Lage- und Streuungsparameter der einzelnen Informationsklassen in der Dokumentation und in den Übergaben dargestellt:

Tabelle 3-2: Häufigkeiten, Lage- und Streuungsparameter zu den Informationsklassen

	Probleme	Ziele	Intervention	Medikation	Meinungen
Dokumentation (n = 60)					
Arithmetisches Mittel \bar{x}	5,29	0,10	2,88	0,56	0,14
Median \bar{x}_z	4,00	0,00	2,00	0,00	0,00
Standardabweichung s	±4,28	±0,78	±2,21	±0,77	±0,39
Quartile Q_1 und Q_3	2,00; 6,00	0,00; 0,00	1,00; 4,00	0,00; 1,00	0,00; 0,00
Übergaben (n = 60)					
Arithmetisches Mittel \bar{x}	3,02	0,00	1,60	0,50	0,55
Median \bar{x}_z	2,50	0,00	1,00	0,00	0,00
Standardabweichung s	±2,10	0,00	±1,74	±0,79	±0,75
Quartile Q_1 und Q_3	1,00; 4,00	0,00; 0,00	0,00; 2,00	0,00; 1,00	0,00; 1,00

Aus den Übergaben konnten nach der Exklusion redundanter Fälle ebenfalls sechzig Fälle für die Analyse genutzt werden: 24 kardiologische, 23 unfallchirurgische und 13 neurologische.

In den verbalen Übergaben wurden im Durchschnitt 5,67 ($\bar{x}_z = 5,00$; $s = \pm 3,29$; $Q_1 = 3,75$; $Q_3 = 7,00$) Informationen übergeben. Dabei zeigt sich ein signifikanter Unterschied ($p=0,025$; $\alpha=0,05$) der gemessenen Anzahl der Informationen zwischen der unfallchirurgischen Station ($\bar{x} = 4,48$) und der neurologischen Frühreha ($\bar{x} = 7,85$). Auch während der kardiologischen Übergaben wurden im Durchschnitt mit 5,63 Informationen - wenn auch nicht signifikant - so doch deutlich weniger Inhalte übergeben.

Ein Großteil der Inhalte der untersuchten verbalen Übergabekommunikation bestand aus der Formulierung klinischer Probleme des Patienten (41,42%), durchgeführter oder noch offener Maßnahmen (21,97%), ggf. Medikationsangaben (6,86%) und Meinungsäußerungen in Form von Einschätzungen, Anregungen oder Fragen (7,55%). Da die Inhalte weniger detailliert, sondern stärker abstrahiert waren, ließen sie sich gut den Klassen *problem*, *intervention*, *medication* und *opinion* des Informationsmodells über deren freitextliche Titel-Attribute abbilden.

Ein wichtiger und umfassender Bestandteil (22,20%) aller Übergaben waren darüber hinaus Hinweise oder Anmerkungen auf offene oder kontextbezogene Aspekte des klinischen Falls, wie z.B. „Der Schwiegersohn will mit den Stationsärzten über die Einwilligung zum geplanten Eingriff telefonieren“ [Fall HO A 03], „Thorax-CT auf morgen verschoben, da der Kreatinin-Wert zu hoch ist“ [Fall HO A 17] oder „Die Patientenakte ist aktuell nicht auffindbar“ [HO C 04]. Diese Informationsart konnte den bisher bestehenden Klassen nicht ohne weiteres zugeordnet werden. Sie stellt eine für die nahe Zukunft relevante Orientierung, einen wichtigen Hinweis dar, dessen Gültigkeit und Relevanz aber möglicherweise zeitlich begrenzt ist.

Zusammenhänge zwischen Inhalten der Kommunikation konnten im Informationsmodell über die einfachen Assoziationen zwischen den Klassen übernommen werden. In den beobachteten Übergabesitzungen wurden die Informationen hinsichtlich ihrer Relevanz insbesondere durch die Nutzung entsprechender Formulierungen, wie z.B. „Wichtig ist, dass...“, „Im Vordergrund steht...“, „Man sieht deutlich, dass ...“ - „Der Patient hat auch noch...“, „... steht aktuell nicht im Vordergrund.“ etc., unterschieden. Weitere Zeichen der Bedeutung einer Information ergaben sich aus der Stimmlage und der Mimik der Übergabegeber.

3.3.3.3 Zugriffskonzept

Zum Schutz subjektiver und unsicherer Informationen im ÜbergabeEPA-System können die Urheber über die Nutzung und Weitergabe dieser Informationen mithilfe des Attributs *visibilityCode* selber entscheiden. Hinter diesem Attribut steht ein Konzept der abgestuften Sichtbarkeit einer Information (s. Abbildung 3-13).

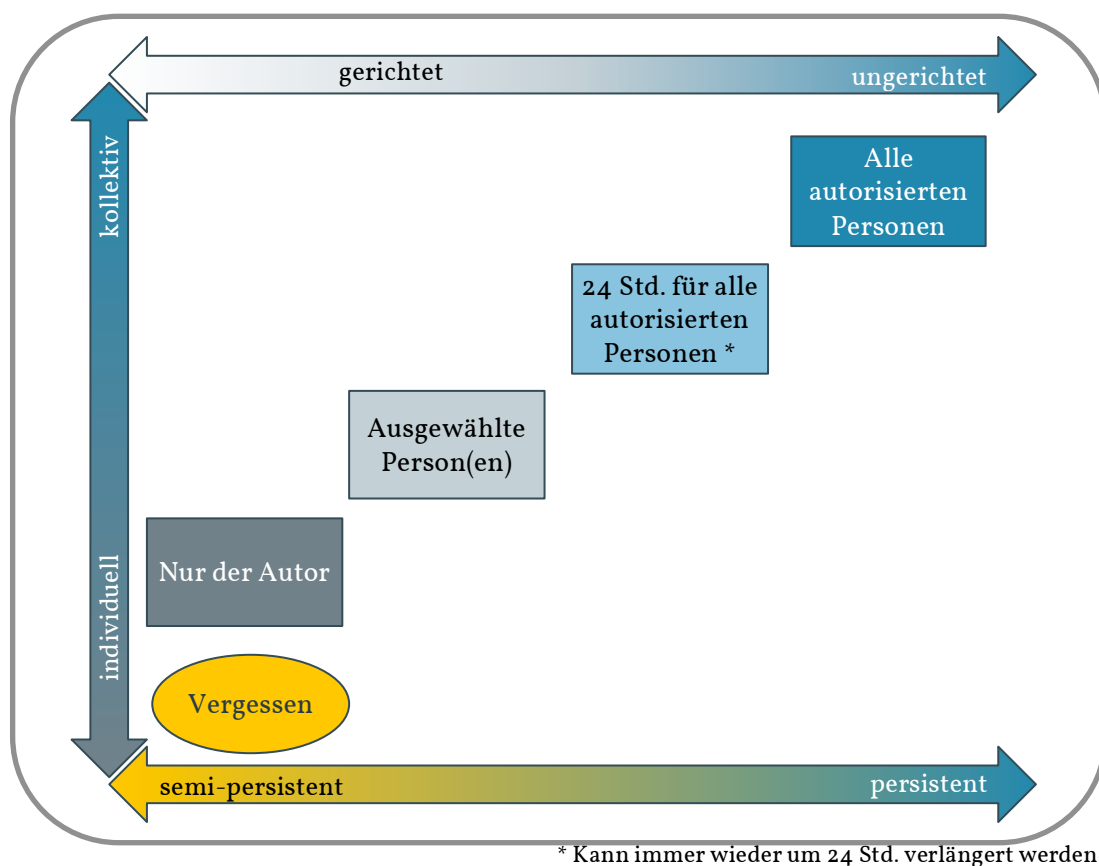


Abbildung 3-13: Zugriffskonzept

Nur der Autor bedeutet, dass die Information nur für den Urheber sichtbar ist. Aus dieser Stufe heraus soll der Autor den von ihm erstellten Eintrag *vergessen* können. Ein vergessener Eintrag soll nicht weiter im ÜbergabeEPA-System abgebildet werden, aber grundsätzlich noch im System vorhanden sein.

In der Stufe *Ausgewählte Personen* soll der Urheber der Information die Möglichkeit erhalten, explizit einzelne Akteure aus dem Team zu benennen, denen diese Information angezeigt werden soll. Der Autor soll die Information also explizit an einzelne Personen richten können.

Die oben erwähnte prospektive Orientierung unterstreicht die Notwendigkeit einer temporären Sichtbarkeit von Informationen im ÜbergabeEPA-System. Die Stufe *24 Stunden* soll dieser Notwendigkeit Rechnung tragen. Wenn die Sichtbarkeit nicht innerhalb von 24 Stunden verlängert wurde, soll die Information aus dem System entfernt werden.

Um zuvor in der Sichtbarkeit eingeschränkte Informationen allen Akteuren ungerichtet und dauerhaft zugänglich zu machen, soll die Stufe *Alle Akteure* zur Verfügung stehen.

Dieses Zugriffsrechte-Konzept ermöglicht es, eigentlich persistente Einträge aus dem ÜbergabeEPA-System wieder herauszunehmen, sie also als semi-persistent zu behandeln. Diese Semi-Persistenz soll die Inhalte eines klinischen Falls in dem System auf die aktuell relevanten Informationen beschränken und es gleichzeitig den Akteuren ermöglichen ihre subjektiven und unsicheren Informationen in einem geschützten Bereich zu dokumentieren.

3.3.3.4 Das validierte Informationsmodell der semi-persistenten Ebene

Die Ergebnisse der Validierung des Informationsmodells und der Arbeiten zum Zugriffsrechte-Konzept haben einige kleinere Auswirkungen auf das Informationsmodell der semi-persistenten Ebene:

Aufgrund der Erkenntnisse aus der Validierung des Informationsmodells wurde die Klasse *opinion* zur Klasse *anticipatoryGuidance* (Vorausschau/Hinweise) erweitert.

Sie kann unter dieser Überschrift sowohl subjektive Inhalte, wie

- Einschätzungen, z.B. „*Patient ist hart im Nehmen.*“ [HO B06] oder „*Pat. weiß sehr genau was sie will und sagt es auch!*“ [HO B09]
- Anregungen, z.B. „*Ist ein Wundmanager notwendig?*“ [HO B06] oder „*Vielleicht regelmäßig lagern?*“ [HO A15]
- (gegenteilige) Meinungen, z.B. „*Eine kardiologische Synkope bei liegendem Schrittmacher?*“ [HO A16]

als auch prospektive Informationen, wie

- pflegfachliche Hinweise: „*Vorsicht: Transfer ist noch unsicher, da Sensibilitätsstörungen im re. Bein*“ [HO C02]

- organisatorische Hinweise: „Morgen Zurückverlegung ins Heim, lgd. Transport für 09:45 Uhr bestellt.“ [HO B29], „Bronchoskopie auf morgen verschoben.“ [HO A 09]

aufnehmen.

Damit wird zum einen der eher geringen Anzahl an Meinungsäußerungen in den Übergaben und zum anderen Vorbehalten gegen die möglicherweise als einengend und schwierig empfundene Betitelung als „Meinung“ Rechnung getragen. Unter der Benennung „Vorausschau/Hinweise“ bleibt die Zielrichtung der Klasse breit genug, um darunter tatsächliche Hinweise, Anregungen, Empfehlungen, Einschätzungen, Prognosen oder Meinungen subsumieren zu können.

Als weiteres Ergebnis der Validierung wird die Relevanz eines Eintrags nicht weiter mit dem booleschen Datentypen dargestellt, sondern es werden folgende drei Stufen der Relevanz ermöglicht:

- *übergaberelevant und steht im Vordergrund*
- *übergaberelevant und steht im Hintergrund*
- *nicht (weiter) übergaberelevant.*

Die Möglichkeit der Einschränkung der Sichtbarkeit eines Eintrages wird auf die Klassen *Problem* und *Goal* erweitert, um es den Akteuren zu ermöglichen auch mithilfe dieser Klassen subjektive und unsichere Informationen abzulegen. Somit bleiben nur die interventionsbezogenen Klassen *Intervention* und *Medication* ohne Einschränkungen der Sichtbarkeit.

3.3.4 Zusammenfassung der semi-persistenten Ebene

Abbildung 3-14 zeigt das finale Informationsmodell der semi-persistenten Ebene. Es werden nur diejenigen Attribute der Klassen angezeigt, die für die weiteren Arbeiten an dem ÜbergabeEPA-System eine Rolle spielen.

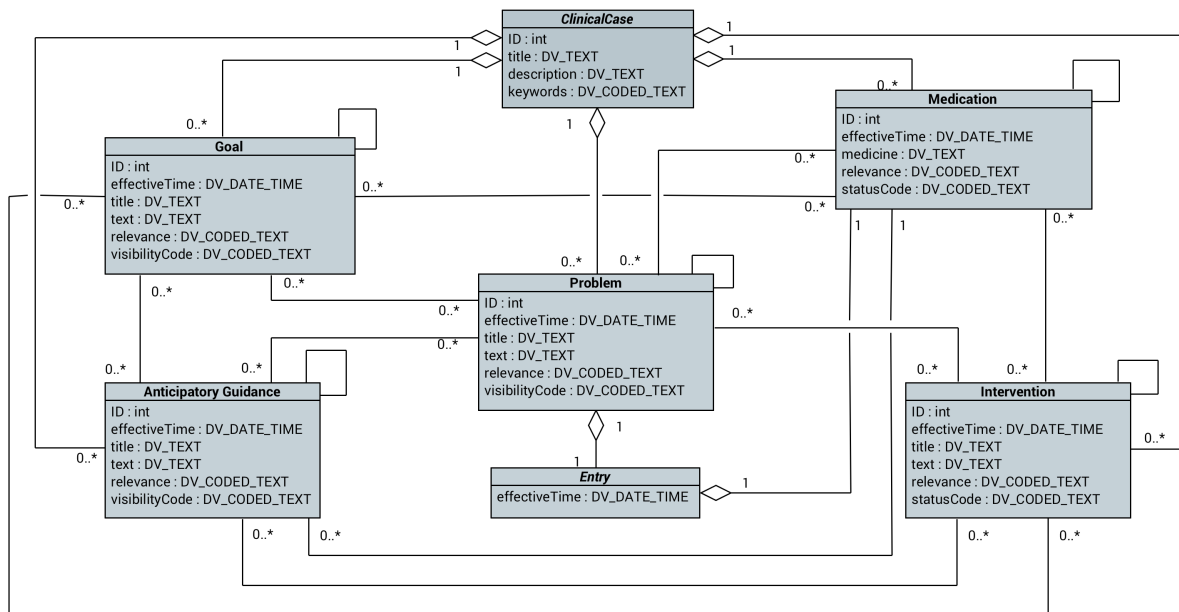


Abbildung 3-14: Das finale Informationsmodell der semi-persistenten Ebene

Mit diesem finalen Informationsmodell steht eine semantische Struktur als Bezugsrahmen zur Verfügung, die es ermöglicht, die prägnanten Informationen eines klinischen Falls schematisch abzubilden.

3.4 Entwicklung der Visualisierungsebene

3.4.1 Visualisierung

Das Ziel der Arbeiten an der Visualisierungsebene war es, die Nutzer darin zu unterstützen, sich aus den Daten der semi-persistenten Ebene ein Bild oder ein Schema zum klinischen Fall zu entwickeln oder den klinischen Fall zu *visualisieren*.

Eine solche Visualisierung ist im engeren Sinne zunächst

„... a human activity and, basically, has nothing at all to do with computers, notwithstanding the fact that visualization can be enhanced immensely through computational support“
[Spence 2014, S. 2].

Ergebnis dieser kognitiven Aktivität, die im Arbeitsgedächtnis verortet ist [Baddeley et Hitch 1974] sind innerliche Repräsentationen, die einer reduzierten kognitiven Darstellung eines realen Phänomens, einem Mental Model [Craik 1943] entsprechen. Ohne dass eine abschließende Theorie besteht, kann vermutet werden, dass Mentale Modelle sowohl aus übergeordneten schematischen oder semantischen als auch aus Details zu einzelnen Informationen bestehen [Liu et Stasko 2010] und damit den bereits erwähnten Schemata ähneln.

Tolman prägte den Begriff der *cognitive maps* aufgrund seiner Studien für die kognitive Speicherung räumlicher Informationen in Labyrinthen und definierte ihn als:

„The stimuli, which are allowed in, are not connected by just simple one-to-one switches to the outgoing responses. Rather, the incoming impulses are usually worked over and elaborated in the central control room into a tentative, cognitive-like map of the environment. And it is this tentative map, indicating routes and paths and environmental relationships, which finally determines what responses [will be released]“ (Tolman 1948, S. 193).

Im übertragenen Sinne sind diese kognitiven Karten weniger als reine Kartographie zu verstehen, denn als eine vielschichtige Ansammlung von Erinnerungen [Moser et Moser 2014].

3.4.2 Visuelle Denkprozesse

Für die Ausgestaltung der Informationsvisualisierung zur Unterstützung verbaler Übergaben macht es an dieser Stelle Sinn, kurz auf die kognitive visuelle Verarbeitung genauer einzugehen. Die Darstellung (s. Abbildung 3-15) erfolgt in Anlehnung an Ware [Ware 2004, S. 377 – 385].

Die kognitiven Prozesse der menschlichen Informationsverarbeitung werden durch drei verschiedene Speicher ermöglicht:

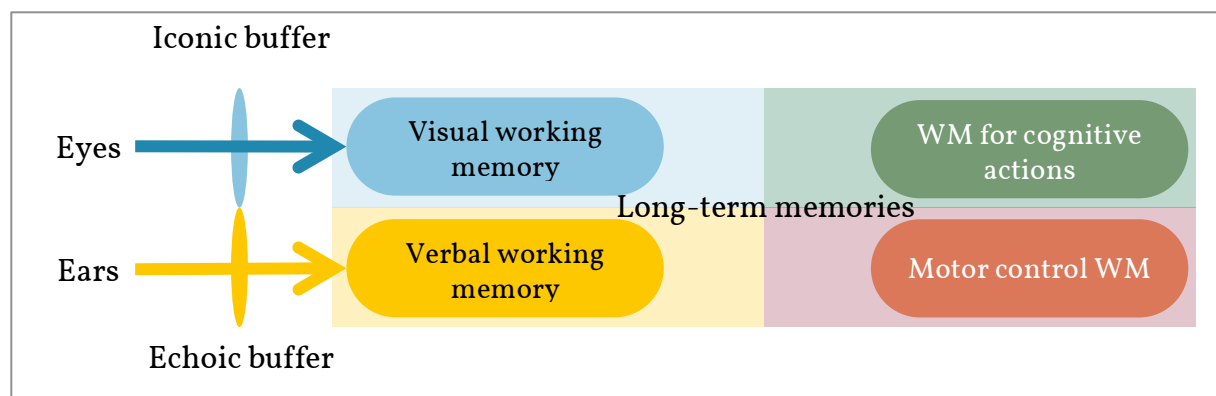


Abbildung 3-15: Drei Gedächtnisarten (ikonischer Speicher, Arbeitsgedächtnis, Langzeitgedächtnis) (in Anlehnung an [Ware 2004])

Der *ikonische Speicher* speichert solange Informationen, die durch die Retina aufgenommen werden, bis sie durch neue ersetzt werden. Diese Informationen sind bildhaft und ihnen fehlt ein semantischer Inhalt.

Das *Arbeitsgedächtnis* teilt sich in Subsysteme zur Verarbeitung auditiver und visueller Informationen und zur Steuerung von Bewegung und Sprache.

Im *visuellen Arbeitsgedächtnis* sind die visuellen Objekte der unmittelbaren Aufmerksamkeit enthalten. Diese Inhalte können entweder dem Langzeitgedächtnis

als Mentale Modelle (s. auch die einleitende Darstellung in Kapitel 1.7) oder dem Input über die Augen entstammen.

Mithilfe des visuellen Arbeitsgedächtnisses werden insbesondere räumlich-visuelle Informationen gespeichert, während die inhaltlichen Informationen dieser Objekte über das *auditive Arbeitsgedächtnis* verarbeitet werden. Beide Anteile können aber parallel arbeiten [Baddeley 2012]. Ein Aspekt der für die Unterstützung verbaler Kommunikation durch eine Informationsvisualisierung relevant ist.

Die im Arbeitsgedächtnis gespeicherten Inhalte werden über das Langzeitgedächtnis aktiviert und erhalten so ihren Sinn (s. einleitende Darstellung in Kapitel 1.7).

Neben der räumlichen Position eines Objektes können weitere Informationen wie die Farbe, die Form und der Hintergrund behalten werden. Je nach Muster der Objekte können zwischen drei und fünf einfache Objekte gespeichert werden. Vor diesem Hintergrund erleichtert die prägnante Gestaltung der visuellen Objekte deren *visuelle Wahrnehmung* und damit die Informationsverarbeitung. Ein Zusammenhang, der in den Gestaltgesetzen bereits näher beschrieben wird [Wertheimer 1923].

Die *visuelle Aufmerksamkeit* erlaubt zusätzlich die Filterung von Informationen beispielsweise auf einem Bildschirm. So ist es möglich nur bestimmte Bereiche oder Objekte auf einem Bildschirm wahrzunehmen und andere Bereiche nicht zu registrieren (*inattentive blindness* [Mack et Rock 1998, zitiert in Ware 2004, S. 383]. Die selektive visuelle Aufmerksamkeit hängt davon ab, ob visuelle Objekte präattentiv unterscheidbar sind [Ware 2004]. Die Aufmerksamkeit kann somit ebenfalls durch die prägnante Darstellung der Informationen unterstützt werden, so dass z.B. die zentralen Informationen auf einer Benutzeroberfläche dem Nutzer gleich „ins Auge springen“.

3.4.3 Informationsvisualisierung

Externe visuelle Repräsentationen, z.B. in Form von Diagrammen, fördern nachweislich die Wahrnehmung und erleichtern so die Identifikation relevanter Informationen [Larkin et Simon 1987]. Darüber hinaus können sie den Zusammenhang zwischen Informationen leichter darstellen, und so die Nutzer bei der Entwicklung Mentaler Modelle unterstützen. Da es kein unidirektionaler Prozess ist, können Mentale Modelle wiederum für die Gestaltung externer Repräsentationen genutzt werden [Liu et Stasko 2010].

Die Arbeiten an einer rechnergestützten Informationsvisualisierung wurden somit von folgendem Verständnis von Informationsvisualisierung geleitet:

„The use of computer-supported, interactive, visual representations of abstract data to amplify cognition“ [Card et al. 1999, S. 7].

Die Dimensionen einer solchen Unterstützung werden generisch in einem Referenzmodell der Informationsvisualisierung zusammengefasst (s. Abbildung 3-16).

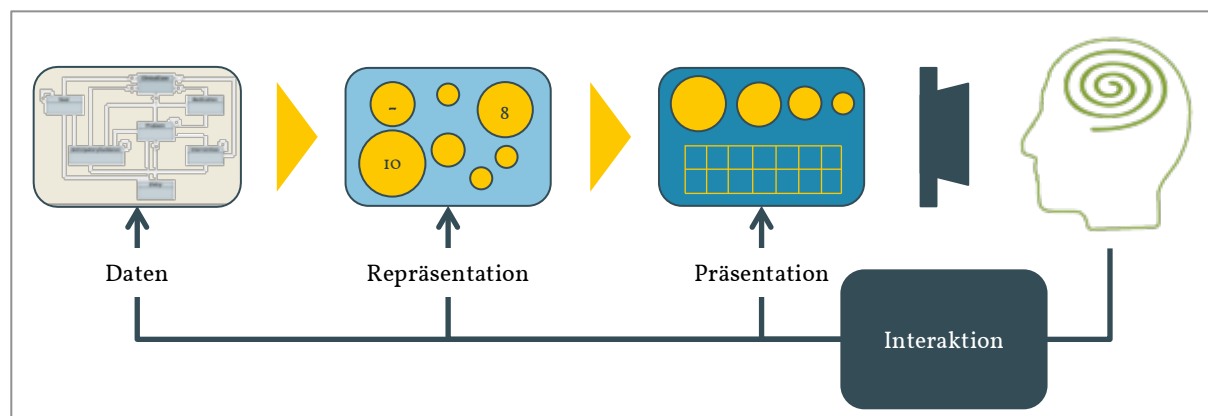


Abbildung 3-16: Referenzmodell der Informationsvisualisierung (nach [Spence 2014])

Für die zumeist *abstrakten Daten* (z.B. Probleme, Ziele, Vorausschau) muss in Relation zu ihren Charakteristika zunächst eine geeignete *visuelle Repräsentation* gefunden werden. Eine weitere wichtige Dimension ist die Frage, wie diese Repräsentationen dann *präsentiert*, d.h. z.B. auf einer graphischen Benutzeroberfläche angeordnet werden können, damit der Nutzer sie betrachten kann [Spence 2014]. Eine solche Benutzeroberfläche sollte darüber hinaus neben der Betrachtung auch die *Interaktion*, z.B. die Navigation oder die Bearbeitung der Daten und ihrer Repräsentationen, ermöglichen.

3.4.4 Forschungsfragen zur Realisierung der Visualisierungsebene

Vor diesem Hintergrund ist es das Ziel der Arbeiten an der Visualisierungsebene des ÜbergabeEPA-Systems eine prägnante kognitive Repräsentation und Visualisierung des klinischen Falls zu entwickeln, die eine Alternative zu den Listendarstellungen bilden und gleichzeitig als Benutzeroberfläche des ÜbergabeEPA-Systems genutzt werden können. Daraus leiten sich die folgenden Forschungsfragen ab:

- I) Welche alternativen Repräsentations- und Präsentationsformen klinischer Informationen sind möglich, um die Wahrnehmung der relevanten Informationen und damit die verbale Übergabe eines klinischen Falls zu unterstützen?
- II) Wie kann diese Alternative in der ÜbergabeEPA realisiert werden?

3.4.6 Methode und Material

3.4.6.1 Repräsentation der Informationen

Bei den Daten und Assoziationen aus dem Informationsmodell handelt es sich ausschließlich um abstrakte Informationen, zu denen kein mentales Bild vorliegt, so dass für diese zunächst geeignete externe Repräsentationen in Form von graphischen Objekten definiert werden müssen. Ware stellt vor dem Hintergrund der visuellen Wahrnehmung in seinem Buch zur Informationsvisualisierung einige Richtlinien auf, die bei der Entwicklung externer Repräsentationen zu berücksichtigen sind:

- Angesichts der begrenzten kognitiven Kapazitäten zur Informationswahrnehmung sollen graphische Repräsentationen derart gestaltet werden, dass wichtige Datenobjekte und Informationsmuster schnell wahrgenommen werden können [Ware 2004].
- Wichtige Informationen sollen durch graphische Elemente repräsentiert werden, die visuell eindeutiger sind, als weniger wichtige Informationen [Ware 2004].
- Damit externe Repräsentationen schnell wahrgenommen werden, müssen diese so deutlich wie möglich voneinander und vom Hintergrund unterscheidbar sein [Ware 2004].
- Farben und die Elemente von Formen (Größe und Ausrichtung) werden genauso wie die Unterscheidung zwischen sich bewegenden und unbeweglichen Objekten über getrennte Kanäle wahrgenommen. Innerhalb jeden Kanals können zwischen zwei und vier verschiedene Ausprägungen direkt wahrgenommen werden [Ware 2004]. Angesichts dessen sollten diese verschiedenen Wahrnehmungskanäle Farbe, Form (Ausrichtung und Größe) und Bewegung zur eindeutigen Trennung von Objekten genutzt werden [Ware 2004].
- Zur Unterstützung einer präattentiven Wahrnehmung können diesen Kanälen verschiedene Merkmale einer graphischen Repräsentation zugeordnet werden. Hierzu zählen u.a. [Ware 2004]:
 - die Größe
 - die Farbe
 - die Unschärfe
 - der Farbton und seine Intensität
 - eine räumliche Gruppierung
 - die Position im Informationsraum
- Die graphischen Symbole sollen innerhalb einer Anwendung systematisiert und standardisiert werden [Ware 2004].

Da die Datenobjekte aus dem Informationsmodell zu einem Großteil in einer Beziehung zueinander stehen, lassen sie sich als Netzwerke mithilfe von Graphen

beschreiben [Preim et Dachzelt 2010]. Ein solches *Node-Link-Diagramm* ist eine Menge an Knoten und Kanten, wobei sich die Datenobjekte und ihre Attribute als Knoten und die Relationen als Kanten repräsentieren lassen [Preim et Dachzelt 2010]. In Anlehnung an die Forderungen von Ware soll eine visuelle Syntax aufgestellt werden, in der die Formen und Farben der Diagrammelemente festgelegt werden [Ware 2004]. Ware empfiehlt diesbezüglich innerhalb der Syntax grundsätzlich kleine geschlossene Formen für die Repräsentation der Datenobjekte und für die Unterscheidung der Entitäten und ihrer Attribute unterschiedliche Gestalten und Farben zu nutzen [Ware 2004].

Um die präattentive visuelle Wahrnehmung zu erreichen, wurde das Prinzip der Doppelcodierung hinsichtlich der Form und der Farbe der geometrischen Objekte angewandt [Ware 2004]. Darüber hinaus wurden die letztlich binären Attribute Relevanz („steht im Vordergrund“ vs. „steht im Hintergrund“) und Status einer Intervention bzw. Medikation („noch offen“ vs. „durchgeführt“) mithilfe von Farbnuancierungen der Füllfarbe bzw. der Randfarbe der geometrischen Figuren codiert. Für die Definition der Farbschemata wurde das Online-Tool Adobe Kuler (<https://color.adobe.com/de/create/color-wheel/> [Letzter Zugriff: 30.06.2015]) genutzt.

Um die einzelnen Objekte zu einem Bild des klinischen Falls anzuordnen, so dass sie als Ganzes wahrgenommen werden, wurde auf die Gestaltprinzipien zurückgegriffen, wie z.B. das Gesetz der Nähe, der Ähnlichkeit, der Geschlossenheit, der gemeinsamen Region, die bereits in den 1920er Jahren identifiziert wurden [Wertheimer 1923].

Die Zwischenschritte in der Entwicklung der visuellen Syntax wurden immer wieder prototypenhaft implementiert und mit der bereits genannten Gruppe von Gesundheitsinformatikern und Praktikern auf ihre Unterscheidbarkeit hin überprüft.

3.4.6.2 Präsentation der Informationen

Für die Auswahl geeigneter Formen der Informationspräsentation in Übergaben war es zunächst wichtig, die Dimensionen ihrer Anwendung zu definieren [Shneiderman et Plaisant 2009].

In Übergaben steht die Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses, eines gemeinsamen Bildes über den klinischen Fall im Vordergrund [Cohen et al. 2012]. Zu diesem Zweck müssen die *forceful features* eines klinischen Falls unmittelbar wahrgenommen werden und zu einem Bild zusammengefügt werden.

Die graphischen Repräsentationen der Daten aus der semi-persistenten Ebene werden auf einem gerasterten Board dargestellt, so dass sie in ihrer Position und Anordnung veränderbar sind. Die einzelnen Objekte können miteinander verbunden und so als Node-Link-Diagramm präsentiert werden.

Für eine Unterstützung der Navigation innerhalb des Informationsraumes wurde unter Berücksichtigung des Prinzips

„overview first, zoom and filter, then detail on demand“ [Shneiderman 1996]

einerseits ein overview-detail-Ansatz gewählt, der eine räumliche Trennung des Informationsraumes ermöglicht [Cockburn et al. 2009]. Für eine detaillierte Betrachtung wurde darüber hinaus ein semantisches Zoomen umgesetzt, mit dem je nach Zoom-Stufe semantische Informationen ergänzt oder ausgelassen werden [Perlin et Fox 1993].

Die im Rahmen der Informationsvisualisierung entwickelten Interaktionen werden auf der funktionalen Ebene in Kapitel 3.5 beschrieben.

3.4.6.3 Implementierung

Die Inkremente des ÜbergabeEPA-Systems und ihrer graphischen Benutzeroberfläche (Graphical User Interface – GUI) wurden von der Kollegin in Java 1.7.0 mithilfe der Entwicklungsumgebung NetBeans implementiert. Für das grundsätzliche Layout des GUI (das sogenannte Look&Feel), wie z.B. das Design der Bildleisten und Registerkarten oder die Dialoggestaltung etc., wurde das „Nimbus“-Look&Feel genutzt und die Schaltflächen wurden auf der Basis des „Metal“-Look&Feel an die Vorgaben aus der visuellen Syntax angepasst.

Das objektorientierte Datenmodell wurde in ein relationales Datenbankschema mit Hibernate übersetzt. Die Datenbasis des ÜbergabeEPA-Systems wurde in einer MySQL-Datenbank unter Verwendung eines InnoDB-Speicher-Subsystems realisiert. Darüber hinaus wurde eine einfache graphische Benutzeroberfläche entwickelt, die unabhängig von den Gestaltungsvorgaben aus der Visualisierungsebene dazu dienen sollte, die Datenbank zu Validierungszwecken mit klinischen Fällen füllen zu können. Das GUI wurde für die Darstellung auf einem großen Bildschirm optimiert, um die Diskussion der präsentierten Informationen und eine Interaktion zu unterstützen. So zeigten Hertzum et Simonsen, dass die Präsentation der Informationen auf einem großen Bildschirm den Aufbau eines gemeinsamen Fallverständnisses in Übergaben unterstützte [Hertzum et Simonsen 2008]. Konkret wurde ein 50" LCD Plasma-Bildschirm mit einer integrierten Touch-Funktion und einer Auflösung von 1920px x 1200 px als Zielmedium definiert.

3.4.7 Ergebnisse

3.4.7.1 Eine kognitive Karte zur Repräsentation des klinischen Falls

Um die Defizite einer listenartigen Darstellung des klinischen Falls zu überwinden, wurde ein Konzept entworfen, mit Hilfe dessen die Einzelinformationen als Node-

Link-Diagramm angeordnet werden. Solche Diagramme bestehen aus den sogenannten nodes zur Repräsentation von Entitäten und links zur Darstellung von Beziehungen. Abwandlungen solcher Node-Link-Diagramme finden sich u.a. in den Diagrammen der UML als Klassen- oder Aktivitätsdiagramme [Ware 2004].

Die Einzelinformationen zu einem klinischen Fall aus dem Informationsmodell der semi-persistenten Ebene (nodes) werden innerhalb des Node-Link-Diagramms zu aussagekräftigen – sogenannten - *chunks* gebündelt und auf dem GUI angeordnet.

Die Anordnung der *chunks* auf der graphischen Benutzeroberfläche wird in Anlehnung an Tolman (1948) als

kognitive Karte des klinischen Falls

bezeichnet, da mit ihrer Hilfe die aggregierten Einzelinformationen in einer sinnstiftenden Form strukturiert werden und so eine externe Repräsentation des klinischen Falls ähnlich einer Wissenslandkarte darstellen, um die Entwicklung mentaler Modelle oder Schemata zur dessen Versorgung zu unterstützen.

Die kognitive Karte des klinischen Falls wird von den Übergabegebern in der Vorbereitungsphase entwickelt, so dass sie deren jeweiliges Verständnis (oder mentales Modell) des klinischen Falls abbildet. Während der Durchführungsphase nutzen beide Seiten (Übergabegeber und –empfänger) die Karte des klinischen Falls, um ein konsolidiertes Bild über den klinischen Fall zu erzeugen und dieses Bild bei den Übergabeempfängern zu verankern. Damit sollen die Übergabeempfänger in die Lage versetzt werden, adäquate Entscheidungen für die Versorgung des klinischen Falls zu treffen. Vor dem Hintergrund, dass das Arbeitsgedächtnis parallel sowohl verbale als auch visuelle Informationen verarbeiten kann [Baddeley 2012], soll die kognitive Karte des klinischen Falls die Durchführung verbaler Übergaben unterstützen.

3.4.7.1.1 Visuelle Syntax als Repräsentation in der kognitiven Karte

Die Objekte der Informationsklassen *Problem*, *Ziel*, *Intervention*, *Medikation* und *Vorausschau/Hinweise* werden als Entitäten der kognitiven Karte mithilfe einer visuellen Syntax repräsentiert. Die Entitäten sind unterscheidbar und besitzen keine vordefinierte Bedeutung, wie z.B. rote Dreiecke häufig für Warnungen genutzt werden. Die folgenden geometrischen Figuren wurden zur Repräsentation ausgewählt:

- Problem: Ellipse bzw. Kreis
- Intervention: Hexagon
- Vorausschau/Hinweise: Orthogon
- Ziel: Raute
- Medikation: Octagon

Für eine doppelte Codierung unterscheidet sich jede Figur zusätzlich farblich von den anderen. Die Relevanz einer Information (steht im Vordergrund – steht im

Hintergrund) wird mithilfe der Farbsättigung und die Farbhelligkeit abgebildet. Eine Ausnahme bildet die Klasse *Problem*, in der mit dem Aufnahmegrund eine dritte Ausprägung der Relevanz hinzugenommen wurde.






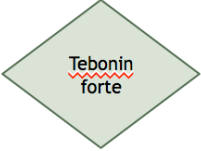
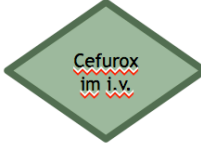







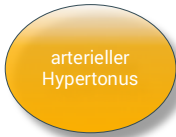






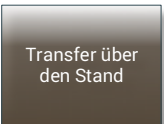
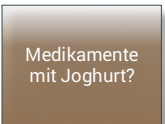
	Im Hintergrund	Im Vordergrund	
			Hauptdiagnose
Problem			
Intervention			
Medikation			
Ziel			
Vorausschau/Hinweise	Anregung	Einschätzung	Handlungsbegleitung
			

Abbildung 3-17: frühe Version der visuellen Syntax

Abbildung 3-17 zeigt eine erste Version der visuellen Syntax, die zur Demonstration in dem ÜbergabeEPA-System implementiert wurde. In dieser Version war die Medikation noch als Raute, die Intervention als Octagon, das Ziel als Pentagon und die Vorausschau/Hinweise als Hexagon dargestellt und die Farben entsprachen noch eher Pastelltönen. Darüber hinaus wurde in der Klasse der Vorausschau/Hinweise auch farblich noch zwischen den Typen Anregung, Einschätzung und Handlungsbegleitung unterschieden. Eine Unterscheidung, die aufgrund ihrer mangelnden Bedeutung für eine Übergabe im weiteren Verlauf der Diskussionen aufgegeben wurde.

Die Inkremente der visuellen Syntax wurden in mehreren Diskussionsrunden der Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen validiert und immer wieder leicht verändert. Die finale Version der visuellen Syntax ist in Tabelle 3-3 dargestellt.



Tabelle 3-3: Finale Version der visuellen Syntax der ÜbergabeEPA







<i>Problem</i>	 Aufnahmegrund	 vorrangiges Problem	 nachrangiges Problem
<i>Ziel</i>	 vorrangiges Ziel		 nachrangiges Ziel
<i>Intervention</i>	 vorrangige Intervention		 nachrangige Intervention
<i>Medikation</i>	 vorrangige Medikation		 nachrangige Medikation
<i>Vorausschau/ Hinweise</i>	 vorrangige Vorausschau		 nachrangige Vorausschau

Die Figuren für Intervention und Medikation sind in der finalen Version sehr ähnlich (Gesetz der Ähnlichkeit [Wertheimer 1923]), da es sich letztlich bei beiden Klassen um interventionsbezogene Informationen handelt.

Für die Unterscheidung des Status einer Intervention oder einer Medikation, also ob eine Intervention oder eine Medikation bereits durchgeführt bzw. verabreicht wurde oder die Durchführung bzw. Verabreichung noch offen steht, wird der Status „noch offen“ über einen gelben Rand der geometrischen Form repräsentiert (s. Tabelle 3-4).

Tabelle 3-4: Darstellung des Status interventionsbezogener Objekte

<i>Intervention</i>	 vorrangige bereits durchgeführte Intervention	 nachrangige bereits durchgeführte Intervention
---------------------	--	---

	 vorrangige noch offene Intervention	 nachrangig noch offene Intervention
Medikation	 vorrangige bereits verabreichte Medikation	 nachrangig bereits verabreichte Medikation
	 vorrangige noch offene Medikation	 nachrangig noch offene Medikation

In den graphischen Objekten wird der Inhalt der Titel-Attribute der Informationsklassen abgebildet. Damit dieser in die Objekte eingepasst werden kann, wurde der Titel auf eine Länge von 20 Zeichen begrenzt.

Als Schrift wurde die Schriftart *Roboto* gewählt, die frei zugänglich ist. *Roboto* ist eine serifenlose Schrift, die explizit für die Darstellung auf Bildschirmen entwickelt wurde und in der Version 4 des Android®-Betriebssystems, sowie in google maps® und google+®-Anwendungen standardmäßig installiert ist [Roboto 2015].

Als Hintergrundfarbe des Node-Link-Diagramms wurde statt einer weißen Fläche diejenige Farbe aus google maps® übernommen, mit der unbebaute bzw. unbewaldete Flächen in der Kartenansicht dargestellt werden. Dieser Farbton ermöglicht die unmittelbare visuelle Unterscheidung der graphischen Objekte von ihrem Hintergrund (s. auch Abbildung 3-20).

3.4.7.1.2 Chunks zur Repräsentation assoziierter Informationen

Miller beschrieb bereits in den fünfziger Jahren, dass das menschliche Arbeitsgedächtnis nur ungefähr sieben (± 2) Informationen umfassen kann [Miller 1956]. Aktuelle Studien lassen vermuten, dass Miller diese Zahl eher aufgrund der symbolischen Bedeutung genannt hat. Cowan geht eher von vier Informationseinheiten aus [Cowan 2001], wobei eine abschließende Begrenzung aber weiterhin aussteht.

Dieser Engpass kann erweitert werden, indem Informationen zu sogenannten chunks gruppiert und geordnet werden [Miller 1956]. So ist es möglich, zwar weiterhin nur eine begrenzte Anzahl an chunks im Arbeitsgedächtnis zu speichern gleichzeitig können aber über diese Gruppen weitere Informationen erinnert werden. So vertreten Li et al. die Theorie, dass über eine hierarchische Anordnung der Einzelinformationen

in einem chunk bis zu vier weitere Informationen jeweils gespeichert werden können [Li et al. 2013].

Daneben ergibt sich aus dem Problem-Lösungsprozess eine Hierarchie der Informationen. So folgt eine Intervention (oder eine Medikation) zumeist einem Problem oder einem Ziel. Auch eine Vorausschau/Hinweis hat als subjektive Information zumeist einen konkreten Bezug zu einer bereits bestehenden Information und kann somit eine Ebene tiefer dargestellt werden.

Vor diesem Hintergrund ist es in der kognitiven Karte des klinischen Falls möglich, solche chunks zu gruppieren und in eine Abfolge zu bringen, indem zusammengehörende Informationen nah aneinander positioniert werden. Eine solche Darstellung folgt dem Gestaltprinzip der Nähe [Wertheimer 1923, Wageman et al. 2012a und 2012b]. Sie erfordert keine weitere Darstellung der Kanten zwischen den Knoten und ermöglicht eine ganzheitliche Darstellung des Problem-Lösungsprozesses.

3.4.7.2 Präsentation der kognitiven Karte des klinischen Falls

Zur Darstellung der Informationen eines klinischen Falls innerhalb einer kognitiven Karte wurde das Informationsmodell der semi-persistenten Ebene um einige Elemente erweitert (s. gelbe Elemente in Abbildung 3-18, die bekannten Klassen sind abstrahiert dargestellt). Die Objekte der kognitiven Karte werden über eine Template-Klasse *cognitiveMapObject* realisiert.

Während einfache Klassen einen Bauplan für Objekte enthalten, werden über ein Template Baupläne für Klassen definiert [Kecher 2011]. So können Strategien für die Speicherung, z.B. in Form von Listen oder Bäumen, definiert werden [Kecher 2011]. Dem Template *cognitiveMapObject* wird über seinen Eintrag (*Entry*) das graphische Objekt zugeordnet. Die Hierarchisierung innerhalb eines chunks wird über die Zuordnung zu einem übergeordneten Eintrag (*superiorEntry*) beschrieben. Bildet das Objekt den höchsten Eintrag in einem chunk bleibt dieses Attribut leer.

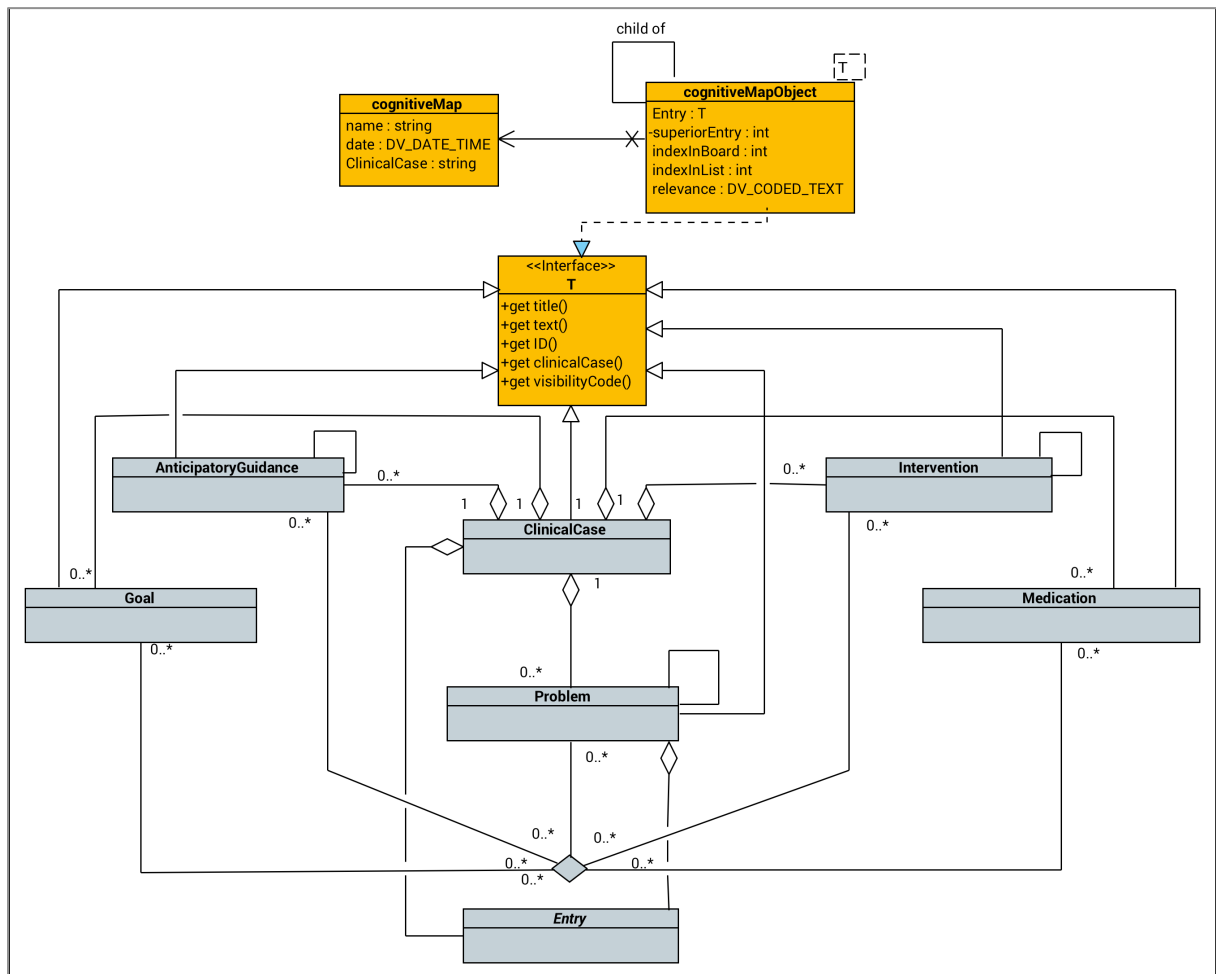


Abbildung 3-18: Um Elemente zur Visualisierung erweitertes Klassendiagramm der semi-persistenten Ebene

Zur Darstellung der kognitiven Karte des klinischen Falls werden die chunks auf einem Raster des sogenannten *ÜbergabeBoards* angeordnet. Die Anordnung erfolgt über das Attribut *indexInBoard*, mit dem die chunks in eine Rangfolge gebracht werden (s. Abbildung 3-19). Über das Attribut *indexInList* ergibt sich die Rangposition in der *detailList*.

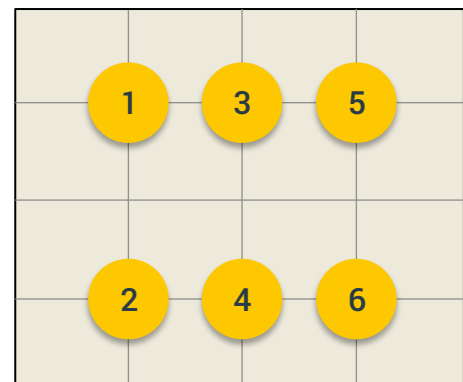


Abbildung 3-19: Skizze Anordnung der chunks auf dem ÜbergabeBoard

Das *cognitiveMapObject* ist mit der Klasse *cognitiveMap* assoziiert, wobei diese Assoziation gerichtet ist: Die kognitive Karte kennt das Objekt, das Objekt kennt aber nicht die kognitive Karte.

Die Klasse *cognitiveMapObject* wird über eine Schnittstelle (*<<interface>>*) realisiert, indem sie die Inhalte aus den Informationsklassen der semi-persistenten Ebene erhält. Über Schnittstellen können Systeme in Teilsysteme unterteilt werden (Datenebene der semi-persistenten Ebene und Visualisierungsebene). Sie definieren eine Art Vertrag

zwischen den Klassen, auf dessen Basis diese verbindlich miteinander interagieren [Kecher 2011].

Die Hierarchisierung innerhalb der chunks wird mithilfe von Hierarchiebäumen als radial trees [Eades 1992] mit maximal vier Hierarchiestufen abgebildet. Innerhalb der radial trees werden keine Kanten oder Linien für die Assoziation der Objekte angezeigt.

Für die Navigation durch die kognitive Karte des klinischen Falls wurden drei Ansätze umgesetzt:

Mit Bildlaufleisten bzw. direkte Manipulation ist es möglich, einen Ausschnitt mit konstanter Größe der präsentierten kognitiven Karte zu verschieben (*Scrolling & Panning*) (s. rote Pfeile in Abbildung 3-20).

Neben dem eigentlichen ÜbergabeBoard zur detaillierten Präsentation der Karte steht am linken Rand des GUI ein Fenster für die Übersicht zur Verfügung, mithilfe dessen eine Verschiebung innerhalb des overview-Fensters und damit eine grobe Navigation erfolgen kann (*overview & detail*) (s. blauer Pfeil in Abbildung 3-20).

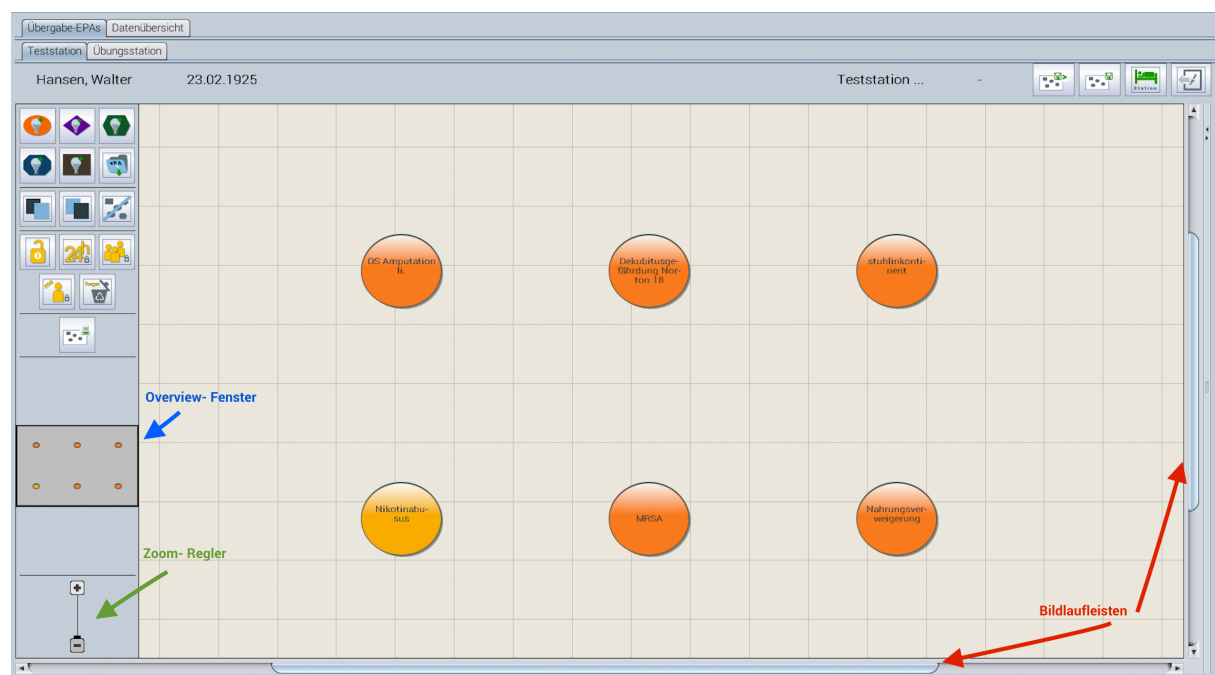


Abbildung 3-20: ÜbergabeBoard der kognitiven Karte des klinischen Falls

Über einen ebenfalls am linken Bildrahmen angeordneten Zoom-Regler (s. grüner Pfeil in Abbildung 3-20) können für die Detailansicht unterschiedliche Zoom-Stufen gewählt werden. Dabei werden im Sinne des semantischen Zoomens je nach Zoom-Stufe graphische Objekte der kognitiven Karte entweder nicht angezeigt, als Miniaturen auf dem Rand des übergeordneten Eintrags (Super-Eintrag) oder vollständig angezeigt (s. Abbildungen 3-21, 3-22 und 3-23 auf der folgenden Seite).

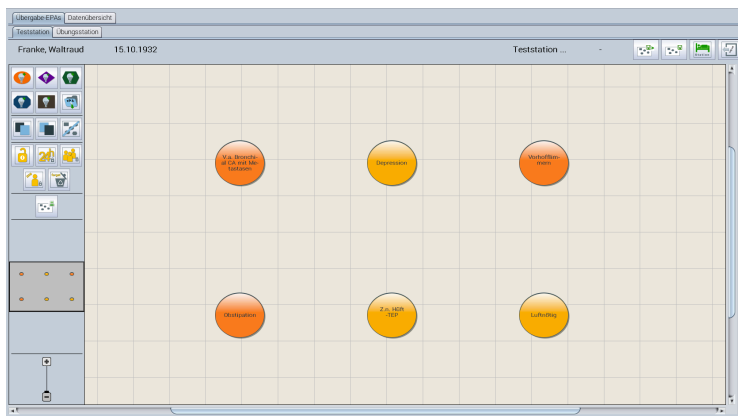


Abbildung 3-21: Geringste Zoom-Stufe (schematische Darstellung)

Auf der kleinsten Zoom-Stufe werden nur die Ausgangsinformationen eines chunks oder Hierarchiebaumes abgebildet.

Dies ist gleichzeitig die Startansicht auf eine kognitive Karte des klinischen Falls.

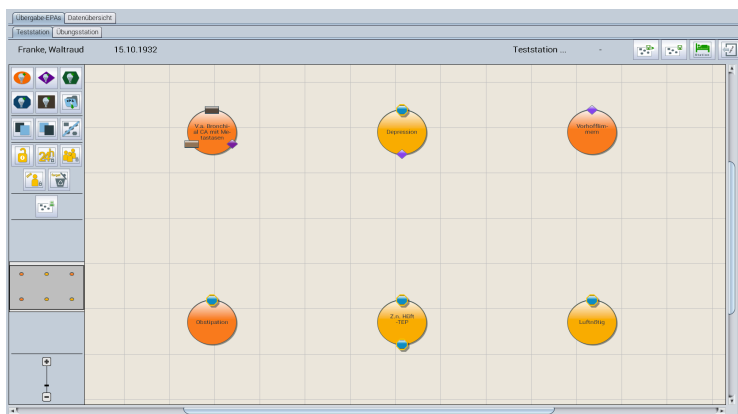


Abbildung 3-22: Nächste höhere Zoom-Stufe (schematische Darstellung)

Auf der darunter liegenden Zoom-Stufe werden weitere Subeinträge als Miniaturen ihrer Informationsklasse auf dem Rand des übergeordneten Eintrags angeordnet. Damit wird angezeigt, dass weitere Informationen vorhanden sind ohne dass deren Inhalte bereits sichtbar sind.

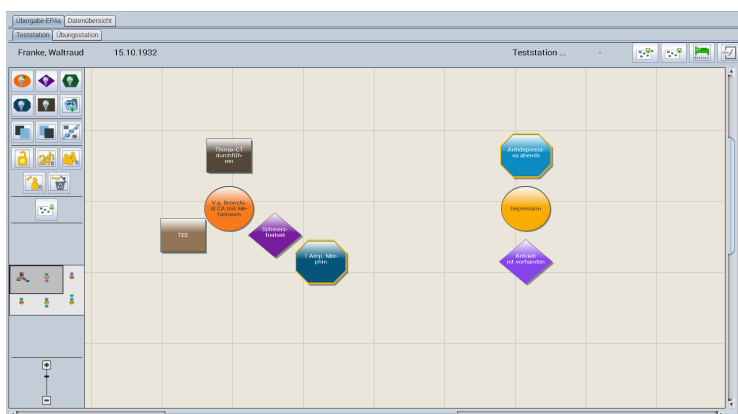


Abbildung 3-23: Höhere Zoom-Stufe (schematische Darstellung)

In einer weiteren Zoom-Stufe werden je nach Anzahl der Subebenen weitere Details angezeigt. Ein radial tree eines chunks kann bis zu vier Ebenen umfassen.

In dieser Ansicht können das overview-Fenster bzw. die Bildlaufleisten zur weiteren Navigation in der kognitiven Karte genutzt werden.

Die genannten Methoden scrolling & panning, overview & detail und semantisches Zoomen zur Navigation durch eine kognitive Karte des klinischen Falls wurden im Rahmen der Quellcode-Erstellung durch die Kollegin in das ÜbergabeEPA-System implementiert.

3.4.8 Zusammenfassung der visuellen Ebene

Die übergaberelevanten Informationen werden über eine Schnittstelle mithilfe einer *kognitiven Karte des klinischen Falls* prägnant im *ÜbergabeBoard* visuell dargestellt.

Die graphischen Objekte der kognitiven Karte sind in einer *visuellen Syntax* definiert und sollen die unmittelbare Wahrnehmung und selektive visuelle Aufmerksamkeit und damit die Identifikation der *forceful features* zu einem klinischen Fall unterstützen.

Die kognitive Karte erlaubt die Anordnung zusammenhängender Informationen zu *chunks of information* in Form von *radial trees*.

Die *Navigation* durch eine kognitive Karte ist entweder durch *Scrolling* oder *Panning* möglich. Für die Übersichtlichkeit wurde darüber hinaus ein *semantisches Zoomen* ermöglicht, das über einen Regler und ein Übersichtsfenster gesteuert wird. In der entferntesten Zoom-Stufe wird nur die oberste Informationsebene dargestellt und darunter liegende Informationen unterdrückt. Mit jeder tiefer gehenden Zoom-Stufe wird eine weitere Sub-Ebene der aktivierten Ausgangsentität angezeigt.

3.5 Entwicklung der Funktionsebene

3.5.1 Forschungsfragen zur Realisierung der Funktionsebene

Im Mittelpunkt der Modellierung und Realisierung der Funktionsebene des ÜbergabeEPA- Systems steht das Zusammenwirken von Mensch und System in interaktiven Anwendungen, das an dieser Stelle zunächst definiert wird als

„*Beeinflussung der Prozesse eines Systems durch den Nutzer mithilfe von Bedienhandlungen*“
[Heinecke 2012, S. 3].

Auch wenn eine Abgrenzung letztlich nicht eindeutig ist, werden die in Kapitel 3.4.6.2 beschriebenen Interaktionstechniken für die Präsentation und Navigation stärker der Informationsvisualisierung zugeordnet [Preim et Dachsel 2010]. Diese Zuordnung wurde auch für diese Arbeit übernommen. Mit der Mensch-System-Interaktion werden im engeren Sinne Funktionalitäten zur Eingabe oder Editierung von Daten bzw. Informationen assoziiert [Preim et Dachsel 2010].

Da das ÜbergabeEPA-System ein interaktives System ist, mithilfe dessen die Nutzer Informationen im Zusammenhang mit Dienstübergaben eingeben, bearbeiten und visualisieren können, stellen sich vor dem Hintergrund dieser Abgrenzung die folgenden Fragen:

- 12) *Welche Nutzungsaspekte (Nutzungsbezüge, Sichten und Anwendungsfälle) ergeben sich aus den drei Phasen einer Übergabe?*

Im Anschluss gilt es aus den unterschiedlichen Nutzungsaspekten und Anwendungsfällen konkrete Funktionalitäten abzuleiten.

13) Welche konkreten Funktionalitäten ergeben sich aus der Daten- und Visualisierungsebene für das ÜbergabeEPA-System angesichts der unterschiedlichen Nutzungsaspekte?

In einem dritten Schritt sollen die beschriebenen Funktionalitäten mithilfe von Menüpunkten des ÜbergabeEPA-Systems realisiert werden, so dass die dritte Forschungsfrage den Aspekt der Realisierung der Mensch-System-Interaktionen aufgreift:

14) Wie können diese Funktionalitäten im ÜbergabeEPA-System umgesetzt werden?

3.5.2 Methode

Übergaben lassen sich für die Identifikation der Nutzungsaspekte grundsätzlich wie bereits einleitend dargestellt in drei Phasen einteilen [Abraham et al. 2012]:

- In der Vorbereitungsphase (*pre-handover phase*) ist es ein einzelner Nutzer, der zunächst aktuelle Informationen *erfasst* und die detaillierten Informationen zu einem Bild *strukturiert*. Hier wird also die verbale und visuelle Präsentation der Informationen vorbereitet. Diese Phase ist somit entscheidend, da sie unmittelbare Auswirkungen auf die nachfolgenden Phasen hat [Raduma-Tomàs et al. 2012]
- In der Durchführungsphase (*handover phase*) sind alle Teilnehmer der Übergabe involviert: die Übergabegeber *präsentieren* den klinischen Fall und die Übergabeempfänger stellen Fragen, so dass der Fall eventuell *diskutiert* wird.
- Die Nachbereitungsphase (*post-handover phase*) wiederum ist von der *Suche* nach Details durch einen einzelnen Nutzer geprägt.

Zur Umsetzung der erforderlichen Aufgaben wurde zunächst eine variable graphische Benutzeroberfläche entwickelt, die sowohl die Präsentation der graphischen Objekte, als auch eine Listendarstellung zur Eingabe neuer detaillierter Informationen bzw. Betrachtung der Detailinformationen ermöglicht.

Um den zwischen Mensch und Computer interagierenden Charakter der Funktionen darzustellen, wurden aus den drei Übergabephasen Anwendungsfälle des ÜbergabeEPA-Systems abgeleitet und als UML2 Use Case Diagramme modelliert. Use Case Diagramme ermöglichen die Benennung von Funktionen eines Systems auf einem hohen Abstraktionsniveau, die ein Nutzer wahrnehmen kann [Kecher 2011].

Das aus den Anwendungsfällen resultierende konkrete Zusammenspiel zwischen Nutzern und ÜbergabeEPA-System wurde in einem zweiten Schritt in UML2-Aktivitätsdiagrammen beschrieben. Diese ermöglichen es, „*das Verhalten von Systemen*

zu modellieren“ [Kecher 2011, S. 215]. Mit differenzierten Notationselementen können u.a. Abläufe (auch parallele oder alternative), verschachtelte Aktivitäten und Verantwortungsbereiche beschrieben werden. Aktivitätsdiagramme erlauben es Vorgänge innerhalb eines Systems oder zwischen Systemen zu modellieren und dienen als Arbeitsvorlagen für die Implementierung bzw. Programmierung [Kecher 2011].

Da sich aus der variablen Benutzeroberfläche systemintern unterschiedliche Abläufe ergeben, wurden die Aktivitätsdiagramme sowohl für die Listendarstellung als auch für die Benutzeroberfläche zur Präsentation der graphischen Objekte modelliert.

Innerhalb der Aktivitätsdiagramme wurden notwendige Schaltflächen oder Instrumente zur Dialoggestaltung identifiziert, die den Nutzern für die Umsetzung der Funktionalitäten zur Verfügung gestellt werden sollen.

Die Gestaltung der Schaltflächen und Eingabeinstrumente lehnte sich sowohl an die Designprinzipien des Look&Feel des implementierten ÜbergabeEPA-Systems als auch an die Ausgestaltung der visuellen Syntax an.

Darüber hinaus wurde zwei weitere Benutzeroberflächen zur Anmeldung an dem ÜbergabeEPA-System und zur Auswahl der Patienten und damit der klinischen Fälle zur Verfügung gestellt.

3.5.3 Ergebnisse

3.5.3.1 Nutzungsbezüge und Anwendungsfälle des ÜbergabeEPA-Systems

Aus den drei Phasen einer Übergabe lassen sich folgende Nutzerbezüge ableiten (s. Abbildung 3-24), die in Use Case-Diagrammen festgehalten wurden.

- Das *Suchen* von Informationen, die *Dokumentation* aktueller Informationen, die ergänzende *Bearbeitung* bestehender Informationen und die *Vergabe von Zugriffsrechten* sind individuelle Tätigkeiten der Übergabegeber. Hier steht die Sicht auf Details im Vordergrund.
- Die *Erstellung* einer kognitiven Karte aus den relevanten Informationen, die *Festlegung der Relevanz* und die *Anordnung* der identifizierten Informationen zu chunks sind ebenfalls individuelle Handlungen, die dazu dienen sollen, dass Bild über den klinischen Fall zu definieren. Hier ist aber eher eine Übersicht über die Informationen notwendig.
- Die *Präsentation* und *Navigation*, sowie die *Diskussion* der kognitiven Karte des klinischen Falls während der Durchführungsphase ist eine kollektive Tätigkeit der Übergabegeber und -empfänger.

- Während der *Dokumentation* oder der *Betrachtung* weiterer Detailinformation im Anschluss an die Übergabe wird wiederum eine Einzelperson das ÜbergabeEPA-System nutzen.

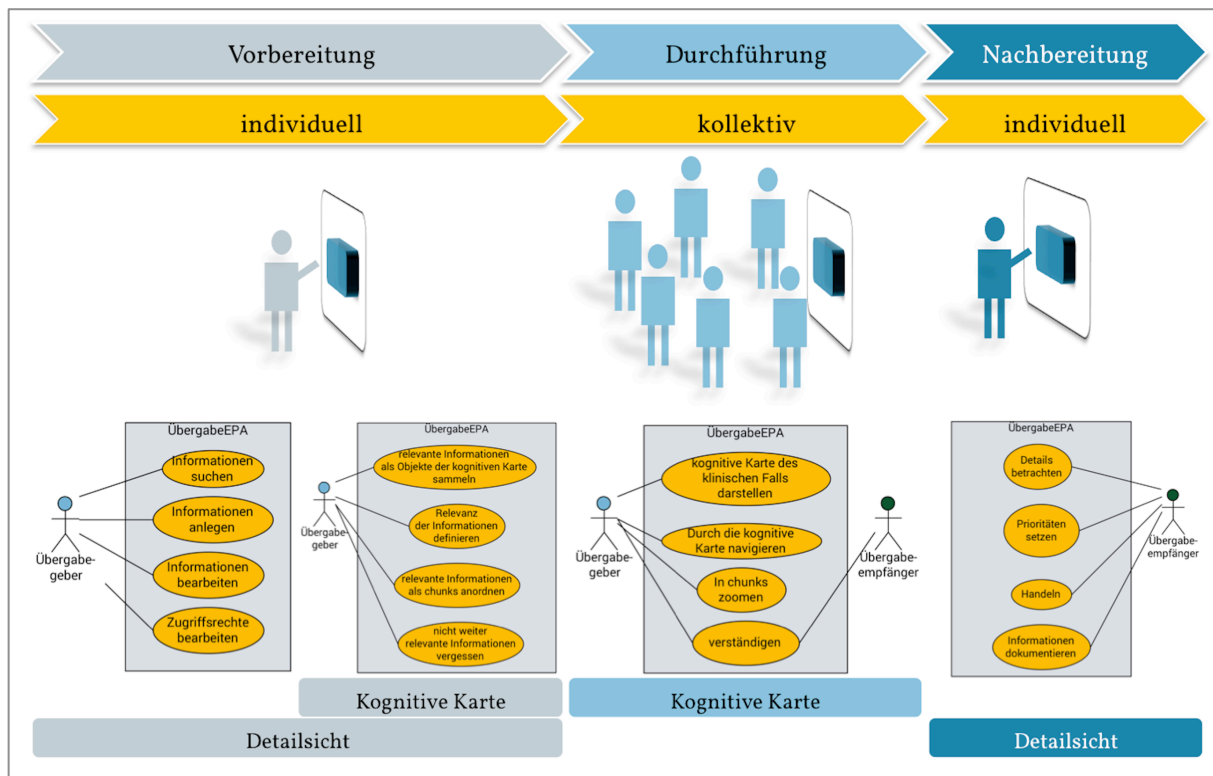


Abbildung 3-24: Nutzungsbezüge und Anwendungsfälle der ÜbergabeEPA

3.5.3.2 Flexible Benutzeroberfläche

Daraus lässt sich ableiten, dass in der pre-handover phase sowohl eine Detailsicht, als auch eine Übersicht auf die kognitive Karte des klinischen Falls benötigt wird. In der handover phase steht die Nutzung der Übersicht im Vordergrund und in der post-handover phase wiederum die Detailsicht.

Um alle Phasen einer Übergabe unterstützen zu können, wurde eine flexible graphische Benutzeroberfläche entwickelt. Diese ermöglicht sowohl die Eingabe und Suche von Daten in einer Listenform für die Vor- und Nachbereitungsphase, als auch die visuelle Präsentation der relevanten Informationen des klinischen Falls mithilfe der kognitiven Karte in der Durchführungsphase.

Die graphische Benutzeroberfläche ist somit in zwei Bereiche unterteilt:

- einem Bereich für die Listendarstellung der Informationen, die sog. *detailList*
- einem Bereich für die graphische Präsentation der kognitiven Karte des klinischen Falls, dem bereits in Kapitel 3.4.6 dargestellten *ÜbergabeBoard*.

Der Balken in der Mitte der Benutzeroberfläche (s. rote Pfeile, Abbildung 3-25) teilt die beiden Bereiche so, dass eine flexible Sicht möglich ist, die auch die vollständige Verbergung eines Bereiches umfasst.

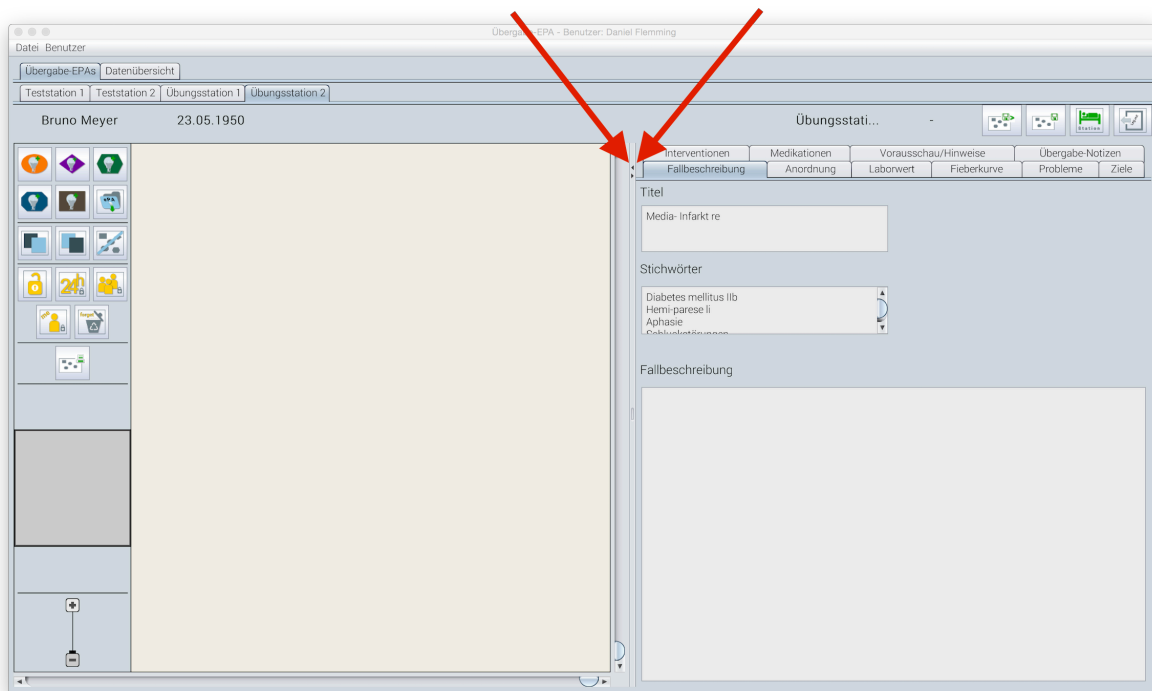


Abbildung 3-25: GUI des klinischen Falls mit Trennbalken zwischen ÜbergabeBoard und DetailList

In der *detailList* werden die Informationen innerhalb ihrer Klassen aus dem Informationsmodell aufgelistet. Zu jeder Klasse (*Probleme*, *Ziel*, *Interventionen*, *Medikation*, *Vorausschau/Hinweise*) besteht eine Registerkarte. In der Registerkarte *Fallbeschreibung*, die als Startansicht vorgeblendet wird, sobald ein klinischer Fall geöffnet wird, werden die Inhalte der Attribute (*Titel*, *Fallbeschreibung*, und *Stichwörter*) aus der Klasse *ClinicalCase* angezeigt. Darüber hinaus werden aus der persistenten Ebene die Klassen *Anordnungen*, *Laborwerte* und die *Fieberkurve* als Zusammenfassung der Vitalparameter als Registerkarten angezeigt. Informationen, deren Sichtbarkeit von ihren Urhebern gemäß des Zugriffsrechte-Konzepts eingeschränkt wurde, werden für den Zeitraum der eingeschränkten Sichtbarkeit in der Registerkarte *Übergabe-Notizen* dem jeweiligen Nutzer entsprechend der Zugriffsrechte angezeigt.

In beiden Oberflächen können Einträge angelegt oder bearbeitet werden (s. folgendes Kapitel). Die Änderungen werden auch in der jeweils anderen Ansicht umgesetzt.

3.5.3.3 Nutzer-System-Interaktionen

Folgende Interaktionen zwischen dem Nutzer und dem ÜbergabeEPA-System wurden aus den Anwendungsfällen identifiziert und als achtzehn Aktivitätsdiagramme modelliert. Um das Zusammenspiel zwischen den Nutzern auf der einen Seite und den zwei Benutzeroberflächen des ÜbergabeEPA-Systems auf der anderen Seite zu

verdeutlichen wurden die Interaktionen jeweils von ihrem Ausgangspunkt (detailList oder ÜbergabeBoard) beschrieben.

Allgemeine Interaktionen zwischen Nutzer und ÜbergabeEPA-System:

- Aktivitätsdiagramm (AD) 01: Starten des Systems
- ADO2: Patienten aufnehmen | Patientenliste drucken | entlassen | editieren
- ADO3: kognitive Karte auswählen
- ADO4: Kombinierte Sicht verändern
- ADI8: kognitive Karte versionieren | LogOut
- Interaktionen zwischen Nutzer und detailList
 - ADO5: Rangfolge in der detailList ändern | Eintrag in detailList suchen
detailList drucken
 - ADO6: detailListItem - anlegen
 - ADO7: detailListItem in kognitive Karte übernehmen
 - ADO8: detailListItem - VisibilityCode angeben | verändern
 - ADO9: detailListItem - vergessen
 - ADI7: zeitliche Begrenzung verarbeiten | 2. Phase
- Interaktionen zwischen Nutzer und ÜbergabeBoard
 - ADI0: cognitiveMapObject - anlegen | editieren
 - ADI1: cognitiveMapObject - visibilityCode anlegen | verändern
 - ADI2: cognitiveMapObject - vergessen
 - ADI3: cognitiveMapObject - Relevanz verändern
 - ADI4: kognitive Karte - Anordnung ändern
 - ADI5: kognitive Karte - panning | zoomen
 - ADI6: kognitive Karte drucken
 - ADI8: zeitliche Begrenzung verarbeiten | 2. Phase

Im weiteren Verlauf werden einzelne Interaktionen als Ausschnitte der Aktivitätsdiagramme sowie die sich daraus ergebenden Benutzeroberflächen und Schaltflächen bzw. Buttons zur Menüsteuerung anhand der identifizierten Anwendungsfälle dargestellt. Alle Aktivitätsdiagramme sind im Anhang (A.III.2) dieser Arbeit einzeln abgebildet.

3.5.3.3.1 Allgemeine Interaktionen

Zum Starten des Systems (ADO1) ist eine Benutzeroberfläche zur Eingabe des persönlichen LogIns entwickelt worden.

Nach der korrekten Eingabe des LogIns ruft das System einen Stationsbildschirm (*wardView*) auf, über den neue Patienten aufgenommen, Patienten editiert bzw. entlassen oder Patientenlisten ausgedruckt werden können (ADO2).

Im Mittelpunkt steht hierbei, einen Patienten und die kognitive Karte dieses klinischen Falls über ein Dialogfenster und entsprechende Buttons auszuwählen bzw. eine neue kognitive Karte anzulegen (s. ADO3). Im Anschluss daran kann der Nutzer – wie bereits in Kapitel 3.5.3.2 dargestellt – die kombinierte Sicht entsprechend seiner Bedürfnisse anpassen (ADO4).

3.5.3.3.2 Interaktionen in der pre-handover Phase

Ein zentraler Anwendungsfall in der Vorbereitung von Übergaben ist es, *neue Informationen einzugeben*, die bisher nicht dokumentiert worden waren.






In der detailList kann ein neuer Eintrag in den jeweiligen themenbezogenen Registerkarten angelegt werden (s. ADO6). Aus der aktivierten Registerkarte (Problem, Ziel, Intervention, Medikation und Vorausschau / Hinweise) ergeben sich die unterschiedlichen Attribute. Damit kann auf der Benutzeroberfläche in jeder Registerkarte die gleiche Schaltfläche verwendet werden (s. Abbildung 3-26), wenn auch innerhalb des Systems durch das Betätigen der Schaltfläche unterschiedliche Attributlisten geladen werden.



Abbildung 3-26: Button neues Item in detailList anlegen

Da das ÜbergabeBoard die Informationen verschiedener Informationsklassen visualisiert, erfolgt die Auswahl der Klasse für ein neues Item über Schaltflächen, die den einzelnen Klassen zugeordnet sind. In Anlehnung an das Gestaltprinzip der Ähnlichkeit [Wertheimer 1923] setzen sich die Buttons aus den Objekten der visuellen Syntax als auch aus dem Symbol für einen neuen Eintrag in die detailList zusammen.

Tabelle 3-5: Schaltflächen im ÜbergabeBoard für neue Einträge

				
Neues Problem	Neues Ziel	Neue Intervention	Neue Medikation	Neue Vorausschau / Hinweise

Vor dem Hintergrund, dass im ÜbergabeBoard die Informationsobjekte zu chunks zusammengefasst werden können, ist es an dieser Stelle möglich zunächst einen Supereintrag zu aktivieren, dem ein neues Objekt untergeordnet werden kann. Alternativ können Informationsobjekte als eigenständige Supereinträge angelegt werden (s. ADIO in Abbildung 3-27).

Um ein bestehendes `cognitiveMapObject` zu *bearbeiten bzw. zu editieren*, kann der entsprechende Befehl im Kontextmenü des aktivierten Objekts ausgeführt werden (s. AD10).





Alle Änderungen werden wechselseitig übergeben. Das bedeutet, dass das Anlegen eines neuen `cognitiveMapObjects` oder die Bearbeitung eines solchen unmittelbar in die themenbezogene `detailList` übernommen wird (s. AD10) bzw. bei gegebener Übergaberelevanz von der `detailList` über das Interface `Visualization` in das entsprechende `cognitiveMapObject`.

Für die *Suche nach Einträgen* steht in der Benutzeroberfläche `detailList` ein Suchfeld zur Verfügung, über das in der jeweiligen Registerkarte nach Entsprechungen zum Suchbegriff gesucht wird (s. AD05). Dabei kann zwischen mehreren Suchtreffern vor und zurück geschritten werden.

Die *Bearbeitung der Zugriffsrechte* bzw. die Einschränkung der Sichtbarkeit wird im ÜbergabeEPA-System über das `visibilityCode`-Attribut verarbeitet. Das Konzept der abgestuften Sichtbarkeit einer Information (s. Abbildung 3-20 in Kapitel 3.3.3) ist sowohl in der `detailList` (s. AD08) als auch im ÜbergabeBoard (s. AD11) umgesetzt.

Für die *Auswahl der eingeschränkten Sichtbarkeit* bzw. zur Auslösung der Einschränkungen wurden vier Buttons definiert, die in beiden Benutzeroberflächen zur Verfügung stehen und analog verwendet werden (s. Tabelle 3-6).

Tabelle 3-6: Button für Funktionalitäten aus dem Konzept der abgestuften Sichtbarkeit

			
Item nur für Autoren sichtbar	Item für ausgewählte Nutzer sichtbar	Item für alle Nutzer für 24h sichtbar	Einschränkungen aufheben

Nach Betätigung eines der Buttons prüft das System, ob der Nutzer dem Autoren des Items entspricht. Ist dies nicht der Fall, wird die Berechtigung zur Veränderung der Sichtbarkeit verweigert. Gleichzeitig kontrolliert das System, ob es sich bei der ausgewählten Information um eine Intervention oder eine Medikation handelt. Diese können in ihrer Sichtbarkeit nicht eingeschränkt werden.

Werden beide Prüfungen positiv beschieden, setzt das System einen Marker auf dem Rand des graphischen Objekts zur Kennzeichnung der eingeschränkten Sichtbarkeit. Diese Marker entsprechen der Symbolik der Buttons.

Falls der *visibilityCode* für *ausgewählte Nutzer* aktiviert wurde, öffnet das System zusätzlich einen Dialog zur Auswahl der Nutzer. *Zeitlich begrenzte* Objekte werden allen Nutzern für 24h angezeigt.



Abbildung 3-28:
cognitiveMapObject mit
zeitlich begrenzter
Sichtbarkeit

Im ÜbergabeBoard werden die Marker auf dem Rand des jeweiligen *cognitiveMapObjects* dargestellt (s. Abbildung 3-28). Parallel dazu werden die *cognitiveMapObjects* nur in den kognitiven Karten der ausgewählten Nutzer angezeigt (s. AD11). Wird die Einschränkung durch den Autoren aufgehoben, ist das *cognitiveMapObject* wieder für alle Nutzer sichtbar.

In der *detailList* werden die Marker ebenfalls mit dem Informationsitem assoziiert. Gleichzeitig wird ein bereits angelegtes Informationsitem aus der kontextbezogenen Registerkarte herausgenommen und in einer neuen Registerkarte, den *Übergabenotizen*, angezeigt (s. ADO8). Neu angelegte und eingeschränkte Items werden direkt in den *Übergabenotizen* gespeichert. Damit entstehen benutzerbezogene *Übergabenotizen*, in denen die eingeschränkt sichtbaren Informationen abgelegt sind. Veränderungen der Sichtbarkeit im ÜbergabeBoard stoßen diesen Prozess der *Übergabenotizen* ebenfalls an. Werden die Einschränkungen wieder aufgehoben, wird die Information aus den *Übergabenotizen* in die kontextbezogenen Registerkarten übernommen und ist so wieder für alle Nutzer uneingeschränkt sichtbar.

Für Informationen, deren Sichtbarkeit zeitlich begrenzt ist, wird darüber hinaus ein weiterer Prozess angestoßen (s. AD 17). So werden innerhalb des Systems interne Marker gesetzt, die für die Funktionen in der 2. Phase der Verarbeitung der zeitlichen Begrenzung notwendig sind.

Es wird systemintern die Zeit der Einschränkung markiert, um nach 23h einen Erinnerungsdialog an den Nutzer zu geben. In diesem Dialog kann der Nutzer eine erneute Verlängerung der zeitlichen Begrenzung für 24h aktivieren oder die Erinnerung ohne Veränderungen der Einschränkungen quittieren. Neben diesem Dialog besteht für die Nutzer die Möglichkeit wie oben beschrieben die Einschränkung aufzuheben oder zu verändern.

Darüber hinaus wird systemintern ein weiterer Marker gesetzt, um die Sicht auf das Objekt nach 24 Stunden zu löschen.

Aus der *detailList* können *relevante Informationen in die kognitive Karte* über zwei Schaltflächen übernommen werden (s. ADO7). Mithilfe der in Tabelle 3-7 dargestellten Buttons kann ein aktiviertes Item einer ausgewählten Registerkarte entweder direkt als *im Vordergrund stehend* übernommen werden oder als eher *im Hintergrund stehend*. Das

System ordnet über das Interface *Visualization* dem *cognitiveMapObject* dann die entsprechenden Formen und Farben aus der visuellen Syntax zu. Gleichzeitig werden in der *detailList* entsprechende Marker gesetzt, die wiederum in Anlehnung an die Schaltflächen gestaltet sind.

Tabelle 3-7: Buttons zur Übernahme in kognitive Karte



	
Aktiviertes Item in den Vordergrund übernehmen	Aktiviertes Item in den Hintergrund übernehmen



Abbildung 3-29: Button: nicht übergaberelevant

Diese Schaltflächen stehen im ÜbergabeBoard ebenfalls zur Verfügung, so dass die *Relevanz eines Objektes* in der kognitiven Karte verändert werden kann (s. AD13). Für den Fall, dass ein Informationsobjekt nicht weiter übergaberelevant ist, kann dies über eine weitere Schaltfläche im ÜbergabeBoard aus der kognitiven Karte entfernt werden (s. Abbildung 3-29).

Sollen insbesondere subjektive *Informationen vergessen* werden, so kann diese Funktion sowohl in der *detailList* als auch im ÜbergabeBoard über eine Schaltfläche aktiviert werden (s. AD09 und AD12). Um ein Objekt oder Item zu vergessen, muss der Nutzer als Autor der Information identifiziert werden und gleichzeitig bereits eine Einschränkung der Sichtbarkeit vorliegen. Damit wird verhindert, dass nicht berechnigte Personen ein Vergessen initiieren können und dass Interventionen und Medikationen vergessen werden. In beiden Benutzeroberflächen steht der gleiche Button zur Verfügung (s. Abbildung 3-30).



Abbildung 3-30: Button: vergessen

Die zentrale Funktionalität des ÜbergabeBoards des ÜbergabeEPA-Systems liegt in der Anordnung relevanter Informationen als *chunks* (s. AD14 in Abbildung 3-31).

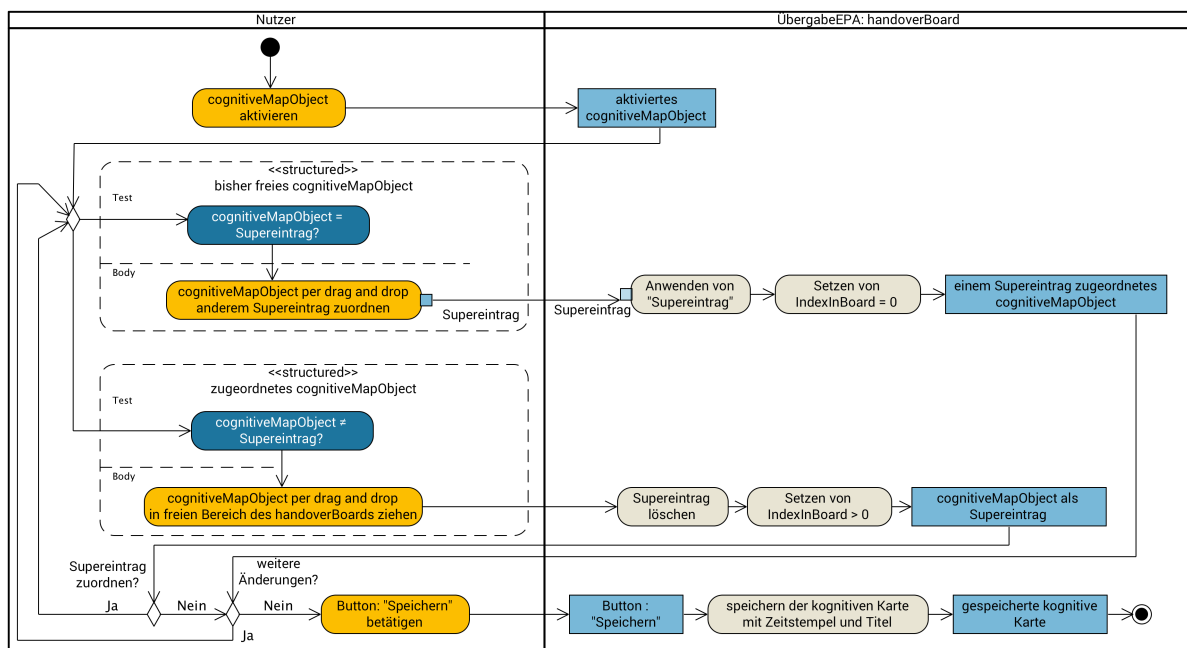


Abbildung 3-31: AD14 - kognitive Karte - Anordnung verändern

Zunächst muss dabei unterschieden werden, ob ein Objekt bereits ein *Supereintrag* eines chunks ist. So werden Objekte, die aus der *detailList* in die kognitive Karte übernommen wurden (s.o.), zunächst als *Supereinträge* in der kognitiven Karte angelegt. Soll ein solcher *Supereintrag* einem anderen Informationsobjekt zugeordnet werden, kann das Objekt per *drag and drop* auf einem anderen Objekt als untergeordneter Eintrag abgelegt werden. In diesem Fall wird das Attribut *Supereintrag* mit der ID des nun übergeordneten Objekts gefüllt und das Attribut *IndexInBoard* auf null gesetzt.

Ist das Objekt aktuell einem anderen Eintrag zugeordnet, kann es per *drag and drop* in den freien Raum des *ÜbergabeBoards* gezogen werden und wird dann als weiterer *Supereintrag* visualisiert. Damit wird das Attribut *Supereintrag* auf null gesetzt und eine nächstgrößere Zahl für das Attribut *IndexInBoard* vergeben. Um es dann wieder einem anderen Objekt unterzuordnen, wird die oben beschriebene Aktivität durchgeführt.

Sind dem neu angeordneten Objekt weitere Objekte untergeordnet, werden diese bei beiden Methoden mitgenommen.

Da diese Funktionalität nur für kognitive Karten im *ÜbergabeBoard* zur Verfügung steht, hat sie keine Auswirkungen auf die *detailList*.

Zum Abschluss der *pre-handover* phase kann die kognitive Karte gespeichert werden (s. AD18). Dabei ist es über zwei Schaltflächen möglich eine bereits bestehende Karte zu überschreiben oder eine weitere Karte neu anzulegen, so dass mehrere Versionen einer kognitiven Karte zu einem klinischen Fall zur Verfügung stehen.

3.5.3.3 *Interaktionen in der handover phase*

Die Nutzer-System-Interaktionen zum Zoomen in chunks und zur Navigation durch die kognitive Karte (*panning*) wurden bereits im Rahmen der Visualisierung in Kapitel 3.4.6.2 beschrieben.

Standardmäßig ist die Zoom-Stufe 0 im *ÜbergabeBoard* dargestellt. Über den Zoom-Regler können weitere Zoom-Stufen ausgewählt werden. Dabei wird die darunterliegende Ebene an Einträgen (wenn vorhanden) zunächst als Miniaturen auf dem Rand des übergeordneten Eintrags angezeigt. In der nächsten Zoom-Stufe werden diese Miniaturen vollständig abgebildet und eventuelle „SubSubeinträge“ wiederum als Miniaturen dargestellt. Dieser Prozess kann solange wiederholt werden bis alle Einträge vollständig visualisiert werden (s. AD15 in Abbildung 3-32).

Durch Verschieben des Ausschnittfensters (*panning*) entweder im *overview*-Fenster oder direkt im *ÜbergabeBoard* kann der gewünschte Ausschnitt dargestellt werden.

Die in Kapitel 3.5.3.2 dargestellten Interaktionen zur Veränderung einer kognitiven Karte können in der handover phase ebenfalls durchgeführt werden.

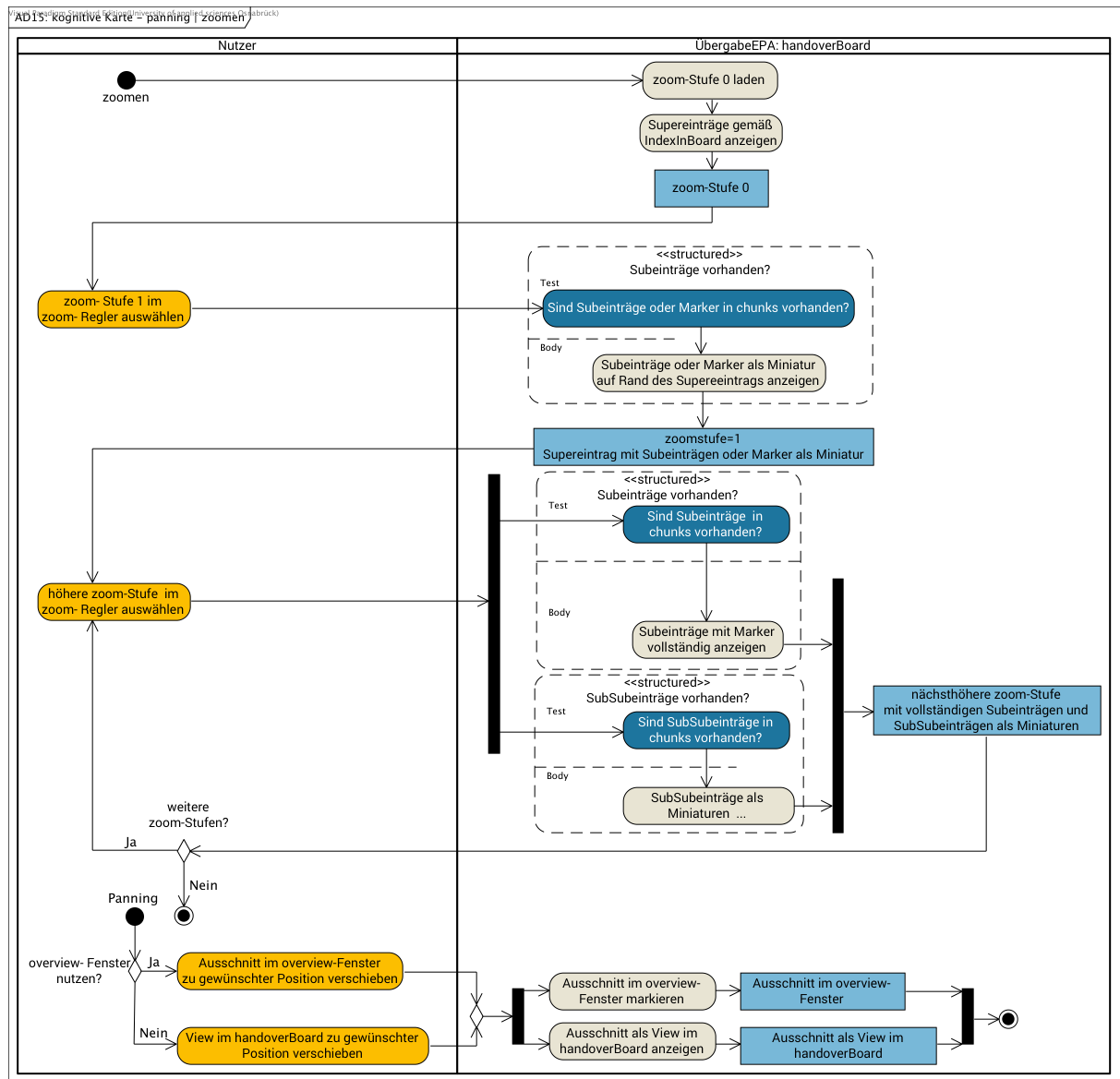


Abbildung 3-32: AD15 – kognitive Karte – panning | zoomen

3.5.3.3.4 Interaktionen in der post-handover phase

Im Anschluss an die handover phase kann die kognitive Karte gespeichert werden (s. AD18) oder auch über einen Button ausgedruckt werden (AD 16). Die weiteren Interaktionen ergeben sich aus den Darstellungen in der pre-handover phase.

3.5.4 Zusammenfassung der Interaktionen

Aus den unterschiedlichen Phasen zur *Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung von Dienstübergaben* ergeben sich unterschiedliche *Sichten* auf den klinischen Fall, die in der *detailList* und der kognitiven Karte im *ÜbergabeBoard* umgesetzt wurden.

Darüber hinaus lassen sich aus diesen Phasen *Interaktionen* ableiten, die den Nutzer in der Erstellung oder Veränderung kognitiver Karten, sowie in der Einschränkung der Sichtbarkeit ausgewählter Informationen unterstützen. Durch die Modellierung der Interaktionen als *Aktivitätsdiagramme* konnten zur Umsetzung notwendige *Schaltflächen* und *Dialoge* identifiziert und *systeminterne Prozesse* für eine Implementierung beschrieben werden.

Die implementierten Interaktionen sollen es dem Nutzer ermöglichen relevante Informationen als *forceful features* eines klinischen Falls zu visualisieren und als *chunks* in einer *kognitiven Karte des klinischen Falls* prägnant darzustellen.

3.6 Der Prototyp des ÜbergabeEPA-Systems

Der Prototyp wurde in enger Abstimmung durch die bereits genannte Kollegin auf der Basis der beschriebenen Ergebnisse zum Informationsmodell der persistenten und semi-persistenten Ebene, zur Visualisierung und zu den Interaktionen auf der funktionalen Ebene programmiert.

Ausgehend von einer LogIn-Oberfläche zur Eingabe der persönlichen Zugangsdaten wird zunächst eine Stationsübersicht dargestellt, die den Nutzern als Einstieg in das System dient.

Diese Stationsübersicht zeigt alle in der Station aufgenommenen Patienten in den ihnen zugeordneten Bettplätzen (s. Abbildung 3-33). Der Bettplatz der Patienten ist entsprechend der aufnehmenden Fachabteilung farblich markiert. Der aktivierte Patient wird grau hinterlegt (Bruno Meyer in Abbildung 3-33). Für ihn kann nun über einen Dialog (rot umrandet in Abbildung 3-33) eine kognitive Karte ausgewählt und mittels eines Buttons geöffnet werden. Alternativ kann ebenfalls über einen Button eine neue kognitive Karte angelegt werden.

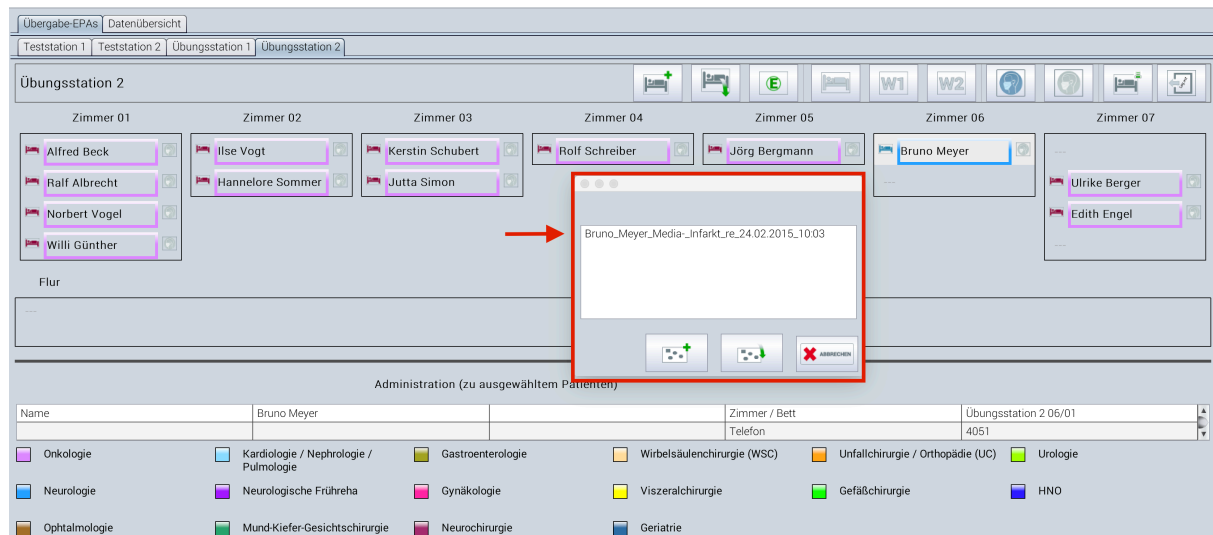


Abbildung 3-33: Stationsübersicht mit Dialog zur Auswahl kognitiver Karte

Nachdem eine kognitive Karte ausgewählt worden ist bzw. eine neue Karte angelegt werden soll, wird die in Kapitel 3.5.3.2 dargestellte flexible Benutzeroberfläche geöffnet.

Diese kann entweder vollständig zu einer detailList-Ansicht oder zum ÜbergabeBoard zur Anzeige der kognitiven Karte geöffnet werden.

Die verfügbaren Stationen, sowie übergeordnete Menüpunkte sind in beiden Ansichten aktivierbar.

In der detailList stehen die beschriebenen Registerkarten analog zu den Informationsklassen aus dem Informationsmodell der semipersistenten Ebene (Probleme, Ziele, Interventionen, Medikationen, Vorausschau/Hinweise) zur Verfügung. Diese werden wie oben beschrieben um die Registerkarte Übergabenotizen, sowie einzelne Registerkarten aus der persistenten Ebene des ÜbergabeEPA-Systems ergänzt. Die einzelnen Items werden entsprechend ihrer kontextuellen Zuordnung in der jeweiligen Registerkarte farblich markiert (s. Problemliste in Abbildung 3-34). Innerhalb einer Registerkarte stehen die oben beschriebenen Buttons für die verschiedenen Interaktionen zur Verfügung. Darüber hinaus werden die einzelnen Informationen gemäß der ausgewählten Relevanz bzw. Sichtbarkeit durch Symbole markiert.

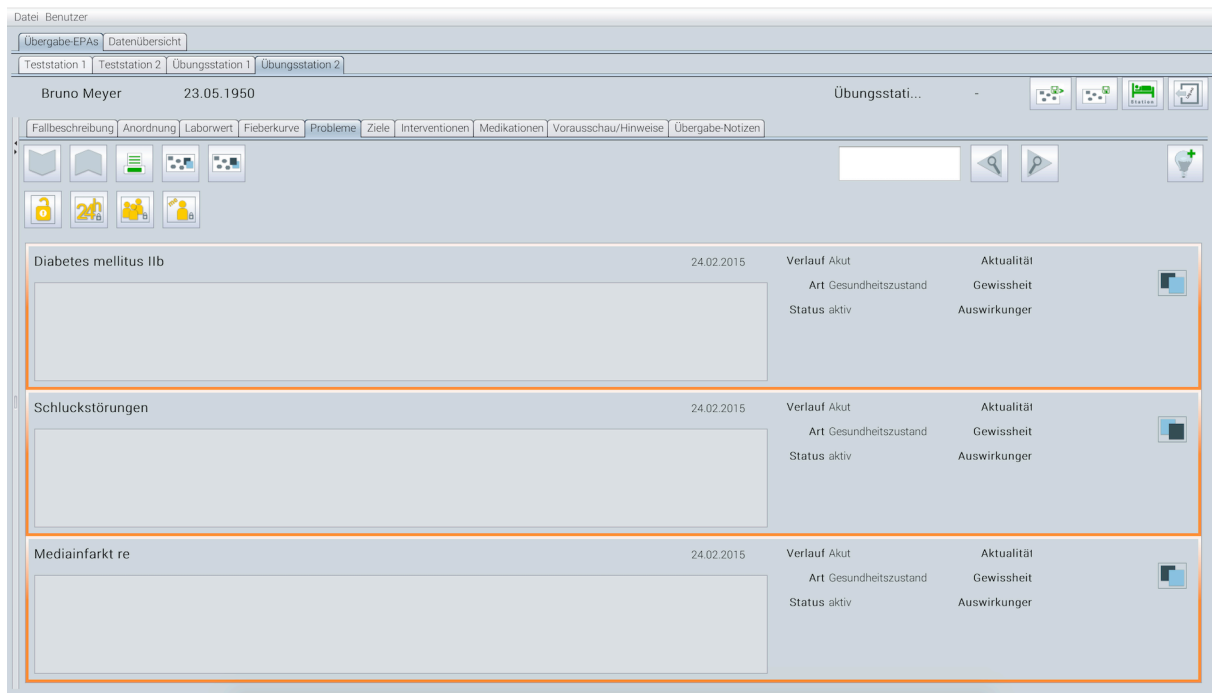


Abbildung 3-34: detailList des ÜbergabeEPA-Prototyps

Ausgehend von der kombinierten Sicht ist es dem Nutzer alternativ möglich, direkt die Sicht auf das ÜbergabeBoard mit der visualisierten kognitiven Karte zu aktivieren (s. Abbildung 3-35).

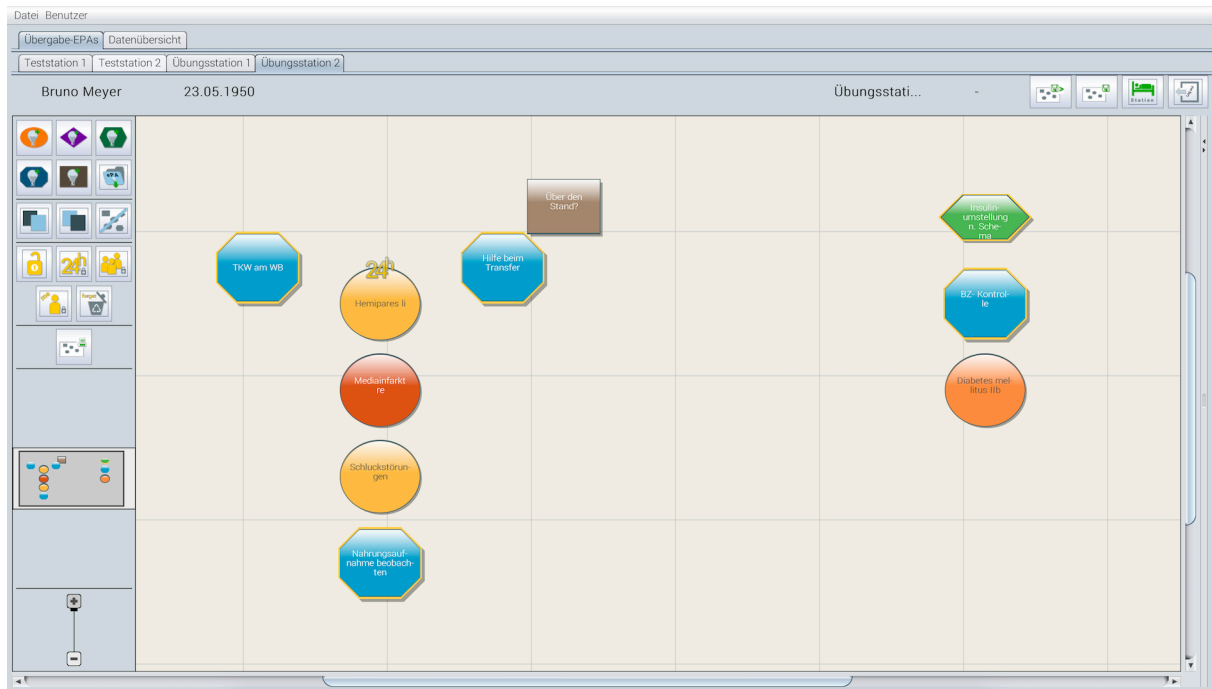


Abbildung 3-35: ÜbergabeBoard des ÜbergabeEPA- Prototyps mit einer kognitiven Karte

Auf dem ÜbergabeBoard werden die chunks einer kognitiven Karte als radial trees angeordnet. Das ÜbergabeBoard visualisiert die verschiedenen Informationsobjekte

entsprechend der visuellen Syntax und unter Verwendung möglicher Markierungen zur Sichtbarkeit von Informationen.

Linksseitig stehen die beschriebenen Schaltflächen zur Veränderung oder Ergänzung der `cognitiveMapObjects` zur Verfügung. Darüber hinaus erlaubt das `overview`-Fenster und der `Zoom`-Regler (ebenfalls links) die Navigation durch die kognitive Karte. Allgemeine Schaltflächen zur Speicherung der kognitiven Karte und zum Verlassen des ÜbergabeBoards stehen rechts oben zur Verfügung.

Die Implementierung des Systems wurde von der Kollegin vorgenommen, so dass der Prototyp für die Evaluation des Systems zur Verfügung gestellt werden konnte.

Der Prototyp stellt als abschließendes Artefakt die Umsetzung des Grobkonzepts aus der Systemspezifikation dar und bildet als Ergebnis der Systementwicklung das finale Inkrement des ÜbergabeEPA- Systems in diesem Entwicklungsprozess. Er bildet die Grundlage für die Systemevaluation.

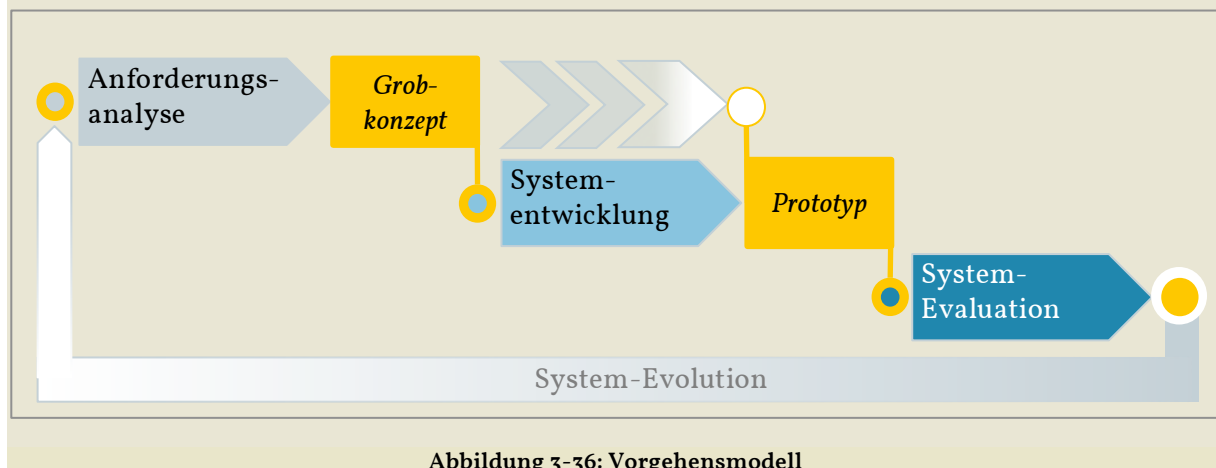


Abbildung 3-36: Vorgehensmodell

4 SYSTEM-EVALUATION

4.1 Zwei Ansätze der formativen System-Evaluation

Das übergeordnete Ziel der Arbeit war es,

die Anforderungen an ein System, welches die Akteure einer Dienstübergabe in ihrer informationsverarbeitenden Rolle im Sinne eines Aufbaus eines gemeinsamen Fallverständnisses unterstützt (kognitive Unterstützung) zu spezifizieren, zu entwickeln und ferner hinsichtlich seiner Gebrauchstauglichkeit und seiner kognitiven Unterstützung zu evaluieren.

Die Evaluation eines solchen Systems kann danach differenziert werden, ob sie während des Evolutionsprozesses als *formative* oder am Ende des Evolutionsprozesses als abschließende *summative* Evaluation durchgeführt wird [Sarodnick et Brau 2011]. Die formative Evaluation kann dazu dienen, Schwächen eines Systems frühzeitig und während des Entwicklungsprozesses zu identifizieren. Während dessen gilt es, bei der summativen Evaluation die Gesamtqualität des Systems zu bewerten [Sarodnick et Brau 2011].

Da für die Evaluation der Prototyp als finales Artefakt eines ersten Entwicklungsprozesses des ÜbergabeEPA-Systems genutzt wird, kann diese als formative Evaluation angesehen werden. Darüber hinaus soll mit der vorliegenden initialen Evaluation des ÜbergabeEPA-Systems nicht nur die übergeordnete Zielsetzung überprüft werden, sondern insbesondere auch das methodische Vorgehen in der Evaluation erprobt werden. Vor diesem Hintergrund schließt sich eine Evaluation im praktischen Feld, also im Rahmen einer Nutzung in realen Dienstübergaben in einem Krankenhaus, zu diesem frühen Zeitpunkt an, da dies mit erheblichen Eingriffen in das verdichtete Versorgungsgeschehen verbunden wäre.

Die formative Evaluation des ÜbergabeEPA-Systems gliedert sich entsprechend der Zielsetzung der Arbeit in zwei Bereiche (s. Abb. 4-1).

Zunächst soll untersucht werden, wie potentielle Nutzer das ÜbergabeEPA- System im Kontext von Dienstübergaben während der Nutzung hinsichtlich der Effektivität und Effizienz bewerten bzw. wie zufrieden sie innerhalb der Nutzung mit dem System sind. Diese Bewertung entspricht der sogenannten *Usability*. Diese Usability stellt dabei eine wichtige und traditionelle Größe in der Bewertung eines Systems dar.

Zusätzlich ist es von Interesse wie die Nutzer das System im Nachgang der Nutzung bewerten, also wie sie das System in der Nutzung im Nachhinein erlebt haben (*User-*

Experience). Die User-Experience umfasst dabei „positive wie negative Gefühle, Meinungen, Vorlieben und Sinneswahrnehmungen“ [Sarodnick et Brau 2011, S. 22].

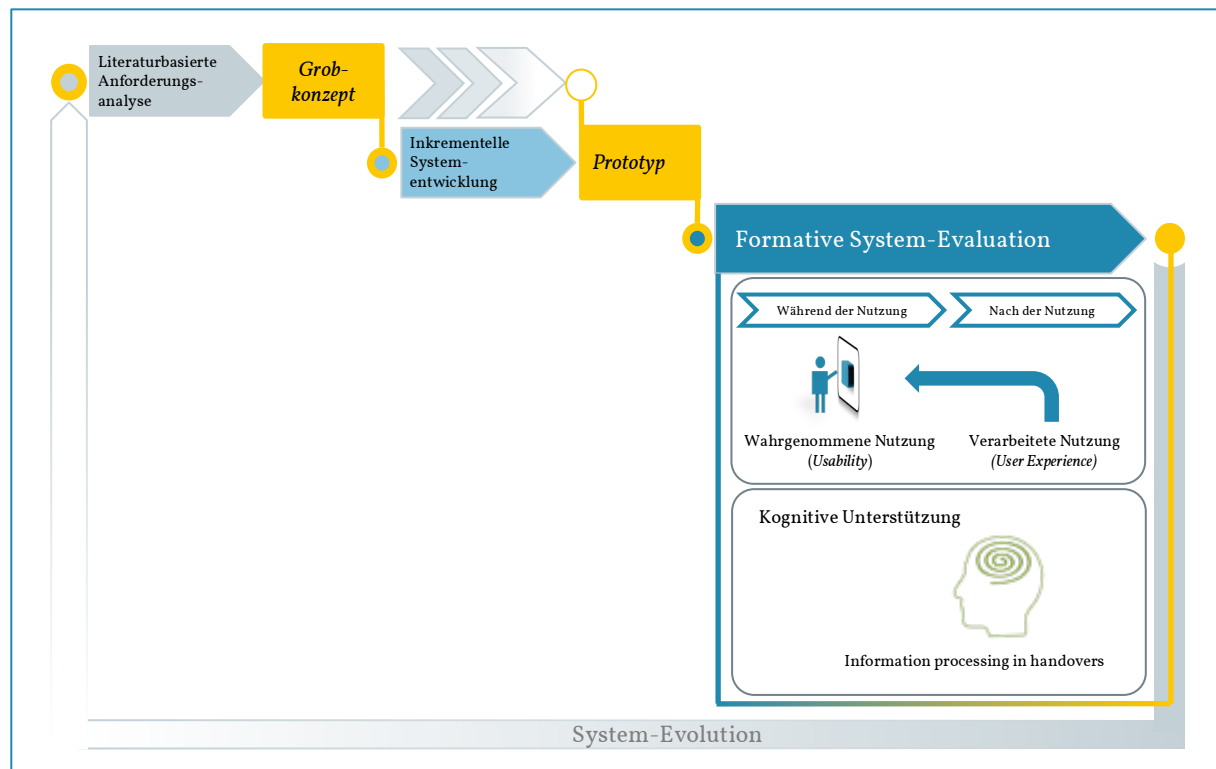


Abbildung 4-1: Zwei Ansätze der formativen Systemevaluation

Darüber hinaus soll in Anlehnung an die übergeordnete Zielsetzung der Arbeit insbesondere die kognitive Unterstützung durch das ÜbergabeEPA- System gemessen werden.

Die Notwendigkeit der kognitiven Unterstützung ist in der Gesundheitsinformatik inzwischen erkannt [Doebbeling et Flanagan 2011, Saleem et al. 2013, Thammasitboon et Cutrer 2013]. Während für die Evaluation der Usability und User-Experience aber valide Instrumente und Verfahren vorliegen, ist die Evaluation der kognitiven Unterstützung ein noch sehr junges und in Abhängigkeit der unterschiedlichen kognitiven Prozesse ein sehr weites Feld in der Gesundheitsinformatik. Vor diesem Hintergrund sollen in der initialen Evaluation neben der eigentlichen kognitiven Unterstützung durch das ÜbergabeEPA-System auch die eingesetzten Instrumente und Verfahren bewertet werden, um zukünftige Evaluationen zu optimieren.

Der Übersichtlichkeit halber werden die beiden genannten Evaluationsansätze getrennt betrachtet. In Kapitel 4.2 wird die Evaluation der Usability und der User-Experience dargestellt. Im anschließenden Kapitel 4.3 werden die Forschungsfragen, das methodische Vorgehen und die Ergebnisse zur Messung der kognitiven Unterstützung beschrieben.

4.2 Evaluation der Usability und der User-Experience

4.2.1 Forschungsfragen zur Usability and User-Experience

Zunächst wurde die Evaluation der Usability überwiegend am Ende eines Systementwicklungsprozesses eingesetzt, um die Qualität eines fertigen Systems auf globaler Ebene zu überprüfen oder mit anderen Systemen zu vergleichen (*summative Evaluation*). Gediga et Hamborg fassen die Ziele der summativen Evaluation mit der Frage „*How good?*“ zur Bewertung eines Systems hinsichtlich bestimmter gewünschter Eigenschaften und der Frage „*Which is better?*“ zum Vergleich zwischen alternativen Systemen zusammen [Gediga et Hamborg 2002]. Inzwischen wird die Evaluation der Usability stärker als Instrument innerhalb eines zyklischen Systementwicklungsprozesses gesehen, die auf Verbesserungen abzielen und eine Überarbeitung unterstützen sollen (*formative Evaluation*) [Gediga et Hamborg 2002]. Gediga et Hamborg formulieren die charakteristische Frage „*Why bad?*“, um Schwachstellen an Prototypen zu identifizieren und diese weiterzuentwickeln [Gediga et Hamborg 2002]. Die Usability stellt als Konzept zunächst eher einen Bezugsrahmen denn konkret messbare Kriterien dar [Gediga et Hamborg 2002].

Auch die Definition von Usability in der ausschlaggebenden Normenreihe ISO 9241 als

„das Ausmaß, in dem ein Produkt durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen.“ [DIN EN ISO 9241-11, 1999],

konstruiert mit der Effektivität, der Effizienz und der Zufriedenheit ein „*etwas konkreteres Rahmengebäude für die Ableitung von Kriterien*“ [Gediga et Hamborg 2002]. Diese müssen u.a. durch einen konkreten Nutzungskontextes, eine bestimmte Nutzerpopulation und die zu bearbeitenden Aufgaben weiter ausgeführt werden [DIN EN ISO 9241-11, 1999].

Für interaktive Systeme wie die ÜbergabeEPA kann zur weiteren Eingrenzung der Usability auf die sieben „Grundsätze der Dialoggestaltung“ (s. Tabelle 4-1 aus [Gediga et Hamborg 2002]) zurückgegriffen werden, die zunächst von Dzida, Herda und Itzfeld als sieben Faktoren der „*User Percieved Quality*“ definiert [Dzida et al. 1978] und später in den Teil 110 der ISO- Norm 9241 übernommen wurden [DIN EN ISO 9241-110, 2008].

Tabelle 4-1: Gestaltungsgrundsätze der DIN EN ISO 9241-110 aus [Gediga et Hamburg 2002]

Aufgabenangemessenheit: Ein Dialog ist aufgabenangemessen, wenn er den Benutzer unterstützt, seine Arbeitsaufgabe effektiv und effizient zu erledigen.
Selbstbeschreibungsfähigkeit: Ein Dialog ist selbstbeschreibungsfähig, wenn jeder einzelne Dialogschritt durch Rückmeldung des Dialogsystems unmittelbar verständlich ist oder dem Benutzer auf Anfrage erklärt wird.
Steuerbarkeit: Ein Dialog ist steuerbar, wenn der Benutzer in der Lage ist, den Dialogablauf zu starten sowie seine Richtung und Geschwindigkeit zu beeinflussen, bis das Ziel erreicht ist.
Erwartungskonformität: Ein Dialog ist erwartungskonform, wenn er konsistent ist und den Merkmalen des Benutzers entspricht, z.B. seinen Kenntnissen aus dem Arbeitsgebiet, seiner Ausbildung und seiner Erfahrung sowie den allgemein anerkannten Konventionen.
Fehlertoleranz: Ein Dialog ist fehlertolerant, wenn das beabsichtigte Arbeitsergebnis trotz erkennbar fehlerhafter Eingaben entweder mit keinem oder mit minimalen Korrekturaufwand seitens des Benutzers erreicht werden kann.
Individualisierbarkeit: Ein Dialog ist individualisierbar, wenn das Dialogsystem Anpassungen an die Erfordernisse der Arbeitsaufgabe sowie an die individuellen Fähigkeiten und Vorlieben des Benutzers zulässt.
Lernförderlichkeit: Ein Dialog ist lernförderlich, wenn er den Benutzer beim Erlernen des Dialogsystems unterstützt und anleitet.

Vor diesem Hintergrund lautet die erste Forschungsfrage zur Evaluation des ÜbergabeEPA-Systems:

- 15) *Wie bewerten erfahrene Pflegekräfte die software-ergonomische Qualität bzw. Usability des ÜbergabeEPA-Systems zur Vorbereitung und Durchführung von Übergaben in einer formativen Evaluation anhand der Gestaltungsgrundsätze?*

Während die Usability nur die wahrgenommene effektive und effiziente Nutzung während der eigentlichen Nutzung erfasst, geht der Begriff der *User Experience* (Nutzererlebnis) weiter, da er zusätzlich die verarbeitete Nutzung im Anschluss an die eigentliche Nutzung erfasst [Sarodnick et Brau 2011]. Für eine emotionale Bindung oder Distanzbildung zur Nutzung im Sinne einer Nutzerzufriedenstellung spielen weitere Aspekte eine Rolle. Zwar kann durch eine einfache Systemgestaltung eine problemlose Nutzung erzielt werden, es besteht aber auch die Gefahr, dass das System als nicht herausfordernd und abwechslungsreich angesehen wird und somit die Freude an der Nutzung sinkt, da keine Entscheidungsspielräume bestehen und Kompetenzen nicht gefördert werden [Sarodnick et Brau 2011]. Hassenzahl et al. zählen in Anbetracht dessen neben einer pragmatischen Qualität (z.B. Einfachheit) auch die hedonische Qualität und die Attraktivität zu den wichtigen Faktoren einer Nutzerzufriedenstellung [Hassenzahl et al. 2000]. Unter hedonischer Qualität fassen sie dabei die Originalität, die Innovativität und die Ästhetik eines Systems zusammen [Hassenzahl et al. 2000].

Daraus ergibt sich eine zweite Forschungsfrage für die Evaluation:

- 16) *Wie bewerten erfahrene Pflegekräfte die pragmatische und hedonische Qualität sowie die Attraktivität des ÜbergabeEPA-Systems?*

4.2.2 Methode und Material

Zur Evaluation der Usability stehen *prädiktive* und *deskriptive* Methoden zur Verfügung. Prädiktive Methoden zielen insbesondere auf die direkte Erkennung von Mängeln in der Usability eines Systems ab und werden oftmals von Usability-Experten durchgeführt [Gediga et Hamburg 2002]. Im Gegensatz dazu zielen deskriptive Methoden darauf ab, den Entwicklungsstand eines Systems „*objektiv, reliabel und valide aus Benutzersicht zu beschreiben*“ [Gediga et Hamburg 2002]. Hierzu zählen Gediga und Hamburg verhaltensbasierte Methoden, wie z.B. die Beobachtung des Verhaltens während der Benutzung eines Systems, meinungsbasierte Methoden in Form von Interviews oder Fragebögen und Benutzbarkeitstests, die oftmals die erstgenannten Methoden kombinieren [Gediga et Hamburg 2002].

Aufgrund der günstigeren Durchführungs- und Auswertungsökonomie und einer höheren Standardisierung und Zuverlässigkeit [Gediga et Hamburg 2002] wurden im Rahmen dieser Arbeit zur Beantwortung der Forschungsfragen zur Evaluation standardisierte Befragungen genutzt.

4.2.2.1 IsoMetrics-Fragebogen zur Erfassung der Usability

Der IsoMetrics-Fragebogen ermöglicht die Einschätzung der Usability durch die Nutzer auf der Basis der ISO 9241-110 Norm [Gediga et al. 1999]. Dafür stehen eine Langversion (IsoMetrics^L) zur eher formativen Evaluation und eine Kurzversion (IsoMetrics^S) zur eher summativen Evaluation zur Verfügung, in denen mithilfe von 75 Variablen die sieben Grundsätze der Gestaltung (s. Tabelle 4-1) in sieben entsprechenden Skalen erfasst werden.

		stimmt nicht	stimmt wenig	stimmt mittelmäßig	stimmt ziemlich	stimmt sehr	
Index	Gestaltungsgrundsatz	1	2	3	4	5	Keine Angabe
0	Diese Software ist für mich ein nützliches Arbeitsmittel.					X	

Abbildung 4-2: Bewertungsskala des IsoMetrics^S [Gediga et al. 1999]

In der Kurzversion wird jedes Item auf einer fünfstufigen Likertskala bewertet (s. Abbildung 4-2).

In der Langversion können die Evaluatoren darüber hinaus ein Wichtigkeitsranking des einzelnen Items vornehmen und konkrete Beispiele nennen [Gediga et Hamburg 2002].

Das IsoMetrics-Verfahren hat sich sowohl in Experimenten als auch in der Praxis als sicheres Instrument zur Erhebung von Mängeln in Softwaresystemen erwiesen (z.B. [Willumeit 1996]). Die Reliabilität und Validität des IsoMetrics wurde auch im Umfeld von Krankenhausinformationssystemen nachgewiesen [Hamburg et al. 2004].

Aufgrund der Länge des IsoMetrics^L von ca. 80 Seiten wurde der IsoMetrics^S für die Usability- Evaluation in der Papierform genutzt.

Den Teilnehmern war es möglich, Freitext-Anmerkungen auf den Fragebögen anzugeben.

4.2.2.2 AttrakDiff® zur Erfassung der User- Experience

Für die Erfassung der pragmatischen und hedonischen Qualität, sowie der Attraktivität des ÜbergabeEPA-Systems wurde der Fragebogen AttrakDiff® genutzt. Der AttrakDiff® umfasst 28 entgegengesetzte Paare von Adjektiven auf einer siebenpoligen Likertskala, deren Enden jeweils eines der entgegengesetzten Adjektive darstellen (s. Beispiel in Abbildung 4-3).



Abbildung 4-3: Beispiel eines entgegengesetzten Wortpaares des AttrakDiff®

Die Wortpaare werden dabei den in Tabelle 4-2 nach Hassenzahl et al. (2008) aufgelisteten Skalen zugeordnet.

Tabelle 4-2: Skalen des AttrakDiff® - entnommen aus [Hassenzahl et al. 2008]

Pragmatische Qualität (PQ): Die wahrgenommene Fähigkeit eines Produkts, Handlungsziele zu erreichen, indem es nützliche und benutzbare Funktionen bereitstellt. Typische Produktattribute sind: praktisch, voraussagbar, übersichtlich
Hedonische Qualität – Identität (HQI): Die Fähigkeit eines Produkts, relevanten Anderen selbstwertdienliche Botschaften zu kommunizieren. Produktattribute: bringt mich den Leuten näher, fachmännisch, verbindend
Hedonische Qualität – Stimulation (HQS): Die Fähigkeit eines Produkts, das Bedürfnis nach Verbesserung der eigenen Kenntnisse und Fertigkeiten zu befriedigen. Produktattribute: kreativ, originell, herausfordernd
Attraktivität (ATT): Globale positiv-negativ Bewertung des Produkts: gut, attraktiv, angenehm

Der AttrakDiff®-Fragebogen weist eine angemessene Reliabilität und eine moderate Konstruktvalidität auf, ist aber eines der wenigen Instrumente zur Erfassung der User-Experience.

Der AttrakDiff® wurde in seiner Online-Fassung genutzt (www.attrakdiff.de [Letzter Zugriff 30.06.2015]).

4.2.2.3 Evaluationsteilnehmer

Als Evaluationsteilnehmer wurden erfahrene professionelle Pflegekräfte aus einer Studiengruppe des berufsbegleitenden Studiengangs „Pflegermanagement“ an der Hochschule Osnabrück rekrutiert. Diese Studiengruppen zeichnen sich durch eine mehrjährige Berufserfahrung in den verschiedenen Feldern der beruflichen Pflegepraxis aus, so dass ein hinreichender Umgang mit Dienstübergaben angenommen werden konnte. Die Studiengruppe umfasste 44 Personen.

4.2.2.4 Durchführung der Evaluation

Die Evaluation der Usability und der User- Experience wurde am 30.04.2014 in der Hochschule Osnabrück durchgeführt.

Im Vorfeld war der Prototyp der ÜbergabeEPA auf den Desktop-Rechnern in einem PC-Pool installiert worden. Gleichzeitig war für alle Teilnehmer ein eigenes LogIn für die ÜbergabeEPA angelegt worden. Jedem individuellen LogIn war ein Patient in der ÜbergabeEPA zugeordnet, so dass Verwechslungen oder parallele Arbeiten an einem Patienten ausgeschlossen waren. Die angelegten klinischen Fälle waren bis auf die Patientenstammdaten inhaltslos.

Die Teilnehmer erhielten zu Beginn der Studie ihr LogIn und dem damit verbundenen Patientennamen, sowie eine Übersicht über den Ablauf der Studie auf Papier (s. Anhang B.I.1). Im Anschluss wurden die Teilnehmer in einer ca. sechzigminütigen Einführung mit dem ÜbergabeEPA-System vertraut gemacht. Dabei wurde auf die verschiedenen Funktionalitäten zur Erstellung und Präsentation einer kognitiven Karte eingegangen. Während der Einführung waren die Teilnehmer aufgefordert bereits eine kognitive Karte zu Übungszwecken anzulegen. Offene Fragen der Teilnehmer wurden besprochen.

Im Anschluss daran wurden die Teilnehmer aufgefordert, die ihnen auf Papier vorliegenden zwölf Aufgaben in dem ÜbergabeEPA-System durchzuführen (s. Tabelle 4-3). Die persistente Ebene der ÜbergabeEPA wurde nicht in die Aufgaben miteinbezogen.

Tabelle 4-3: Aufgaben im Rahmen der Usability- und User Experience Evaluation

[1]	Legen Sie ein beliebiges handoverBOARD aus den Einträgen der detailLIST an!
[2]	Setzen Sie die Informationen im handoverBOARD in Beziehung zu einander!
[3]	Legen Sie jeweils mindestens ein neues PROBLEM, eine neue INTERVENTION und zwei VORAUSSCHAU/HINWEISE im handoverBOARD an! Nutzen Sie für das PROBLEM und die beiden VORAUSSCHAU/HINWEISE dabei die eingeschränkte Sichtbarkeiten! a. Sichtbarkeit nur für Sie als Autor b. Sichtbarkeit für ausgewählte MitarbeiterInnen c. Sichtbarkeit für 24 Std.
[4]	Speichern Sie das handoverBOARD!
[5]	Loggen Sie sich aus und wieder ein und öffnen das gespeicherte handoverBOARD!
[6]	Zoomen Sie in das handoverBOARD!
[7]	Wählen Sie eine von Ihnen unter [3] neu erstellte Information aus und „vergessen“ Sie diese!
[8]	Entfernen Sie eine Information aus dem handoverBOARD, da diese nicht mehr übergaberelevant ist!
[9]	Heben Sie bei einer Information, deren Sichtbarkeit eingeschränkt ist, die Einschränkung der Sichtbarkeit auf!
[10]	Betrachten Sie die Informationen im Bereich DATENÜBERSICHT > WEITERE EINTRÄGE und wählen Sie zwei zusätzliche Informationen als übergaberelevantes PROBLEM aus.
[11]	Setzen Sie die genannten PROBLEME in Beziehung zu anderen PROBLEMEN.
[12]	Speichern Sie das handoverBOARD und loggen Sie sich aus.

Im Anschluss an die Durchführung der Aufgaben erhielten die Teilnehmer den IsoMetrics^S-Fragebogen, sowie den Zugang zum Online-Fragebogen AttrakDiff[®].

Die Evaluation wurde unter der Leitung des Autoren dieser Arbeit durchgeführt.

4.2.2.5 Dateneingabe und -auswertung

Die Daten der Usability-Befragung mithilfe des IsoMetrics^S wurden in SPSS v21 eingegeben und die Eingabe durch eine Kollegin stichprobenhaft (30% der Daten) überprüft. Da die Polung der Variablen im IsoMetrics^S-Fragebogen nicht durchgängig ist, wurden vor der Auswertung der Daten entsprechende Umkodierungen vorgenommen (s. Anhang B.I.2).

Die Daten wurden auf der Ebene der Items und der Skalen deskriptiv ausgewertet, dafür wurden der Median, sowie die Quartile Q1 und Q3 bestimmt und die Verteilung der Daten als Box-Whisker-Plots dargestellt.

Für die Auswertung der demographischen Daten der Teilnehmer stand eine Datei der personenbezogenen Informationen (Alter, Berufserfahrung, Qualifikation und

Hochschulzugangsberechtigung) zur Verfügung. Diese wurden ebenfalls deskriptiv ausgewertet.

Die Auswertung des AttrakDiff® nimmt grundsätzlich die Firma User Interface Design GmbH vor und erstellt kostenlos einen automatisierten Ergebnisreport. In Ergänzung dazu wurden die Rohdaten bei der genannten Firma angefordert und in eine SPSS-Datei importiert, um sie anschließend ebenfalls sowohl auf Item- wie auch auf Skalenebene deskriptiv auszuwerten und darzustellen.

4.2.3 Ergebnisse der Usability- Befragung

4.2.3.1 Teilnehmer

Von den 44 Pflegekräften nahmen 30 Personen an der Usability-Befragung teil. Die Teilnehmer waren durchschnittlich 31,57 Jahre alt ($s = \pm 8,09 \text{ Jahre}$, $\bar{x}_Z = 29 \text{ Jahre}$) und hatten durchschnittlich 7,63 Jahre Berufserfahrung ($s = \pm 6,59 \text{ Jahre}$, $\bar{x}_Z = 7 \text{ Jahre}$). Die Abbildung 4-4 zeigt jeweils den Box-Whisker-Plot zu den beiden Variablen und verdeutlicht die Streuung der Daten im Bereich oberhalb des Median.

Von den dreißig Personen hatten sechs Abitur und sechzehn eine Fachhochschulreife. Acht weitere Personen hatten die Zugangsberechtigung für ein Hochschulstudium über berufliche Zusatzqualifikationen erhalten. Bezogen auf die berufliche Qualifikation hatten 24 Personen eine Ausbildung in der Gesundheits- und Krankenpflege bzw. Krankenpflege absolviert, vier Personen eine Altenpflegeausbildung und zwei Teilnehmer eine Ausbildung zur Gesundheits- und Kinderkrankenpflege bzw. Kinderkrankenpflege.

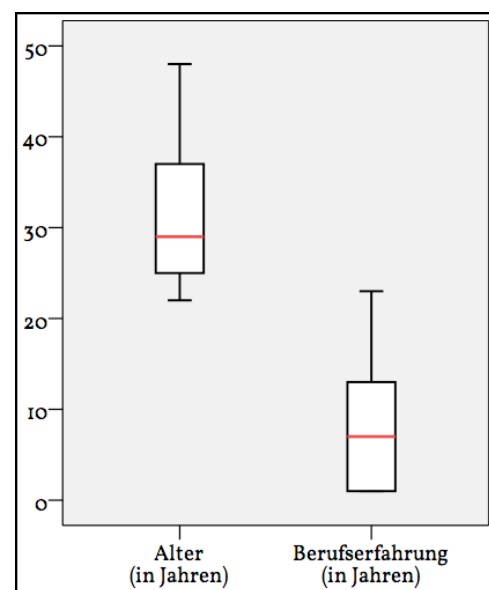


Abbildung 4-4: Box-Whisker-Plots zum Alter und zur Berufserfahrung der Teilnehmer (n=30)

4.2.3.2 Ausgewählte Ergebnisse der Usability-Evaluation

An dieser Stelle werden der Übersichtlichkeit halber nur ausgewählte Ergebnisse dargestellt.

Zwei Fragebögen mussten aus der Auswertung herausgenommen werden, da bei diesen mehr als 50% der Werte fehlte. Somit flossen 28 IsoMetrics^s- Fragebögen in die Auswertung ein.

Die Verteilung der Usability-Bewertung ist in Abbildung 4-5 auf Skalenebene als Box-Whisker-Plots dargestellt. Dabei sind die Ausprägungen der Bewertungsskala

entsprechend ihrer Rangfolge codiert: „1“ = „stimmt nicht“, „2“ = „stimmt wenig“, „3“ = „stimmt mittelmäßig“, „4“ = „stimmt ziemlich“, „5“ = „stimmt sehr“.

Die Streuung der Daten ist über alle Kategorien ähnlich, nur die Dimension „Individualisierbarkeit“ zeigt eine geringere Streuung.

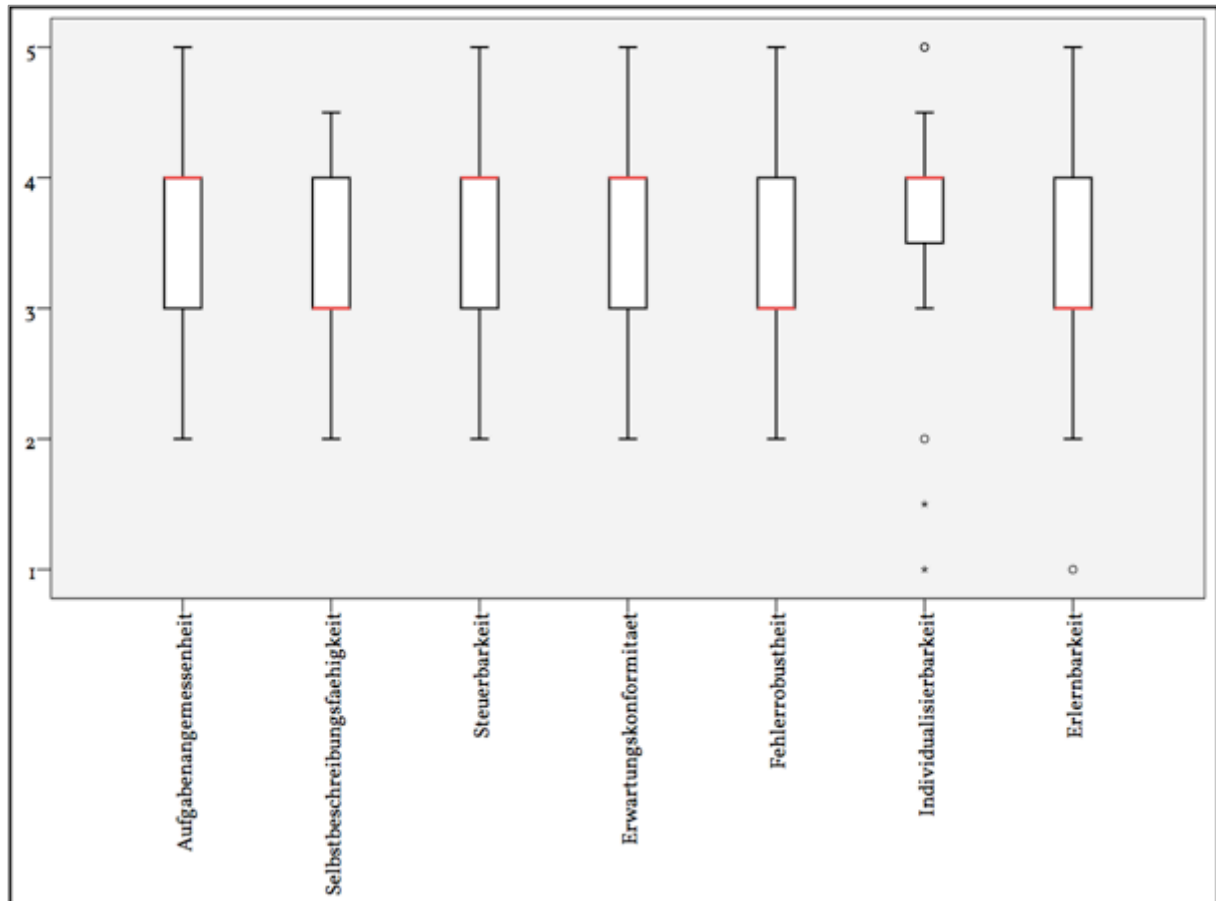


Abbildung 4-5: Box-Whisker-Plots auf Ebene der Skalen des IsoMetrics^s (n=28)

Der Median (rote Linie) liegt in den Skalen Aufgabenangemessenheit, Steuerbarkeit, Erwartungskonformität und Individualisierbarkeit bei „4“ = „stimmt ziemlich“ und damit im positiven Bereich. Die Mediane der Selbstbeschreibungsfähigkeit, der Fehlertoleranz und der Erlernbarkeit lagen bei „3“ = „stimmt mittelmäßig“, dem mittleren Wert der Skala. Hier liegen somit die Schwächen des ÜbergabeEPA-Systems.

In Tabelle 4-4 sind die Modalwerte (häufigster Wert) ausgewählter Aussagen der 75 Items des IsoMetrics^s-Fragebogen abgebildet, die für die Nutzung des ÜbergabeEPA-Systems besonders relevant sind.

Tabelle 4-4: Modalwerte ausgewählter Items des IsoMetrics^S- Fragebogens (n=28)

		Modalwert
<i>Aufgabenangemessenheit</i>		
A.8	Es müssen nicht zu viele Eingabeschritte für die Bearbeitung mancher Aufgaben durchgeführt werden.	Stimmt wenig
A.9	Die vom Programm erzeugten Ausgaben passen zu meinen Aufgabenstellungen, d.h. sie erhalten keine überflüssigen, zu knappen oder unverständlich formulierten Informationen.	Stimmt ziemlich
A.10	Die Software ist auf die von mir zu bearbeitenden Aufgaben zugeschnitten.	Stimmt ziemlich
A.12	Die in der Software verwendeten Begriffe und Bezeichnungen entsprechen denen meiner Arbeitstätigkeit.	Stimmt ziemlich
A.18	Die Darstellung der Informationen auf dem Bildschirm unterstützt mich bei der Bearbeitung meiner Aufgaben.	Stimmt ziemlich
<i>Selbstbeschreibungsfähigkeit</i>		
S.6	Wenn Befehle in bestimmten Situationen nicht zur Verfügung stehen (gesperrt sind), ist dies leicht erkennbar.	Stimmt mittelmäßig
S.12	Die von der Software verwendeten Begriffe sind für mich sofort verständlich.	Stimmt ziemlich
<i>Steuerbarkeit</i>		
T.7	Es ist für mich einfach, zwischen unterschiedlichen Bearbeitungsbildschirmen zu wechseln.	Stimmt ziemlich
T.12	Das System lässt sich nicht nur in einer starr vorgegebenen Weise bedienen.	Stimmt wenig
<i>Erwartungskonformität</i>		
E.2	Die Bearbeitungszeiten der Software sind für mich gut abschätzbar.	Stimmt wenig
E.3	Begriffe und graphische Darstellungen werden in allen mir bekannten Softwareteilen einheitlich benutzt.	Stimmt ziemlich
<i>Fehlertoleranz</i>		
F.5	Ich empfinde den Korrekturaufwand bei Fehlern als gering.	Stimmt mittelmäßig
F.6	Eingaben, die ich mache, werden auf ihre Richtigkeit hin überprüft, bevor die Daten weiter verarbeitet werden.	Stimmt ziemlich
F.7	Bei meiner Arbeit mit der Software treten Systemfehler (z.B. "Absturz") nicht auf.	Stimmt sehr
<i>Individualisierbarkeit</i>		
I.1	Die Software bietet mir die Möglichkeit der Anpassung (z.B. Menüs, Bildschirmdarstellungen) an meine individuellen Bedürfnisse und Anforderungen.	Stimmt ziemlich
<i>Erlernbarkeit</i>		
L.1	Es hat nicht lange gedauert bis ich die Bedienung der Software erlernt habe.	Stimmt mittelmäßig
L.7	Um die Software bedienen zu können, muss ich mir nicht viele Details merken.	Stimmt ziemlich

Die Freitext-Anmerkungen der Teilnehmer bezogen sich zumeist auf technische Aspekte. So gaben fünf Personen an, dass die kognitive Karte nicht gespeichert werden konnte, drei Personen notierten, dass keine automatische Speicherung durchgeführt wurde, sobald das Programm geschlossen wurde, so dass die Daten bei einem erneuten Öffnen der kognitiven Karte nicht vorhanden waren. Des weiteren wurde dreimal angegeben, dass die Inhalte nicht nachträglich verändert bzw. korrigiert werden konnten. Jeweils einmal wurde die Aspekte „Man muss sehr zeitaufwändig zwischen den Seiten (Bereiche der GUI) springen“, „Teilweise lange Wartezeiten bis Meldungen

übernommen werden“, „Angelegte Symbole wurden nicht immer angezeigt“ und „Zu kurze Zeit zum Kennenlernen des Programms“ genannt.

4.2.3.3 Ausgewählte Ergebnisse der User-Experience-Evaluation

Von den dreißig Teilnehmern nahmen noch 26 an der User-Experience-Evaluation teil. Vier Teilnehmer konnten aufgrund beruflicher Verpflichtungen nicht weiter an der Evaluation teilnehmen.

In Abbildung 4-6 ist die Verteilung der Bewertungen anhand der vier Dimensionen des AttrakDiff®-Fragebogens pragmatische Qualität, hedonische Qualität – Identität, hedonische Qualität – Stimulation und Attraktivität. Die Werte „1“, „2“ und „3“ stehen für negativ besetzte Adjektive und die Werte „5“, „6“ und „7“ für positive Adjektive.

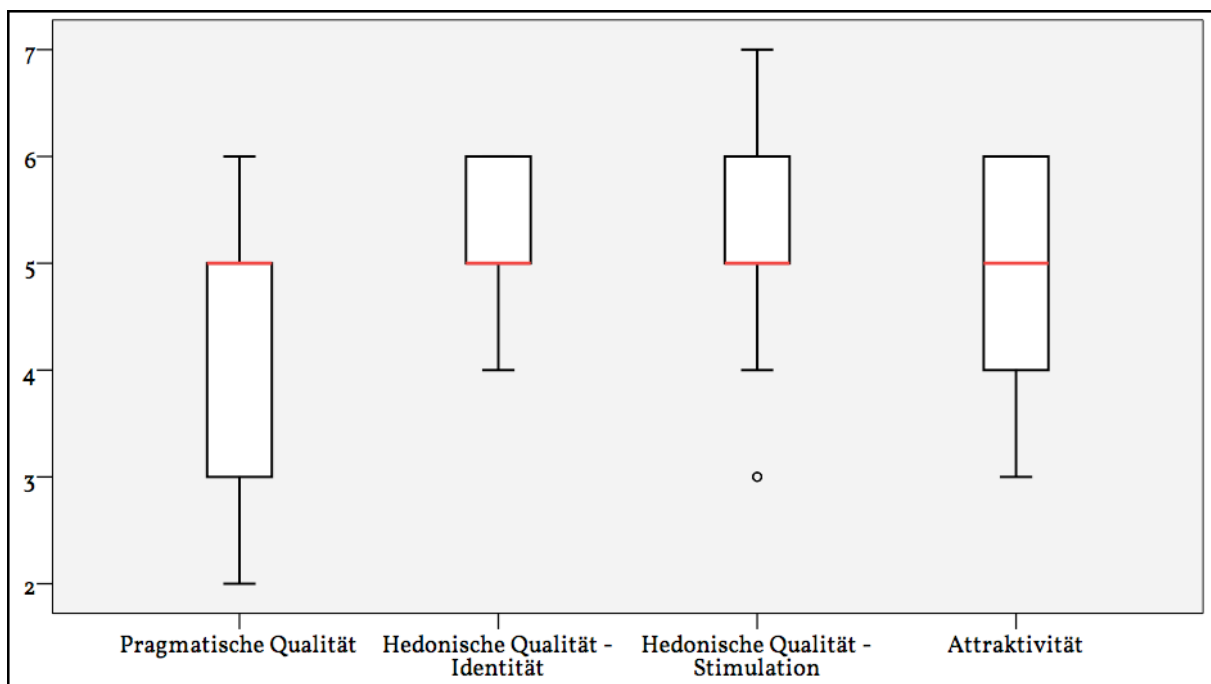


Abbildung 4-6: Box-Whisker-Plots der Bewertungen im AttrakDiff® (n=26)

Der jeweilige Median der vier Dimensionen des AttrakDiff® liegt bei „5“ und damit im positiven Bereich. Die größte Streuung aller Werte, als auch innerhalb der Box liegt in der Pragmatischen Qualität und die geringste in der Hedonischen Qualität – Identität. Auch die Bewertung der Attraktivität streut etwas breiter, liegt aber insgesamt stärker im positiven Bereich als die Bewertung der Pragmatischen Qualität.

In Abbildung 4-7 sind die Ergebnisse ausgewählter Adjektivpaare der 28 Wortpaare des AttrakDiff® dargestellt. Dafür wurden pro Dimension jeweils drei Wortpaare ausgewählt.

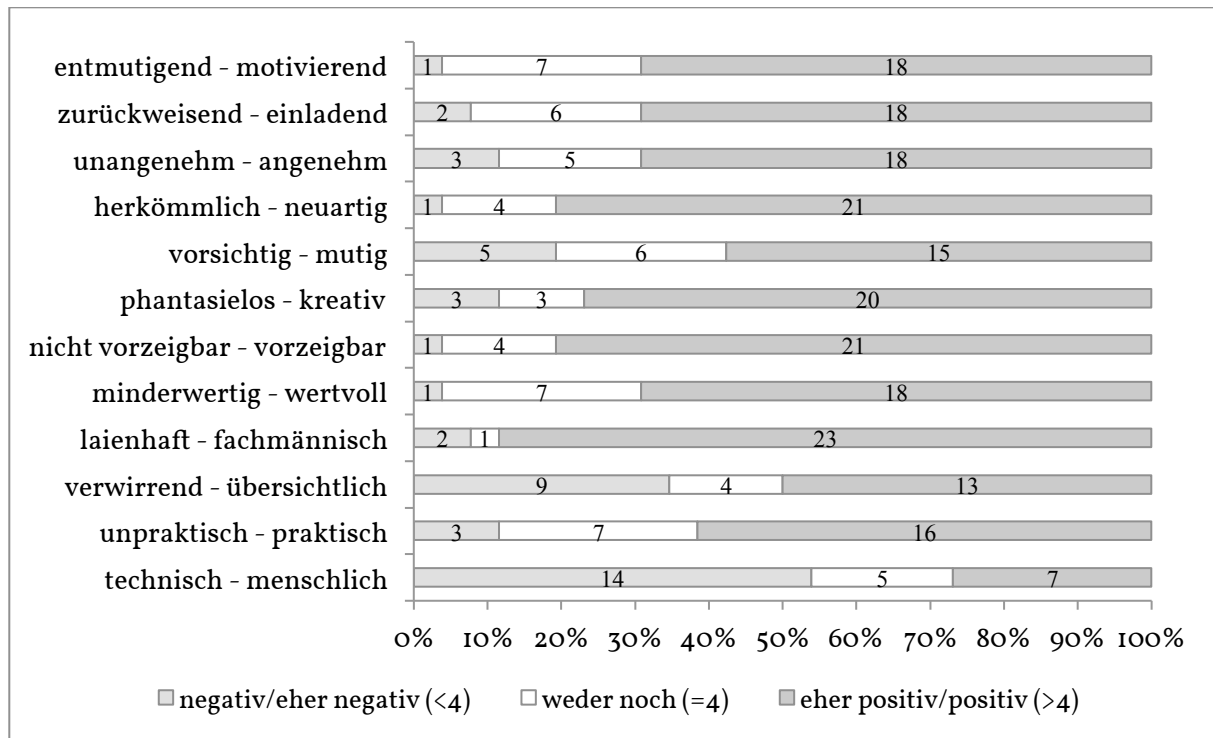


Abbildung 4-7: Absolute Häufigkeiten negativer/eher negativer, neutraler und eher positiver/positiver Bewertungen ausgesuchter Wortpaare des AttrakDiff® (n=26)

Für die Darstellung wurden die Angaben in die Klassen „negative/eher negative“, „neutrale“ und „eher positive/positive“-Bewertungen zusammengefasst. Die „eher positiv/positiv“-Einschätzung überwiegt in allen ausgewählten Wortpaaren, bis auf das Wortpaar „technisch – menschlich“, in dem mehr als 50% der Teilnehmer das ÜbergabeEPA-System als „technisch“ bewerteten.

4.2.4 Zusammenfassung der Usability- und User- Experience Evaluation

Die Teilnehmer bewerteten die Usability des Prototypens während der Nutzung in vier von sieben Grundsätzen zur Dialoggestaltung überwiegend positiv. Typische Schwächen einer prototypenhaften und damit nicht vollständigen Entwicklung, zeigten sich in den Bereichen *Selbstbeschreibungsfähigkeit* und *Fehlerrobustheit*. Darüber hinaus führte die fehlende Anbindung an eine bestehende Elektronische Patientenakte bzw. fehlende Inhalte in der persistenten Ebene zu einer Vielzahl von Eingabeschritten. Da das ÜbergabeEPA-System einen neuen Ansatz zur Darstellung übergaberelevanter Informationen darstellt, wurde die *Erlernbarkeit* ebenfalls eher nicht positiv bewertet.

Die in der User-Experience erfasste verarbeitete Nutzung im Anschluss an die eigentliche Nutzung wurde von den Teilnehmern in allen Dimensionen des AttrakDiff® eher positiv bewertet. Insbesondere die *hedonische Qualität – Identität* als die Fähigkeit eines Produkts, relevanten Anderen selbstwertdienliche Botschaften zu kommunizieren und die *hedonische Qualität – Stimulation* als die Fähigkeit eines

Produkts, das Bedürfnis nach Verbesserung der eigenen Kenntnisse und Fertigkeiten zu befriedigen, wurden fast durchweg positiv bewertet. Die Streuung der Bewertungen hinsichtlich der Pragmatischen Qualität bis in den eher negativen Wertebereich bestätigt die oben genannten Schwächen des Prototypens.

4.3 Evaluation der kognitiven Unterstützung

4.3.1 Hypothesen zur Evaluation der kognitiven Unterstützung

Ziel der Arbeiten zum ÜbergabeEPA-System ist es die Nutzer in ihrer informationsverarbeitenden Rolle vor, während und nach Übergaben besser zu unterstützen. Wie in der Systemspezifikation herausgearbeitet wurde, soll das System insbesondere die kognitiven Prozesse dahingehend unterstützen, dass die Nutzer einen Common Ground oder ein gemeinsames Bild über einen klinischen Fall auf der Basis gemeinsamer Schemata entwickeln können. Zur Unterstützung wurden in der Phase der Systementwicklung relevante Informationsklassen identifiziert und eine prägnante Visualisierung dieser Informationen innerhalb einer kognitiven Karte des klinischen Falls entwickelt, um die Aufmerksamkeit, Wahrnehmung und kognitive Verarbeitung zu unterstützen.

Das ÜbergabeEPA-System stellt einen alternativen und neuartigen Ansatz zur Unterstützung von Dienstübergaben dar. Angesichts dessen sollen zur Erhöhung der internen Validität der Ergebnisse [Bortz et Döring 2009] innerhalb der Evaluation der kognitiven Unterstützung die kognitiven Prozesse zwischen verbalen Dienstübergaben mithilfe des ÜbergabeEPA-Systems und konventionellen verbalen Übergaben verglichen werden. Die übergeordnete Forschungsfrage zur Evaluation der kognitiven Unterstützung lautet somit:

- 17) *Bewirkt die Unterstützung einer verbalen Übergabe durch das ÜbergabeEPA- System im Vergleich zu konventionellen verbalen Dienstübergaben Unterschiede in der kognitiven Informationsverarbeitung und im gemeinsamen Fallverständnis?*

Damit wird auf einen vergleichenden Untersuchungsaufbau abgezielt, innerhalb dessen zwei Gruppen miteinander verglichen werden. Die Gruppen unterscheiden sich hinsichtlich der unabhängigen Variable „Nutzung des ÜbergabeEPA-Systems zur Durchführung einer Übergabe“ in die Experimentalgruppe „verbale Übergabe mit ÜbergabeEPA- System“ und die Kontrollgruppe „konventionelle verbale Übergabe“.

Die abhängigen Variablen, die im weiteren Verlauf zur Messung der Unterschiede zwischen den Gruppen dienen, werden anhand entsprechender Unterschiedshypothesen operationalisiert. Auch wenn sich das theoretische Verständnis der Informationsverarbeitung in Dienstübergaben aus der Literatur und Praxis entwickeln

lässt, sollen an dieser Stelle im Sinne einer initialen Evaluation der kognitiven Unterstützung zunächst *unspezifische Hypothesen* formuliert werden. Spezifische Hypothesen setzen eine größere Kenntnis bzw. eine weitergehende Forschung voraus [Bortz et Döring 2009], die sich in einer nachfolgenden Studie möglicherweise aus den Erkenntnissen dieser initialen Studie ergeben.

Ein erster Ansatz zur Operationalisierung der Unterstützung der kognitiven Informationsverarbeitung ergibt sich aus den Arbeiten von Pickering et al., die 2009 die Einführung eines elektronischen Formulars zur Unterstützung kognitiver Prozesse in medizinischen Übergaben auf Intensivstationen untersuchten [Pickering et al. 2009]. Diese und eine weitere Arbeit von Pickering et al. zur Evaluation einer neuen medizinischen Benutzeroberfläche auf Intensivstationen [Pickering et al. 2010] stellen zwei maßgebliche unter den wenigen Publikationen zu konkreten Verfahren und Instrumenten in der Evaluation der kognitiven Unterstützung dar. Pickering et al. operationalisieren die kognitiven Informationsverarbeitungsprozesse mithilfe der Erinnerung (*memory*), der Entscheidung (*decision making*) und der kognitiven Belastung (*cognitive load*).

Diese Ansatzpunkte lassen sich auch auf die kognitive Informationsverarbeitung und das gemeinsame Fallverständnis in Dienstübergaben übertragen. Abbildung 4-8 zeigt die kognitiven Prozesse in Dienstübergaben in Anlehnung an die einleitende Darstellung. Die Abbildung wurde an dieser Stelle um die Erkenntnisse der getrennten Kanäle für auditive und visuelle Informationen erweitert. Anhand dieser Beschreibung lassen sich die drei genannten Merkmale (*memory*, *decision making* und *cognitive load*), die zur Operationalisierung und Hypothesenbildung zur kognitiven Unterstützung genutzt werden können, verorten.

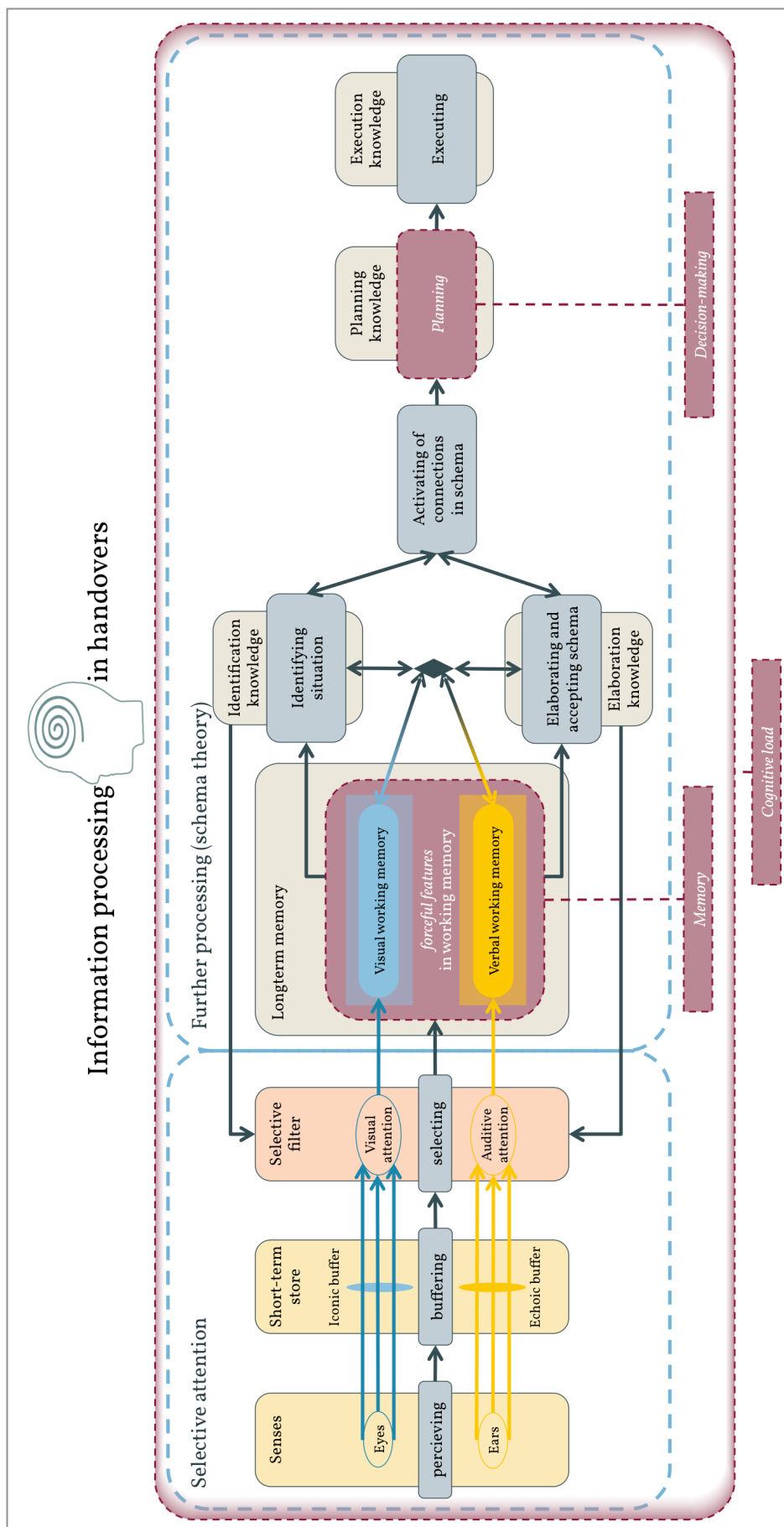


Abbildung 4-8: Ansatzpunkte zur Evaluation der kognitiven Unterstützung in Dienstübergaben

Durch die prägnante Visualisierung als graphische Objekte einer kognitiven Karte eines klinischen Falls sollen dessen *forceful features* besser wahrgenommen und damit die Aufmerksamkeit und das Speichern der relevanten Informationen zu dem klinischen Fall im Arbeitsgedächtnis unterstützt werden (*memory*), so dass die Akteure sich besser an die *forceful features* eines klinischen Falls erinnern. An diesem Punkt setzt die erste konkrete Hypothese zur kognitiven Unterstützung an:

- Ia) *Es zeigen sich Unterschiede hinsichtlich der erinnerten Informationen (memory) eines klinischen Falls zwischen verbalen Dienstübergaben mit dem ÜbergabeEPA- System und konventionellen verbalen Dienstübergaben.*

Diese Hypothese fokussiert auf die grundsätzlichen Unterschiede zwischen der Experimental- und der Kontrollgruppe auf der Ebene des Individuums. Angesichts der Zielsetzung von Übergaben, ein gemeinsames Bild über den klinischen Fall zu entwickeln, ist aber gerade auch die Übereinstimmung zwischen Übergabegeber und Übergabeempfänger von Bedeutung. Es muss somit eine zweite Hypothese zur Übereinstimmung der Erinnerungen zwischen Übergabegeber und -empfänger aufgestellt werden:

- Ib) *Es zeigen sich Unterschiede hinsichtlich der Übereinstimmung der erinnerten Informationen eines klinischen Falls zwischen Übergabegeber und Übergabeempfänger zwischen verbalen Dienstübergaben mit dem ÜbergabeEPA-System und konventionellen verbalen Dienstübergaben.*

Durch die Anordnung der Informationen als chunks in einer kognitiven Karte des klinischen Falls soll darüber hinaus die Schemaentwicklung unterstützt werden. Im weiteren Verlauf der kognitiven Prozesse werden auf der Basis der Schemata Entscheidungen über die weiteren pflegerischen Handlungen getroffen (*decision making*). Somit stellen die geplanten Handlungen einen weiteren Endpunkt zur Operationalisierung des entwickelten gemeinsamen Fallverständnisses im Sinne eines Schemas zu einem klinischen Fall dar. So stellt Marshall fest:

„The examination of planning knowledge helps us researchers to determine whether or not an individual has a schema “ [Marshall 1995, S. 41].

Auch hier ergeben sich wiederum zwei Hypothesen zu den geplanten pflegerischen Handlungen: Die erste Hypothese bezieht sich wiederum auf die allgemeine Angemessenheit der geplanten Handlungen auf der Ebene des Einzelnen:

- Iia) *Es zeigen sich Unterschiede hinsichtlich der Angemessenheit der Planung pflegerischer Handlungen zu einem klinischen Fall zwischen verbalen Dienstübergaben mit dem ÜbergabeEPA-System und konventionellen verbalen Dienstübergaben.*

Die zweite Hypothese zielt wiederum auf die Übereinstimmung zwischen Geber und Empfänger im Sinne eines gemeinsamen Fallverständnisses in Form eines Schemas ab. Dabei sollen die Übereinstimmungen auf der Basis der Planungen des Übergabegebers gemessen werden, da dieser das Bild über den klinischen Fall kommuniziert. Die Planungen dienen dabei als Messgröße der Entscheidungen.

Iib) Es zeigen sich Unterschiede hinsichtlich der Übereinstimmung der Planung pflegerischer Handlungen zu einem klinischen Fall zwischen Übergabegeber und –empfänger zwischen verbalen Dienstübergaben mit dem ÜbergabeEPA- System und konventionellen verbalen Dienstübergaben.

Angesichts der hohen kognitiven Belastung im pflegerischen Alltag ergibt sich eine weitere Dimension der kognitiven Unterstützung aus der Reduzierung dieser (kognitiven) Belastung [Weir et al 2012] während der Übergabe und während der Planung der weiteren Versorgung (*cognitive load*), so dass sich folgende dritte Hypothese ergibt:

IIIa) Es zeigen sich Unterschiede hinsichtlich der empfundenen Belastung der Übergabeakteure zwischen verbalen Dienstübergaben mit dem ÜbergabeEPA-System und konventionellen verbalen Dienstübergaben.

4.3.2 Methode

4.3.2.1 Experimentelles Studiendesign

Innerhalb der Evaluation einer kognitiven Unterstützung in Dienstübergaben durch ein IT-System ergeben sich unterschiedliche Merkmale, die mit den zu messenden abhängigen Variablen zusammenhängen und somit Einfluss auf die Ergebnisse nehmen können.

So wird die Fähigkeit eine Übergabe durchzuführen nicht gelehrt [Scovell 2010]. Auf der Seite der Übergabegeber muss eine solche Fähigkeit, die relevanten Informationen zu abstrahieren und in einem grounding zu kommunizieren, durch Erfahrungen erlernt werden. Wie bereits einleitend dargestellt, beruhen die „Programmierung“ der selektiven Aufmerksamkeit und die Entwicklung von Schemata auf den individuellen Erfahrungen. Und nicht zuletzt beruht die adäquate Nutzung eines IT-Systems auf den individuellen Erfahrungen im Umgang mit Informationstechnologie.

Durch die zufällige Einteilung der Untersuchungsteilnehmer zu einer Experimental- und einer Kontrollgruppe sollen solche personengebundenen Störvariablen äquivalent gemacht werden [Bortz et Döring 2009]. Eine derartige Randomisierung auf mindestens zwei Gruppen ist zentrales Charakteristikum experimenteller Studien [Bortz et Döring 2009] und führt zu einer höheren internen Validität als Eingruppenpläne („One Shot Case Studies“) [Bortz et Döring 2009].

Eine zusätzliche Möglichkeit die Störvariablen zu kontrollieren besteht darin, die Untersuchungsteilnehmer als ihre eigene Kontrolle einzusetzen. Eine solche Anordnung wird als „Überkreuzungsplan“ bzw. „Cross-over-Design“ bezeichnet [Bortz et Lienert 2008, S. 21]. Dabei werden die Probanden randomisiert in zwei Sequenzgruppen eingeteilt, in der die eine Gruppe zunächst die Untersuchung in der Reihenfolge Experimental - Kontrolle und die andere Sequenzgruppe in umgekehrter Reihenfolge durchführt (s. Tabelle 4-5). Bortz und Lienert weisen darauf hin, dass die interne Validität durch Übertragungseffekte eingeschränkt werden kann. Darum ist es wichtig, „dass nach Ablauf der 1. Periode die gleichen Verhältnisse hergestellt werden können wie zu Beginn der 1. Periode“ [Bortz et Lienert 2008, S.21]. Damit die Wirkung des Treatments oder der Kontrolle abklingen kann, wird eine Phase ohne Intervention zwischen die Perioden gelegt, die sog. „Wash-out-Phase“ [Bortz et Lienert 2008, S. 21].

Tabelle 4-5: Schema des Cross-over-Designs zum Vergleich der Dienstübergaben (nach [Bortz et Lienert 2008])

Einteilung	Sequenzgruppe	Periode 1	Periode 2
randomisiert	Gruppe 1	Verbale Übergabe mit ÜbergabeEPA-System (<i>Experimental</i>)	verbale Übergabe (<i>Kontrolle</i>)
		<i>Wash-out-Periode</i>	
randomisiert	Gruppe 2	verbale Übergabe (<i>Kontrolle</i>)	Verbale Übergabe mit ÜbergabeEPA-System (<i>Experimental</i>)

Verbale Dienstübergaben werden darüber hinaus, wie bereits dargestellt, in der Praxis oftmals gestört und dadurch die kognitiven Prozesse gefährdet. Um diese externen Störvariablen ebenfalls auszuschließen und angesichts dessen, dass der genutzte Prototyp im Rahmen dieser Arbeit noch nicht explizit auf eine Nutzung in der pflegerischen Praxis hin vorbereitet worden war, wurde für die Studie eine Laborumgebung an der Hochschule Osnabrück gewählt.

In Anbetracht des initialen Charakters der Evaluation wurde die Zahl der Untersuchungsteilnehmer (UT) auf acht begrenzt.

In Abbildung 4-9 ist das Studiendesign dargestellt.

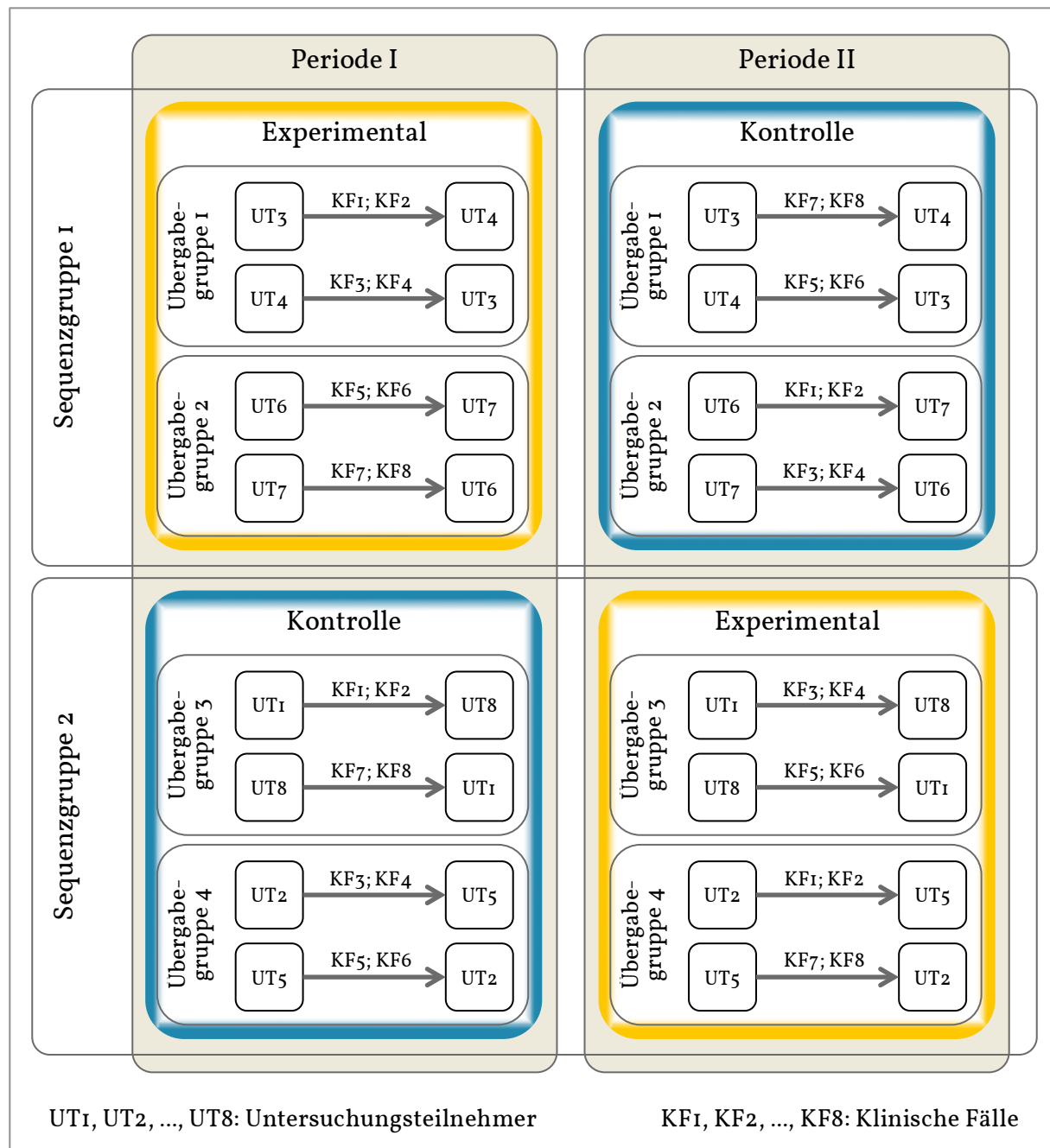


Abbildung 4-9: Studiendesign zur Evaluation der kognitiven Unterstützung

Die Untersuchungsteilnehmer wurden randomisiert auf die zwei Sequenzgruppen verteilt (Gruppe 1: n=4; Gruppe 2: n=4). In der jeweiligen Sequenzgruppe wurden die Probanden darüber hinaus randomisiert in Zweiergruppen eingeteilt, innerhalb derer die Übergaben durchgeführt wurden (Übergabegruppen). Damit die Ergebnisse der Untersuchung nicht durch die möglicherweise unterschiedlichen Fähigkeiten einzelner Untersuchungsteilnehmer Übergaben zu geben verzerrt werden, übernahm jeder Untersuchungsteilnehmer in jeder Sequenzperiode sowohl die Rolle des Übergabegabers, als auch die des Übergabempfangers. In jeder Übergabe wurden von einem Untersuchungsteilnehmer zwei klinische Fälle (KF) übergeben (s. Abbildung 4-

9). Um die Verschiedenheit der klinischen Fälle als Einflussfaktor auf die kognitiven Prozesse möglichst gering zu halten, wurden acht klinische Fälle entwickelt, die in unterschiedlichen Abfolgen an die Untersuchungsteilnehmer ausgegeben wurden.

4.3.2.2 Untersuchungsteilnehmer

Als Untersuchungsteilnehmer wurden acht examinierte Pflegekräfte mit einer hinreichenden Erfahrung in der Durchführung mit Dienstübergaben gewählt. Die Pflegekräfte wurden aus einem pflegewissenschaftlichen Bachelorstudiengang der Hochschule Osnabrück rekrutiert.

4.3.2.3 Klinische Fälle in den experimentellen Übergaben

Die zu übergebenden klinischen Fälle bestanden aus 25 klinischen Informationsitems, die typischen Informationen in Dienstübergaben entsprechen. Hierzu zählten Problem- oder Zustandsbeschreibungen des Patienten, Interventionen, Angaben zur Medikation, organisatorische Hinweise und Einschätzungen und Empfehlungen.

Die klinischen Fälle wurden aus der Beobachtung von Dienstübergaben und der Dokumentenanalyse im Rahmen der Evaluation des Informationsmodells für die semi-persistente Ebene (s. Kapitel 3.3.3.2) anonymisiert generiert. Mithilfe eines frei gewählten Namens, Geschlechts und Geburtsdatums wurden sie personalisiert. Tabelle 4-6 zeigt beispielhaft die Informationen zum Klinischen Fall 6. Die weiteren klinischen Fälle sind im Anhang der Arbeit abgebildet (s. Anhang B.II.4).

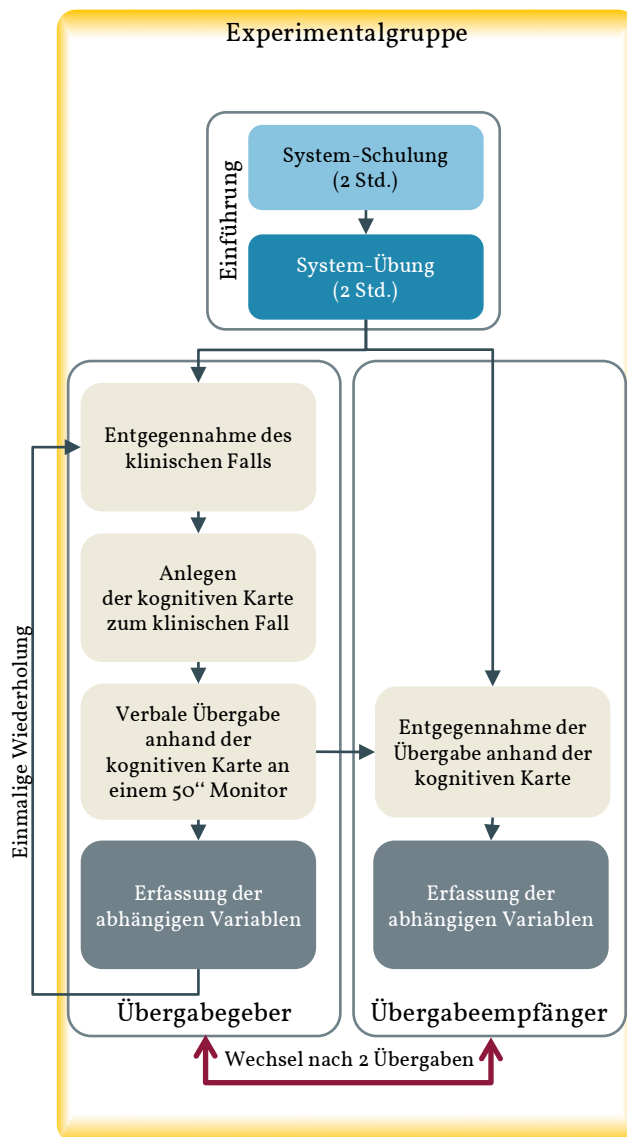
Tabelle 4-6: Informationsitems zu einem klinischen Fall (Klinischer Fall 6, Flaspöhler, Frieda)

Klinischer Fall 6	Flaspöhler, Frieda; weiblich; * 30.01.1930
<i>Klinische Informationen</i>	
Media- Infarkt li	kein Fieber
Aphasie	transurethraler Dauerkatheter
Hypertonus	Verlegung aus anderem KH
rez. Epileptische Anfälle	PEG zur ausschließlichen Ernährung
Z.n. Hüft-TEP bds	1000 ml Soko laufen
lebt im Pflegeheim	750 ml H ₂ O laufen
Pflegestufe I bisher	Antikonvulsiva ist bestellt
bisher Rollator mobil	MRSA- Abstriche sind gelaufen
Hilfe b. Medikamenteneinnahme	GKW
Vorsorgevollmacht liegt vor	Mob. In den Rollstuhl
RR hyperton	Mundpflege durchführen
Puls o.B.	VW PEG o.B.
RR- Kontrolle 3 x tgl.	

4.3.2.4 Studienablauf

Die erste Periode innerhalb des Cross-Over-Designs fand am 29.05.2014 und die zweite Periode am 05.07.2014 in den Räumlichkeiten der Hochschule statt. Damit umfasste die Wash-out-Phase insgesamt 36 Tage.

Zu Beginn der Studie unterzeichneten alle Probanden eine Verschwiegenheitserklärung (s. Anhang B.II.1), mit der formal gewährleistet werden sollte, dass diese sich während der gesamten Studie (inkl. der Wash-out-Phase) nicht über die unterschiedlichen Abläufe und Instrumente der Studie austauschten. Darüber hinaus wurden zu den Teilnehmern an der Studie konfundierende Informationen, wie das Alter, die Qualifikation, die Dauer der Berufszugehörigkeit, der pflegerische Hintergrund, sowie Angaben zu den Übergaben und der angewandten Pflegeprozessdokumentation in der beruflichen Praxis, mithilfe eines Fragebogens erfasst (s. Anhang B.II.3).



Die jeweilige Experimentalgruppe erhielt innerhalb einer Studienperiode zunächst eine zweistündige Einführung in das ÜbergabeEPA-System. Danach hatten die Untersuchungsteilnehmer zwei Stunden lang die Möglichkeit, mit dem System die Erstellung einer kognitiven Karte und die Übergabe mithilfe dieser kognitiven Karte zu einem klinischen Fall zu üben. Zur Unterstützung bekamen sie ein Handbuch zum ÜbergabeEPA-System, das maßgeblich von der Kollegin in Abstimmung mit dem Autoren der Arbeit gestaltet wurde, welche die Implementierungsarbeiten durchgeführt hatte (s. Anhang B.II.2).

Im Anschluss an die Schulung und den Übungszeitraum nahmen die jeweiligen Übergabegeber den vorgesehenen klinischen Fall, der mit den personenbezogenen Daten

Abbildung 4-10: Studienablauf in den Experimentalgruppen

bereits im ÜbergabeEPA-System angelegt war, entgegen. Die zugehörigen klinischen Informationsitems wurden als Papierdokument übergeben, so dass die Übergabegeber selber entscheiden konnten, welche Informationen sie in der kognitiven Karte anlegen wollten. Im Anschluss an die einzelne Übergabe bzw. am Ende der zwei Übergaben eines Übergabegebers wurden die abhängigen Variablen erfasst.

Die Kontrollgruppen führten ihre Übergaben zeitlich parallel aber räumlich getrennt zu der jeweiligen Experimentalgruppe durch.

Der Übergabegeber erhielt denn vorgesehenen klinischen Fall als Papierdokument und konnte die Übergabe vorbereiten.

Im Anschluss daran wurde die Übergabe verbal ohne weitere Hilfsmittel durchgeführt. Abschließend wurden die abhängigen Variablen erfasst.

Wie in der Experimental- Gruppe führte jeder Übergabegeber danach eine zweite Übergabe durch. Nach zwei Übergaben wechselten die Untersuchungsteilnehmer ihre Rollen als Übergabegeber und -Empfänger.

Sowohl die Übergaben der Experimental- als auch der Kontrollgruppe wurden vom Autor, sowie der bereits erwähnten Kollegin und zwei weiteren studentischen Hilfskräften beobachtet, aber nicht auditiv oder visuell aufgezeichnet.

Dabei war ein Beobachter immer einer Übergabegruppe und somit einem Raum zugeteilt. Alle Beobachter dokumentierten die Personen, ihre Rolle, die übergebenen klinischen Fälle und die jeweilige Dauer der Übergabe und der anschließenden Bearbeitung der folgenden Aufgabe.

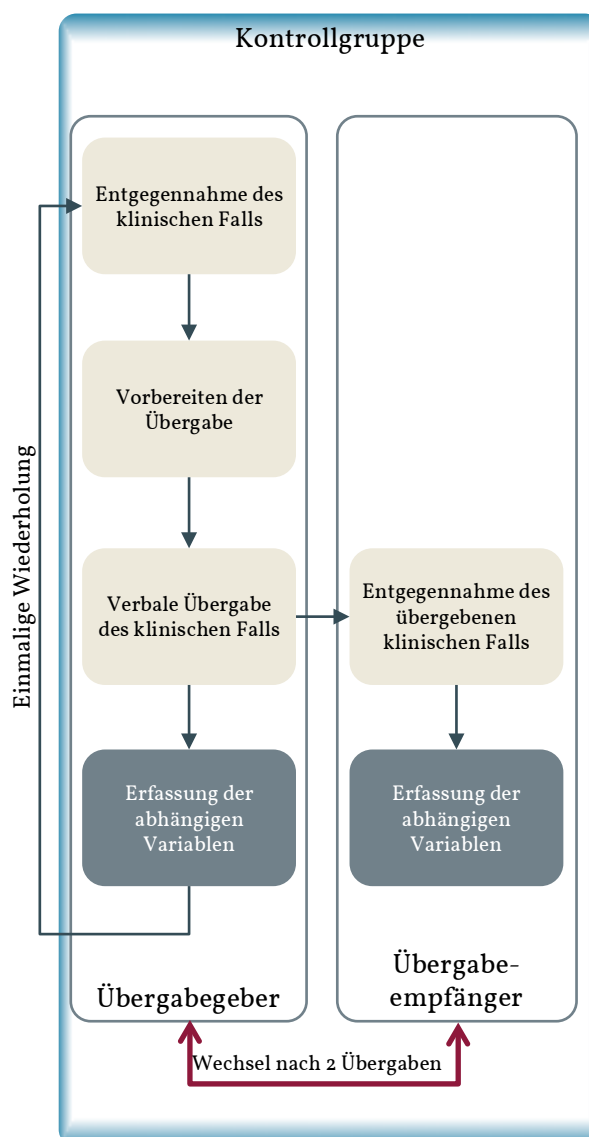


Abbildung 4-11: Studienablauf in den Kontrollgruppen

4.3.2.5 Erfassung der abhängigen Variablen

Als abhängige Variablen der kognitiven Informationsverarbeitung waren - wie oben dargestellt - die *Erinnerung*, die *Planung* und die *empfundene Belastung* identifiziert worden.

Im Anschluss an jede einzelne Übergabe wurde in der Experimental-Gruppe der Monitor, der die kognitive Karte des zuvor übergebenen klinischen Falls präsentierte, wieder ausgeschaltet und sowohl in der Experimental- als auch in der Kontrollgruppe wurden die Dokumente zur Fallbeschreibung wieder eingesammelt, so dass allen Teilnehmern die Ausgangsinformationen zum klinischen Fall nicht weiter zur Verfügung standen. Sowohl die Übergabegeber als auch die Übergabeempfänger erhielten daraufhin zunächst folgende Aufgabe:

Dokumentieren Sie die wichtigen Informationen zu dem klinischen Fall, sowie die Planung pflegerischer Maßnahmen für die kommende Schicht.

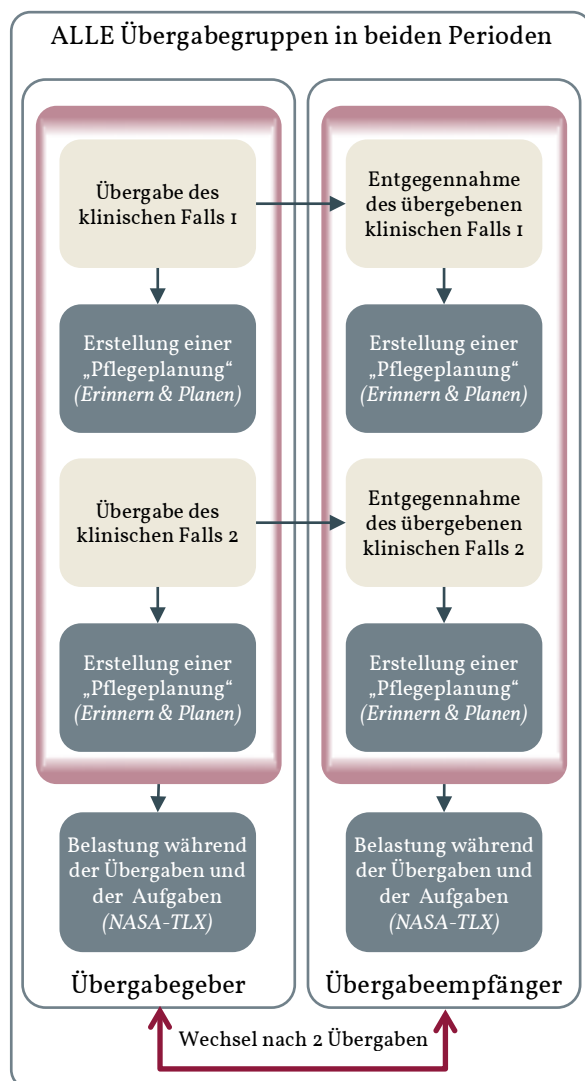


Abbildung 4-12: Erfassung der abhängigen Variablen in den Übergabegruppen

Der erste Teil der Aufgabe zielte somit auf das Erinnern als frühe kognitive Prozesse und der zweite Teil auf die Entscheidungen und Planungen als weiterführende kognitive Prozesse ab.

Für die Dokumentation erhielten alle Untersuchungsteilnehmer einen vorbereiteten Papierbogen, den sie ggf. nach den Schritten des Pflegeprozesses unterteilen konnten. Im weiteren Verlauf werden diese Dokumente der Einfachheit halber als „Pflegeplanungen“ bezeichnet.

Nach den zwei Übergaben, die ein Untersuchungsteilnehmer gab, wurden die Probanden darüber hinaus gebeten, ihre Belastung während der Übergaben und der Erstellung der Pflegeplanungen mithilfe des *NASA-Task-Load-Indexes* [Hart et Staveland 1988] einzuschätzen (s. Abb. 4-12). Dieser Ablauf galt gleichermaßen für die Experimental- als auch für die Kontrollgruppe.

Der NASA-Task-Load-Index (NASA-TLX) ist ein standardisiertes Instrument, das zunächst für das Gebiet der Luft- und Raumfahrt entwickelt wurde, um die Anforderungen und Belastungen von Piloten zu messen. Er umfasst die folgenden Dimensionen:

- *geistige Anforderung* in Bezug auf die Wahrnehmung und das Denken (z.B. suchen, erinnern, entscheiden)
- *körperliche Anforderung* bezogen auf die körperliche Aktivität (z.B. drehen, drücken, ziehen)
- *zeitliche Anforderung* hinsichtlich des empfundenen Zeitdrucks (z.B. auch der Geschwindigkeit der Abfolge der Aufgaben)
- *Ausführung der Aufgabe* im Hinblick auf den empfundenen Erfolg in der Durchführung der Aufgabe
- *Anstrengung* in Bezug auf das geistige und körperliche Bemühen zur Ausführung der Aufgabe
- *Frustration* bezogen auf die Unsicherheit, Irritationen, Entmutigung oder Verärgerung [Ames Research Center 2008].

Diese Dimensionen werden von den Teilnehmern jeweils auf eine Skala von 0 – 100 angegeben. Dabei gilt grundsätzlich, die Skaleneinteilung „0“= „gering“ und „100“ = „hoch“. Nur für die Skala *Ausführung der Aufgabe* gelten die Ausprägungen „0“= „gut“ und „100“= „schlecht“ [Hart et Staveland 1988]. Darüber hinaus erfolgt eine Gewichtung der einzelnen Dimensionen über 15 vergleichende Wortpaare, die sich aus der Kombination der Kategorien ergeben. Die Teilnehmer wählen bei diesen Wortpaaren diejenigen Dimensionen, die für sie im Vergleich eine größere Bedeutung hatten [Ames Research Center 2008]. Der gewichtete Skalenwert einer Dimension ergibt sich aus dem Produkt der Anzahl der Nennungen einer Kategorie und dem angegebenen Skalenwert. Für den abschließenden Wert des NASA-TLX werden die gewichteten Skalenwerte summiert und auf der Basis der 15 Wortpaare normiert. Rubio et al. empfehlen dieses Instrument, zur Messung der Belastung während einer einzelnen Aufgabe [Rubio et al. 2004]. Der NASA TLX wurde in der deutschen Fassung genutzt [Seifert 2002] (s. Anhang B.II.8).

Da im Sinne der kognitiven Unterstützung insbesondere die Dimensionen *Geistige Anforderung*, die *Ausführung der Aufgabe* sowie die *Anstrengung* und die *Frustration* von Interesse waren, wurden diese Skalen zusätzlich einzeln ausgewertet. Hierzu wurde der gewichtete Skalenwert jeder Dimension durch die Division mit der maximalen Anzahl der möglichen Nennungen (5) normiert.

4.3.2.6 Auswertungen der kognitiven Karten in den experimentellen Sequenzphasen

Im Vorfeld der Auswertungen der Pflegeplanungen aller Teilnehmer wurden zunächst die kognitiven Karten der jeweiligen Teilnehmer aus den Experimentalgruppen deskriptiv hinsichtlich der verwendeten Informationsklassen und -ebenen, sowie bezüglich der Darstellung ergänzender Informationen, die sich nicht aus den vorgegebenen klinischen Fällen ergeben analysiert. Darüber hinaus wurde die Nutzung der weiteren Funktionalitäten zur besonderen Abbildung der Relevanz und des Status, sowie zur Einschränkung der Sichtbarkeit ausgewertet.

Die kognitiven Karten stellen in dem vorliegenden Untersuchungsdesign eher eine konfundierende denn eine abhängige Variable dar, da sie auf die Ausprägungen der weiteren abhängigen Variablen innerhalb der Experimentalgruppe Einfluss nehmen.

4.3.2.7 Auswertungen der abhängigen Variablen

4.3.2.7.1 Auswertungen auf der Ebene des Erinnerns

Die handschriftlichen Pflegeplanungen der Übergabegeber und Übergabeempfänger wurden zu Beginn in MS Word bzw. MS Excel transkribiert (s. Anhang B.II.6). In einem ersten Auswertungsschritt wurden die Inhalte gegen die Informationsitems des jeweiligen klinischen Falls validiert. Dabei wurde zunächst die Anzahl der dokumentierten pflegerischen Zustandsbeschreibungen bzw. pflegerischen Problemformulierungen erfasst. Diese erinnerten Informationen wurden in einem zweiten Schritt auf fehlende bzw. falsche Benennungen pflegerischer Zustandsbeschreibungen oder pflegerischer Probleme und fehlende oder falsche wichtige Hinweise für die kommende Schicht hin untersucht. Als falsch wurden z.B.

- falsche Inhalte, z.B. „2008 Niereninsuffizienz“ statt „2008 Nierentransplantation“ [Untersuchungsteilnehmer (UT) 1 – Experimentalgruppe (EG) – Übergabeempfänger (ÜG) – Klinischer Fall (KF) 5]
- falsche Seitenangaben, z.B. „Schlafte Parese links“ statt „Schlafte Parese rechts“ [UT2 – EG – ÜG – KF2]
- falsche Zusammenhänge, z.B. „Kreislauf nicht stabil“ statt „heute morgen kollabiert, Blutzucker < 20 mg/dl“ [UT7 – EG – ÜG – KF8]
- fachlich falsche Angaben, z.B. „Aphasie, kann sich nicht alles merken“ statt „Aphasie“ [UT6 – EG – ÜG – KF6]

gewertet. Allgemeine an den übergeordneten Kategorien der Aktivitäten des täglichen Lebens orientierte Formulierungen, wie z.B. „Körperpflege“ [UT4 – EG – ÜG – KF3] oder „Vitalwerte“ statt „Hypertonus“ [UT4 – Kontrollgruppe (KG) – Übergabeempfänger (ÜE) – KF7] wurden ebenfalls als falsch gewertet, da ihnen der konkrete Bezug auf den klinischen Fall fehlte. Die falschen oder fehlenden Informationen wurden zur

Überprüfung der Hypothese 1a) als einfache *Abweichungen gegenüber dem klinischen Fall* ohne differenzierende Gewichtung gewertet.

Im Sinne der Hypothese 1b) wurden darüber hinaus die Übereinstimmungen hinsichtlich der erinnerten Informationen zwischen Übergabegeber und Übergabeempfänger auf der Basis der Informationen des Übergabegebers analysiert. Diese wurden als Anzahl der Übereinstimmungen in den korrekt erinnerten Informationen des Übergabeempfängers und Übergabegebers ermittelt.

Zusammenfassend wurden auf der Ebene der Erinnerung

- die korrekt erinnerten Informationen,
- die fehlenden Informationen und
- die falschen Informationen gegenüber dem klinischen Fall als Abweichungen,
- die Anzahl der Übereinstimmungen der erinnerten Informationen zwischen dem Übergabegeber und dem Übergabeempfänger

erfasst.

Die kognitiven Prozesse beziehen sich immer auf eine einzelne Person bzw. einen individuellen Teilnehmer, so dass diese den kognitiven Subjekten in der Untersuchung entsprechen. Angesichts dessen und da die Teilnehmer immer zwei klinische Fälle in einer Übergabesitzung übergaben bzw. deren Übergabe entgegennahmen, wurde zu den genannten Variablen auf der Ebene der Erinnerung immer das arithmetische Mittel aus beiden klinischen Fällen gebildet und für die weitere Auswertung genutzt.

4.3.2.7.2 Auswertungen im Bereich der Planung

In einem zweiten Schritt wurde das Schema der einzelnen Untersuchungsteilnehmer zu dem übergebenen klinischen Fall anhand der in den Pflegeplanungen dokumentierten geplanten Interventionen untersucht.

Da die Planungen auf der Grundlage individuellen Wissens erfolgen und somit durchaus unterschiedlich sein können, wurden diese Inhalte zunächst gegen einen literaturbasierten und damit möglichst breiten *Goldstandard* zu den pflegerischen Interventionen validiert. Dieser Goldstandard wurde mithilfe der „*European nursing care pathways*“ (ENP, [Wieteck et al. 2004]) entwickelt. Für die Entwicklung der ENPs wurden 2138 Pflegeplanungen von Auszubildenden in der Krankenpflege analysiert und durch Formulierungen aus der Literatur gesichert bzw. um Formulierungen aus der Literatur ergänzt [Wieteck et al. 2004]. Die ENPs stellen dabei horizontale Verknüpfungen einer *Pflegediagnose*, ihrer *Kennzeichen*, *Ursachen* und *Ressourcen*, sowie *Ziele* und *Interventionen* zu dieser Pflegediagnose dar [Wieteck et al. 2004]. Die Goldstandards zu jedem klinischen Fall sind im Anhang der Arbeit dargestellt (s. Anhang B.II.7).

Bei der Validierung gegen den Goldstandard wurde geprüft, ob die dokumentierte Intervention grundsätzlich inhaltlich passend ist (*adäquate Interventionen*).

Zusätzlich wurden die dokumentierten Planungen mit einem Experten für Pflegedokumentation und -planung (*Stefan Hieber, LEP AG*) im Rahmen eines Expertengesprächs analysiert, denn es zeigten sich in der Untersuchung einige Formulierungen, die sich nicht unmittelbar in den Goldstandards widerfinden ließen, aber auch nicht direkt als falsch tituliert werden konnten. So formulierte z.B. eine Untersuchungsteilnehmerin zu einem klinischen Fall, der unter einer Epilepsie leidet (KF 6), folgende Interventionen:

- „Für eine ruhige Umgebung sorgen
- Beim Betreten des Zimmers Pat. nicht unverhofft ansprechen
- Für abgedämpftes Licht sorgen“ [UT5 – KG – ÜG – KF6].

Ähnliche Formulierungen, wie z.B. „Physiotherapie zusammenarbeiten“ [UT4 – EG – ÜG – KF3] oder bei einem Patienten mit einer nosokomialen MRSA-Infektion „besonders aufpassen bei Wundversorgung“ [UT4 – EG – ÜE – KF1] spiegeln ebenfalls eher gute pflegerische Praxis wider.

Diese Angaben entsprechen eher allgemeinen Hinweisen zum Umgang mit einem solchen Patienten, als das sie konkrete pflegerische Interventionen darstellen. Vor diesem Hintergrund wurden diese und ähnliche Formulierungen, die inhaltlich durchaus richtig sind, nicht als falsch, sondern als *Hinweise* gewertet.

Des Weiteren zeigten sich in den Pflegeplanungen Interventionen, die auf die berufliche Erfahrungswelt der einzelnen Studienteilnehmer zurückzuführen sind und über die eigentlichen Interventionen gemäß des Goldstandards hinausgehen. So schrieb ein Untersuchungsteilnehmer, der lange Jahre auf einer internistischen Station gearbeitet hat, bei einem klinischen Fall mit Rheuma „Evtl. Körperpflege zum späteren Zeitpunkt am Vormittag, da Rheuma-Pat. => abklären“ [UT3 – KG – ÜG – KF8]. Diese Angabe ließ sich nicht durch Literatur unterstützen, spiegelt aber sicherlich die persönlichen Erfahrungen des Probanden wider. Ein anderes Beispiel ist die Formulierung „bitte noch fragen, ob noch HB-Kontrollen laufen sollen und ob bereits Kreuzblut [für mögliche Transfusionen] abgenommen ist“ [UT05 – KG – ÜE – KF4] einer Untersuchungsteilnehmerin, die auf einer Intensivstation arbeitet. Auch diese Inhalte gehen über den Goldstandard hinaus, sind aber durch die Biographie der Probandin zu erklären.

Solche und ähnliche Inhalte wurden durch die Diskussion mit dem genannten Experten als *biographisch geprägte Informationen* gewertet und nicht als falsch deklariert.

Als eindeutig *falsch* wurden hingegen Interventionen gewertet, die nicht in das Aufgabengebiet von Pflegekräften fallen, wie z.B. „Medikation Metropolol überdenken,

entsprechend einstellen“ [UT₄ – KG – ÜE – KF₇]. Darüber hinaus wurden fachlich fehlerhafte Interventionen, wie z.B. bei einem klinischen Fall mit transurethralem Dauerkatheter „Miktionsprotokolle führen“ [UT₄ – KG – ÜG – KF₆] als *falsch* gewertet.

Auf der Ebene der Entscheidung bzw. Planung wurden im Sinne der Hypothese IIa) Hinweise oder biographisch bedingte Abweichungen erfasst, aber nur tatsächlich falsche Interventionen als Abweichungen gezählt.

Auch hier wurden vor dem Hintergrund des gemeinsamen Bildes über den klinischen Fall gemäß der Hypothese IIb) die Übereinstimmungen zwischen Übergabegeber und Übergabeempfänger ermittelt.

Zusammenfassend wurden auf der Ebene der Planung

- die adäquat geplanten Interventionen,
- die Hinweise,
- die biographisch bedingten Abweichungen,
- die falsch geplanten Interventionen
- und der Anteil der Übereinstimmungen der adäquat geplanten Interventionen zwischen dem Übergabegeber und dem Übergabeempfänger auf der Basis der adäquat geplanten Interventionen des Übergabegebers

erfasst.

Wie auf der Ebene der Erinnerung wurde auch auf der Ebene der Planung das arithmetische Mittel aus beiden klinischen Fällen für die weiteren Auswertungen genutzt.

4.3.2.8 Statistische Überprüfung der wissenschaftlichen Hypothesen

Die in Kapitel 4.3.1 aufgestellten Forschungshypothesen wurden in einem abschließenden Schritt mithilfe statistischer Testverfahren überprüft. Diese Signifikanztests prüfen der Form nach die Mittelwertunterschiede zweier Populationen, aus denen die Stichproben stammen mithilfe „zwei einander ausschließenden statistischen Hypothesen: die Nullhypothese (H_0) und die Alternativhypothese (H_1)“ [Bortz et Döring 2009, S. 492].

Die statistische Alternativhypothese wird dabei passend zur Forschungshypothese formuliert ($H_1: \mu_1 \neq \mu_2$) und durch die komplementäre statistische Nullhypothese zu einem Hypothesenpaar ergänzt ($H_0: \mu_1 = \mu_2$) [Bortz et Döring 2009].

Der Signifikanztest dient der Ermittlung der Wahrscheinlichkeit, „mit der das gefundene Ergebnis sowie Ergebnisse, die noch extremer sind als das gefundene Ergebnis, auftreten können, wenn die Populationsverhältnisse der Nullhypothese entsprechen“ [Bortz et Döring 2009, S. 496]. Ist diese Irrtumswahrscheinlichkeit geringer als ein per Konvention festgelegtes

Signifikanzniveau $\alpha\%$ (z.B. 5% oder 1%), wird das Stichprobenergebnis als statistisch (sehr) signifikant bezeichnet [Bortz et Döring 2009]. Ein signifikantes Ergebnis lässt sich nicht mit der Nullhypothese vereinbaren und führt zur Annahme der Alternativhypothese. Im anderen Fall wird die Alternativhypothese abgelehnt [Bortz et Döring 2009].

Zur Vorbereitung dieser statistischen Tests ist es also notwendig die Forschungshypothesen weiter zu operationalisieren.

Bezogen auf die Erinnerung wurden die fehlenden oder falschen Inhalte der Pflegeplanungen als Abweichungen, als Unterschiede zwischen verbalen Übergaben mit ÜbergabeEPA-System (Experimental) und verbalen Übergaben (Kontrolle) erfasst, so dass sich folgendes unter Ia) dargestelltes Hypothesenpaar zur Überprüfung ergibt. Für die Zahl der Übereinstimmungen zwischen Übergabe und Übergabeempfänger ergibt sich im Bereich der Erinnerung das unter IIb) formulierte Hypothesenpaar.

I. Erinnerung

Ia) Erinnerte Informationen gegenüber dem klinischen Fall

$$H_1: \mu_{\text{Zahl der Abweichungen (Experimental)}} \neq \mu_{\text{Zahl der Abweichungen (Kontrolle)}}$$

$$H_0: \mu_{\text{Zahl der Abweichungen (Experimental)}} = \mu_{\text{Zahl der Abweichungen (Kontrolle)}}$$

Ib) Übereinstimmungen in den erinnerten Informationen zwischen ÜG und ÜE

$$H_1: \mu_{\text{Zahl der Übereinstimmungen (Experimental)}} \neq \mu_{\text{Zahl der Übereinstimmungen (Kontrolle)}}$$

$$H_0: \mu_{\text{Zahl der Übereinstimmungen (Experimental)}} = \mu_{\text{Zahl der Übereinstimmungen (Kontrolle)}}$$

Die Angemessenheit der dokumentierten Planungen pflegerischer Handlungen wurde anhand der gegenüber dem Goldstandard als falsch bewerteten Inhalte analysiert, so dass sich auf der individuellen Ebene das Hypothesenpaar IIa) zur Planung zwischen verbalen Übergaben mit ÜbergabeEPA-System (Experimental) und verbalen Übergaben (Kontrolle) ergibt. Für die Übereinstimmungen in der Planung im Sinne eines gemeinsamen Fallverständnisses oder Schemas zwischen Übergabegeber und Übergabeempfänger wurde der Anteil der übereinstimmend geplanten Interventionen gemessen auf der Basis der Planungen des Übergabegebers (Hypothesenpaar IIb).

II. Planung

IIa) Gegenüber den Goldstandard falsche Planungen

$$H_1: \mu_{\text{Zahl der falschen Planungen (Experimental)}} \neq \mu_{\text{Zahl der falschen Planungen (Kontrolle)}}$$

$$H_0: \mu_{\text{Zahl der falschen Planungen (Experimental)}} = \mu_{\text{Zahl der falschen Planungen (Kontrolle)}}$$

IIb) Anteil der Übereinstimmung in den Planungen zwischen ÜG und ÜE

$$H_1: \mu_{\text{Anteil Übereinstimmungen (Experimental)}} \neq \mu_{\text{Anteil Übereinstimmungen (Kontrolle)}}$$

$$H_0: \mu_{\text{Anteil Übereinstimmungen (Experimental)}} = \mu_{\text{Anteil Übereinstimmungen (Kontrolle)}}$$

Mit Blick auf die Belastung ergibt sich folgendes Hypothesenpaar, mithilfe dessen die Unterschiede in der empfundenen Belastung zwischen der Experimental- und er Kontrollgruppe überprüft werden sollen:

III. Belastung

IIIa) Unterschiede in der empfundenen Belastung

$$H_1: \mu_{\text{Belastung (Experimental)}} \neq \mu_{\text{Belastung (Kontrolle)}}$$

$$H_0: \mu_{\text{Belastung (Experimental)}} = \mu_{\text{Belastung (Kontrolle)}}$$

4.3.2.9 Datenauswertung

Die erhobenen Daten wurden zunächst deskriptiv mithilfe der Maße der zentralen Tendenz und der Dispersionsmaße ausgewertet. Die Hypothesenprüfung erfolgte mit den entsprechenden Signifikanztests für abhängige Stichproben.

Die Datenauswertung erfolgte in SPSS Version 22 und Microsoft Excel 2011.

4.3.3 Ergebnisse der Evaluation der kognitiven Unterstützung

4.3.3.1 Beschreibung der Untersuchungsteilnehmer

Die Probanden (weiblich n=6; männlich n=2) waren zwischen 26 und 51 Jahre alt ($\bar{x}_Z = 28,50$ Jahre; $\bar{x} = 32,88$ Jahre, $s = \pm 9,61$ Jahre;) und wiesen zwischen vier und 24 Jahren Berufserfahrung auf ($\bar{x}_Z = 9,50$ Jahre; $\bar{x} = 11,13$ Jahre, $s = \pm 7,74$ Jahre).

Die Abbildung 4-13 zeigt jeweils den Box-Whisker-Plot zu den beiden Variablen und die damit einhergehenden großen Streuungen der Daten.

Sechs Teilnehmer hatten eine Ausbildung in der Krankenpflege und zwei in der Altenpflege absolviert. Drei Teilnehmer waren zum Zeitpunkt der Experimente auf einer Intensivstation tätig, zwei in der Psychiatrie, sowie jeweils eine Person in der Notaufnahme, auf einer internistischen Bettenstation und in einer Altenpflegeeinrichtung. Fünf der acht Probanden nutzten in der täglichen Praxis eine Elektronische Patientenakte. Als Orte der Dienstübergabe waren die Ausprägungen „Im Stationszimmer“, „In der Küche“, „Vor dem

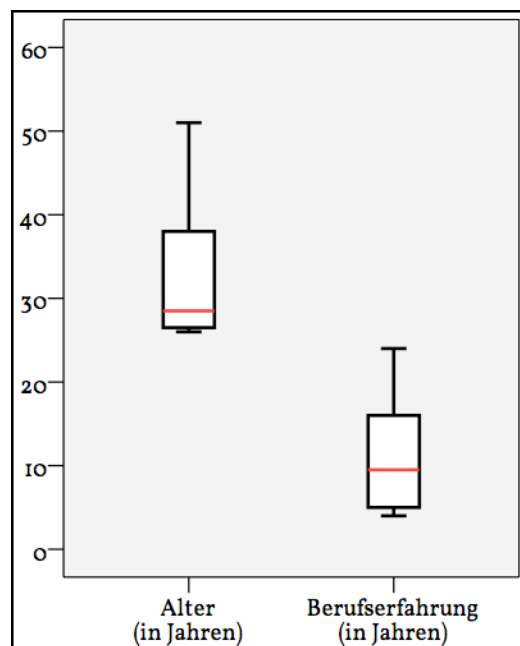


Abbildung 4-13: Box-Whisker-Plots zum Alter und zur Berufserfahrung der Teilnehmer an der experimentellen Evaluation (n=8)

Patientenzimmer“ und „Am Patientenbett“ gleichverteilt. Sieben der acht Probanden gaben an, dass sie immer eine Dienstübergabe geben, sobald sie im Dienst sind, ein Proband gab an, nur „manchmal“ Dienstübergaben durchzuführen. Drei Untersuchungsteilnehmer dokumentierten in ihren Einrichtungen sechs Schritte des Pflegeprozesses (Informationssammlung, Aufstellung von Pflegeproblemen, Formulierung von Zielen, Planung von Interventionen, Durchführungsnachweis und Evaluation). Drei weitere Teilnehmer gaben an, dass in ihren Einrichtungen drei Schritte des Pflegeprozesses (Pflegeprobleme, Planung von Maßnahmen, Durchführungsnachweis von Maßnahmen) dokumentiert würden. Die anderen beiden Teilnehmer nannten zwei bzw. fünf Schritte des Pflegeprozesses für ihre einrichtungsinterne Pflegedokumentation.

4.3.3.2 Kognitive Karten der Experimentalgruppen

Die acht Untersuchungsteilnehmer übergaben jeweils zwei klinische Fälle mithilfe kognitiver Karten. Von den sechzehn kognitiven Karten bezogen sich jeweils zwei immer auf den gleichen Fall. Alle vorgegebenen Fälle beinhalteten 25 Informationsitems. Die kognitiven Karten umfassten insgesamt zwischen fünf und 24 Informationsobjekten ($\bar{x}_Z = 15,50$; $\bar{x} = 14,19 \pm 5,21$). Abbildung 4-14 zeigt die Anzahl der Informationsobjekte für die einzelnen kognitiven Karten. Hinsichtlich der Korrelation der Anzahl der Informationsobjekte zu einem klinischen Fall in den kognitiven Karten konnte kein linearer Zusammenhang zwischen der ersten und der zweiten Experimentalgruppe festgestellt werden (Spearman-Krueger-Korrelation: $r_s = -0,006$).

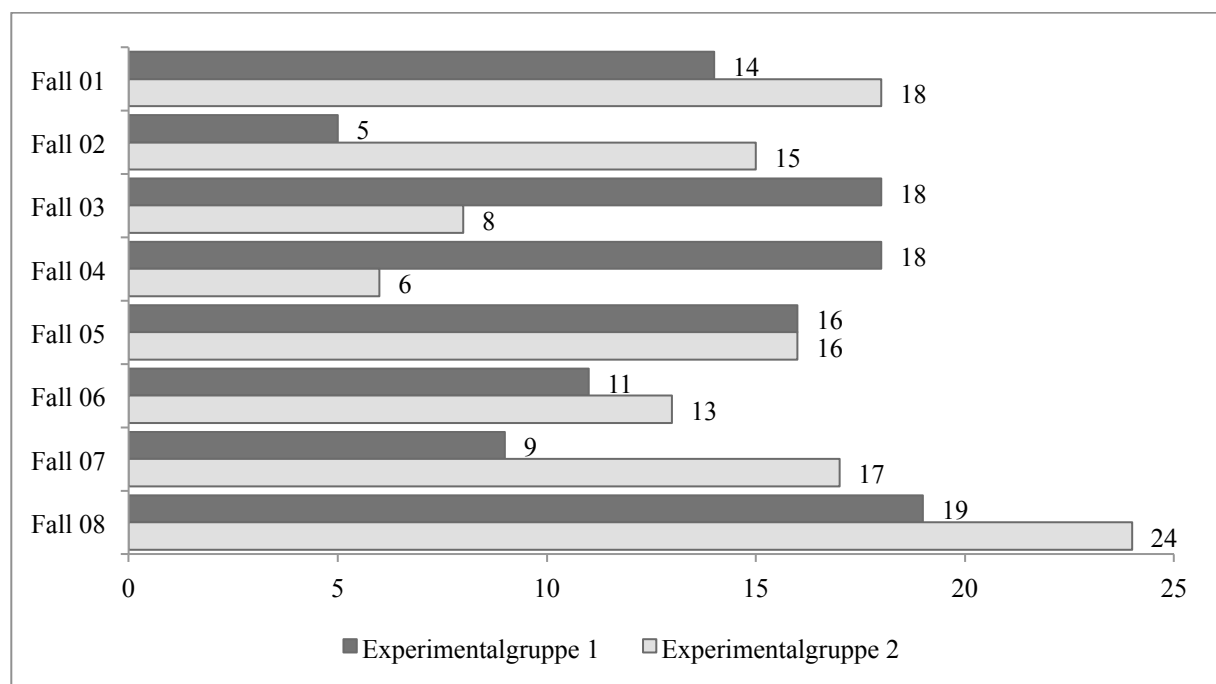


Abbildung 4-14: Anzahl der Informationen pro kognitiver Karte in den beiden Experimentalgruppen

Die Interventionen waren mit einem Anteil von 38,33% an allen Informationsobjekten aller Karten die größte Gruppe. Der Anteil der graphischen Objekte für die Probleme lag bei 29,96% und der für die Vorausschau/Hinweise bei 20,26%. Für die Objekte zur Zieldarstellung wurde ein Wert von 8,37% und für die Medikationseinträge ein Anteil von 3,08% an allen Informationsobjekten ermittelt. Abbildung 4-15 zeigt die Box-Whisker-Plots für die einzelnen Informationsklassen über alle kognitiven Karten.

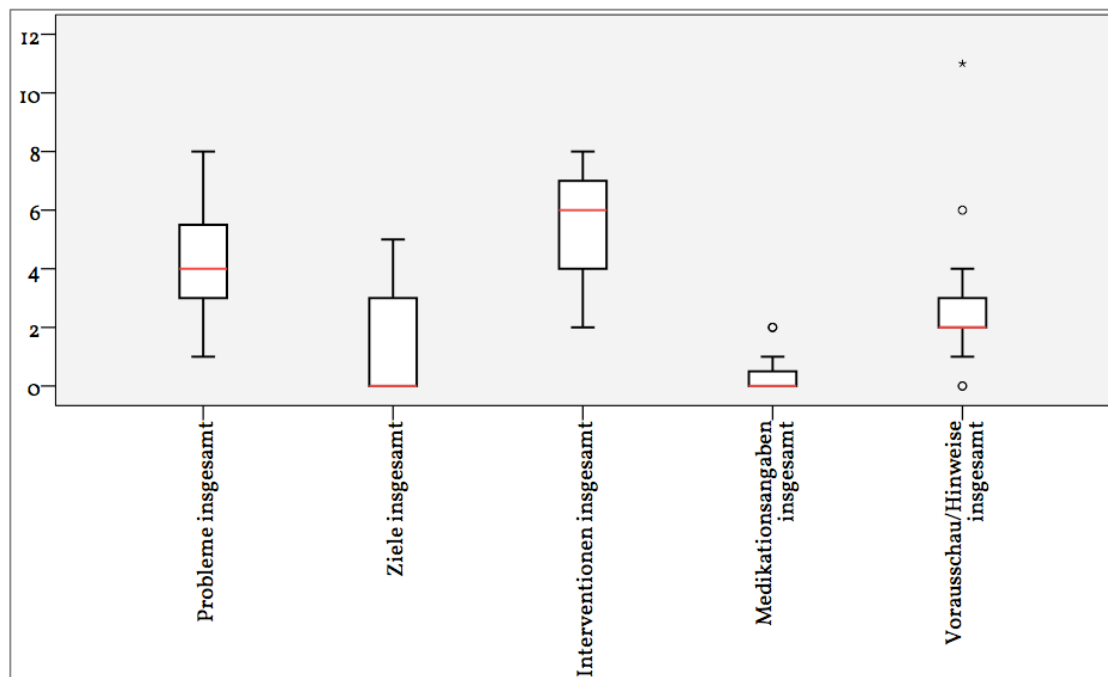


Abbildung 4-15: Box-Whisker-Plots zu den Informationsklassen über alle kognitiven Karten (n=16)

Es zeigt sich, dass Medikationseinträge und Ziele in vielen Fällen nicht genutzt wurden, während Probleme und Vorausschau/Hinweise mindestens einmal und Interventionen mindestens zweimal verwendet wurden. Probleme und Interventionen wurden maximal jeweils achtmal genutzt, der Median liegt bei den Interventionen jedoch bei sechs und damit deutlich höher als bei den Problemen ($\bar{x}_Z = 4,00$).

Pro Karte fanden sich zwischen zwei und neun Informationsobjekte auf der obersten Ebene (Ebene 1) ($\bar{x}_Z = 3,00$; $\bar{x} = 3,94 \pm 2,05$), die zu einem großen Teil aus Problemformulierungen bestanden (79,37%). Objekte der Klasse Vorausschau/Hinweise nahmen 12,70% der Objekte auf der obersten Ebene ein. Nur 4,76% der Objekte auf der obersten Ebene entsprachen Interventionen und 3,17% einer Medikation. Ziele wurden nicht auf der obersten Ebene verwendet.

Keine der verwendeten kognitiven Karten bestand ausschließlich aus radial trees mit nur einer Ebene und keinen untergeordneten Ebenen. In vier kognitiven Karten wurde bei mindestens einem der angelegten radial trees eine zweite Ebene genutzt und in elf Karten waren bis zu drei Ebenen angelegt. Eine kognitive Karte umfasste in einem radial tree vier Ebenen.

Abbildung 4-16 zeigt die Verteilung der einzelnen Informationsklassen auf die Ebenen 1 (höchste Ebene) bis 4 (unterste Ebene) der radial trees.

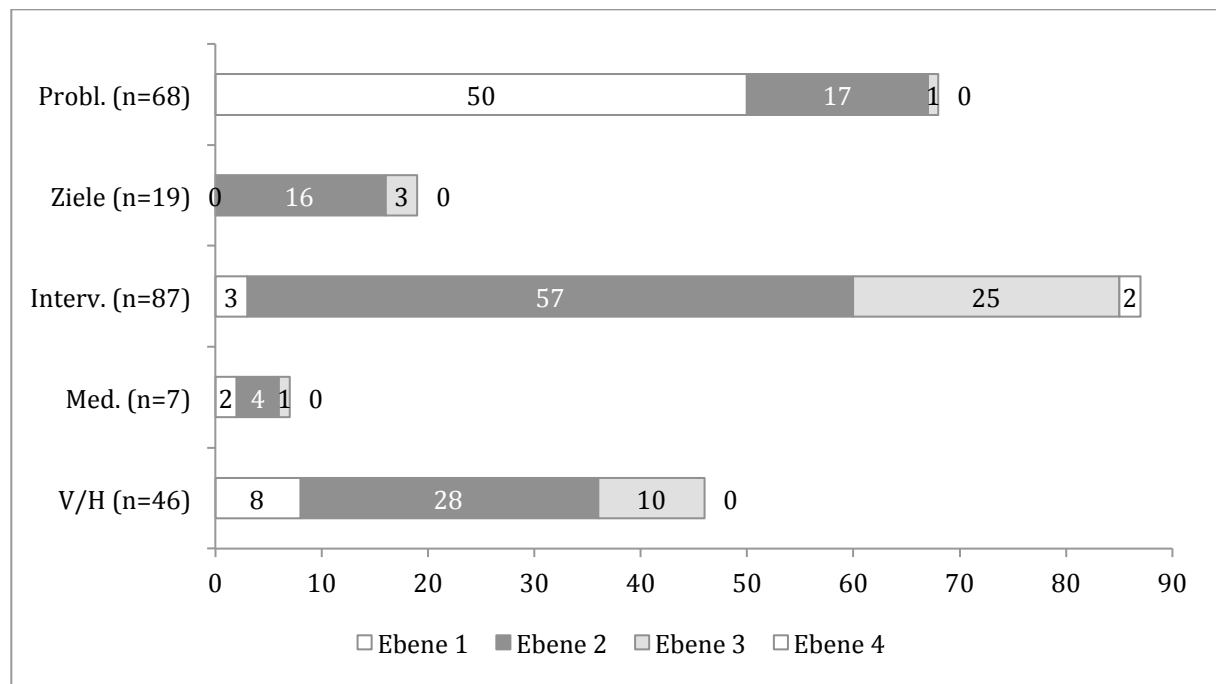


Abbildung 4-16: Verteilung der Informationsklassen auf die einzelnen Ebenen der kognitiven Karten der Teilnehmer

Inhaltlich gaben ca. 84% aller angelegten Informationsobjekte Informationen aus den klinischen Fällen wieder. Nur knapp jedes sechste Informationsobjekt (16,30%) konnte nicht in den klinischen Ausgangsfällen wiedergefunden werden und entsprach somit einer eigenen Formulierung. Die meisten eigenständigen Ergänzungen wurden für die Informationsklasse der Ziele identifiziert (45,95%), wie z.B. „Körperpflege sichern“ [Kognitive Karte UT6 – KF5], „Sicherung der Essensaufnahme“ [Kognitive Karte UT6 – KF6] oder „keine Schmerzen“ [Kognitive Karte UT7 – KF8]. Es folgten die Vorausschau/Hinweise (ca. 21,62%), wie z.B. „Pflegeheim“ [Kognitive Karte UT2 – KF1] oder „Soziale Situation“ [Kognitive Karte UT1 – KF4] und die Probleme (13,51%), wie z.B. „Angehörigenarbeit“ [Kognitive Karte UT4 – KF4]. Medikationen wurden nicht ergänzt.

Die 46 Informationsobjekte zur „Vorausschau/Hinweise“ konnten folgenden Bereichen zugeordnet werden:

- 14 Informationen waren organisatorischer Natur, wenn z.B. Untersuchungen noch ausstanden oder bereits gelaufen waren und der Patient wieder essen durfte
- 26 Informationen wurden als problemorientierte wichtige Hinweise gewertet, wie z.B. der Hinweis auf weitere bestehende Vorerkrankungen, Allergien oder erhöhte Vitalwerte

- Sechs Informationen entsprachen Empfehlungen, wie z.B. explizit die Sozialanamnese des Patienten zu erheben oder Physiotherapie anzumelden
- Einschätzungen der Patientensituation fanden sich nicht.

Die Angabe des unterschiedlichen Status der Interventionen und der Medikationseinträge wurde in allen kognitiven Karten nicht genutzt. Alle Interventionen und Medikationsinformationen war der Status „noch offen“ zugeordnet, so dass diese mit dem gelben Rand präsentiert wurden.

Die Unterscheidung der Relevanz zwischen „steht im Vordergrund“ und „steht im Hintergrund“ wurde kaum genutzt. So waren nur 20,26% der Informationsobjekte aller kognitiven Karten als im Vordergrund stehend dargestellt. Knapp die Hälfte (47,83%) davon waren Probleminformationen und ein weiteres gutes Drittel (34,78%) Interventionen. Diese 16 Interventionen im Vordergrund waren im Gegensatz zu den 71 Interventionen im Hintergrund aber eher gering.

Die Sichtbarkeitseinschränkungen wurden ebenfalls nicht genutzt. Es konnte während der Auswertungen eine Information identifiziert werden, deren Sichtbarkeit auf 24 Stunden begrenzt war.

Die Abbildungen 4-17 und 4-18 zeigen exemplarisch zwei von unterschiedlichen Teilnehmern erstellte kognitive Karten.

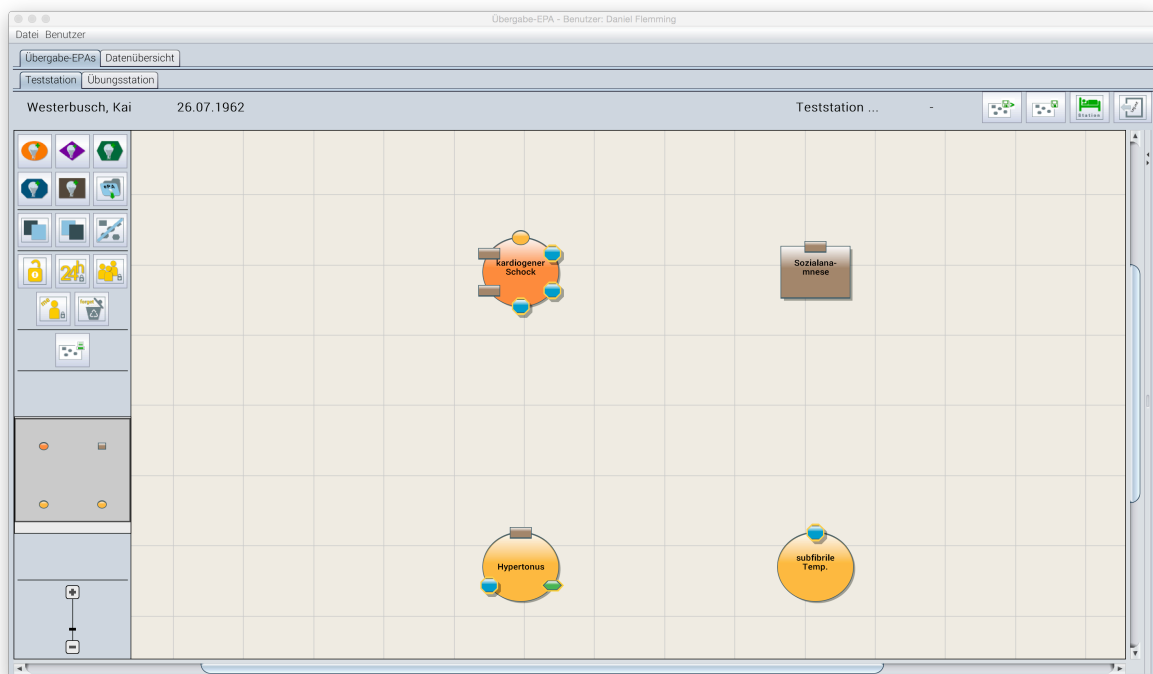


Abbildung 4-17: Kognitive Karte zu einem klinischen Fall (Übersicht)[UT5 – KP7]

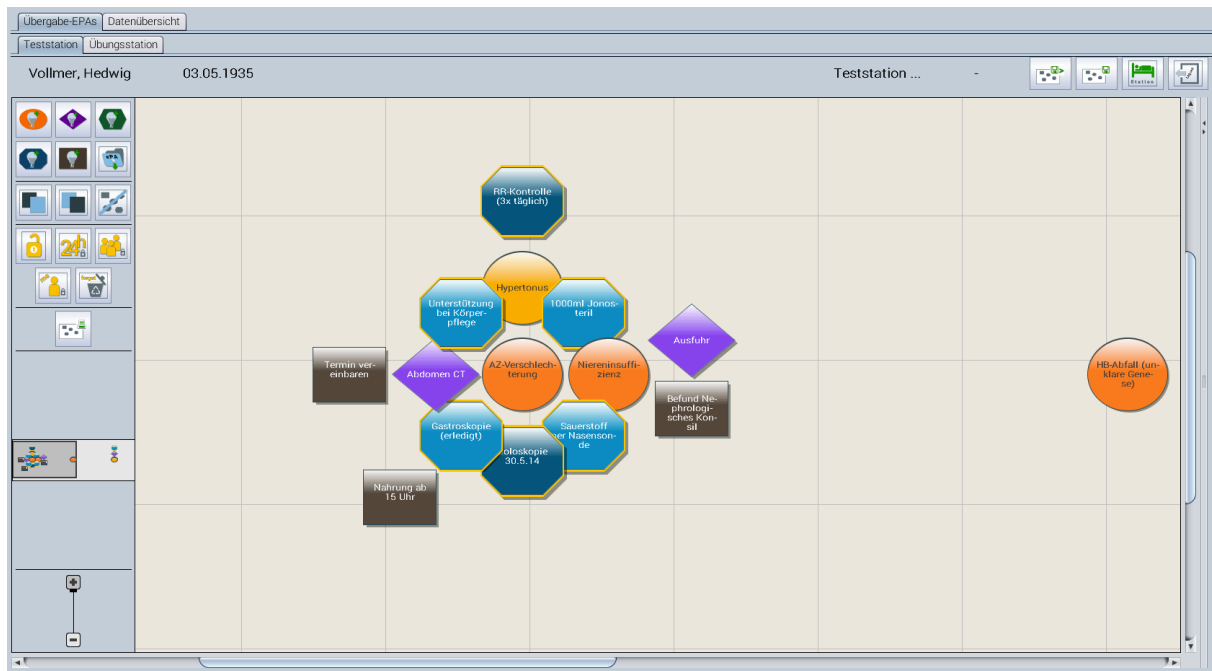


Abbildung 4-18: Kognitive Karte zu einem klinischen Fall (Details) [UT4 – KF4]

4.3.3.3 Pflegeplanungen zu den übergebenen klinischen Fällen

4.3.3.3.1 Stichprobe

Jeder der acht Untersuchungsteilnehmer führte im gesamten Studienverlauf acht Pflegeplanungen durch: vier in der Experimentalgruppe (als Übergabegeber und Übergabeempfänger jeweils zwei) und vier in der Kontrollgruppe (ebenfalls zwei als Übergabegeber und zwei als Übergabeempfänger). Alle erstellten Pflegeplanungen konnten für die Auswertung genutzt werden.

Sechs Probanden formulierten Pflegeprobleme und Interventionen, zwei Untersuchungsteilnehmer gaben zusätzlich Zielformulierungen an.

4.3.3.3.2 Ebene der Erinnerung

Die Ergebnisdarstellung zur Ebene der Erinnerung bezieht sich – wie in Kapitel 4.3.2.7.1 dargestellt – immer auf das arithmetische Mittel der Einzelwerte aus dem ersten klinischen Fall und dem zweiten klinischen Fall.

Die Probanden gaben im Durchschnitt über die beiden Fälle zwischen 0,50 und zehn Problemen des jeweiligen klinischen Falls korrekt wieder. Der Median der korrekt erinnerten und dokumentierten Informationen lag in der Experimentalgruppe für die Übergabegeber bei 5,25 ($\bar{x} = 5,19 \pm 2,40$) und in der Kontrollgruppe für die Übergabegeber bei 4,25 ($\bar{x} = 4,13 \pm 1,92$). Für die Übergabeempfänger ergab sich in der Experimentalgruppe ein Median von 4,00 ($\bar{x} = 3,88 \pm 1,92$) und in der Kontrollgruppe ebenfalls ein Median von 4,00 ($\bar{x} = 4,56 \pm 2,73$).

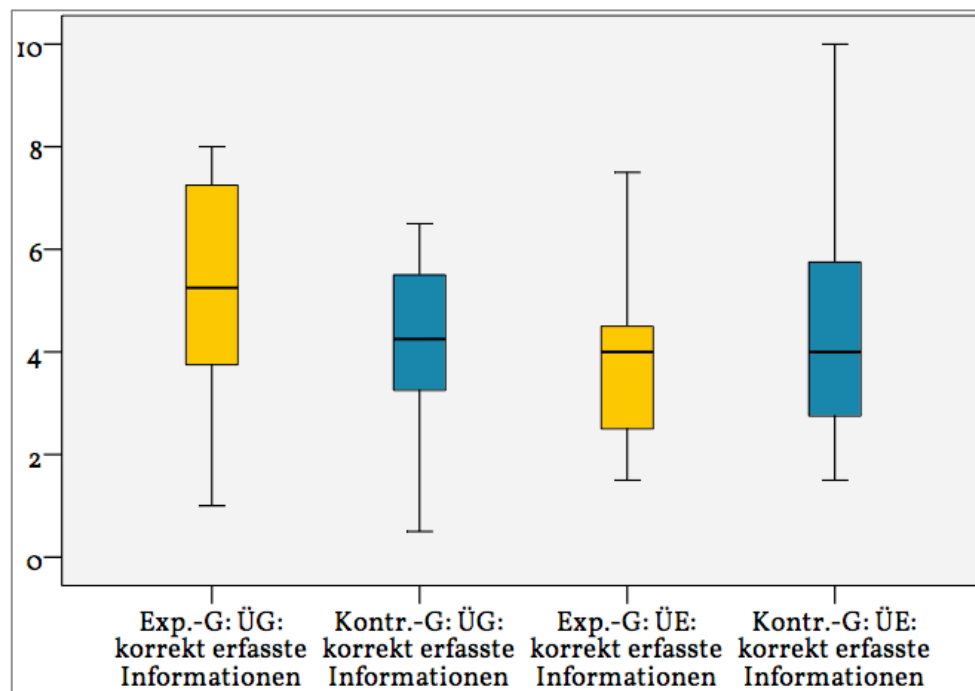


Abbildung 4-19: Box-Whisker-Plots zu den korrekt erinnerten Informationen (n=8)

In Abbildung 4-19 sind die Box-Whisker-Plots zu den Übergabegebern in der Experimentalgruppe (gelbe Box, erster von links) und in der Kontrollgruppe (blaue Box, zweiter von links), sowie entsprechend der Übergabeempfänger (rechtsseitig) dargestellt. Es ist für die Übergabegeber in der Experimentalgruppe eine stärkere Streuung nach oben und für die Übergabeempfänger eine minimal geringere Streuung zu erkennen.

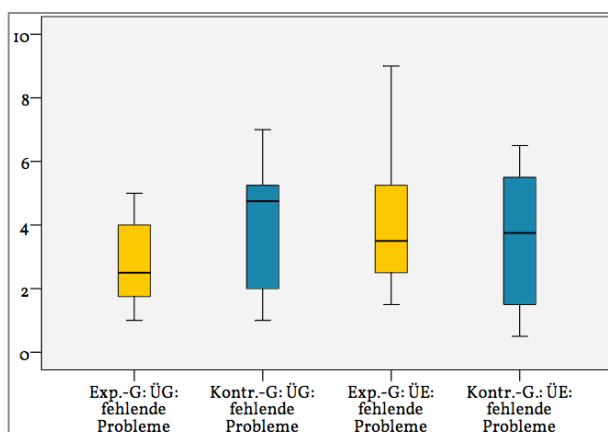


Abbildung 4-20: Box-Whisker-Plots zu den fehlenden Informationen (n=8)

Bis zu neun Pflegeprobleme eines klinischen Falls wurden von den Teilnehmern in den Pflegeplanungen nicht genannt. Der Median der fehlenden Probleme lag in der Experimentalgruppe für die Übergabegeber bei 2,50 ($\bar{x} = 2,81 \pm 1,39$) und für die Übergabeempfänger bei 3,50 ($\bar{x} = 4,13 \pm 2,42$). In der Kontrollgruppe ergab sich für die Übergabegeber ein Median von 4,75 fehlenden Problemen ($\bar{x} = 4,00 \pm 2,09$) und für die Übergabe-

empfänger ein Median von 3,75 ($\bar{x} = 3,56 \pm 2,26$). Abbildung 4-20 zeigt erneut die Box-Whisker-Plots zu den fehlenden Problemen in der Experimentalgruppe (gelbe Boxen) und in der Kontrollgruppe (blaue Boxen).

Die Anzahl der falschen Probleme lag sowohl in der Experimental- als auch in der Kontrollgruppe zwischen 0 und 1,5. Der Median lag in beiden Gruppen für die Übergabegeber jeweils bei 0,25 und für die Übergabeempfänger jeweils bei null. Die Abbildung 4-21 zeigt die Box-Whisker-Plots der Daten in der Experimentalgruppe (gelbe Boxen) und in der Kontrollgruppe (blaue Boxen). Es zeigen sich in der Experimentalgruppe leicht größere Streuungen der Daten als in der Kontrollgruppe.

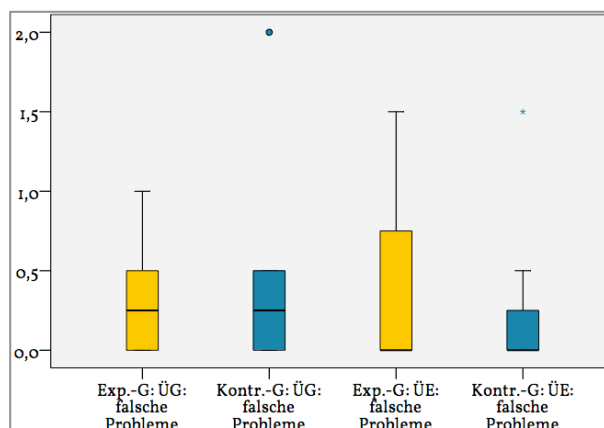


Abbildung 4-21: Box-Whisker-Plots zu den falschen Informationen (n=8)

Der Median der Abweichungen auf der Ebene der Erinnerungen lag damit in der Summe fehlender und falscher Inhalte in der Experimentalgruppe für die Übergabegeber bei 2,50 ($\bar{x} = 3,13 \pm 1,66$) und für die Übergabeempfänger bei 3,75 ($\bar{x} = 4,50 \pm 2,56$). In der Kontrollgruppe lag der Median für die Übergabegeber bei 5,00 ($\bar{x} = 4,44 \pm 2,53$) und für die Übergabeempfänger bei 4,25 ($\bar{x} = 3,81 \pm 2,31$).

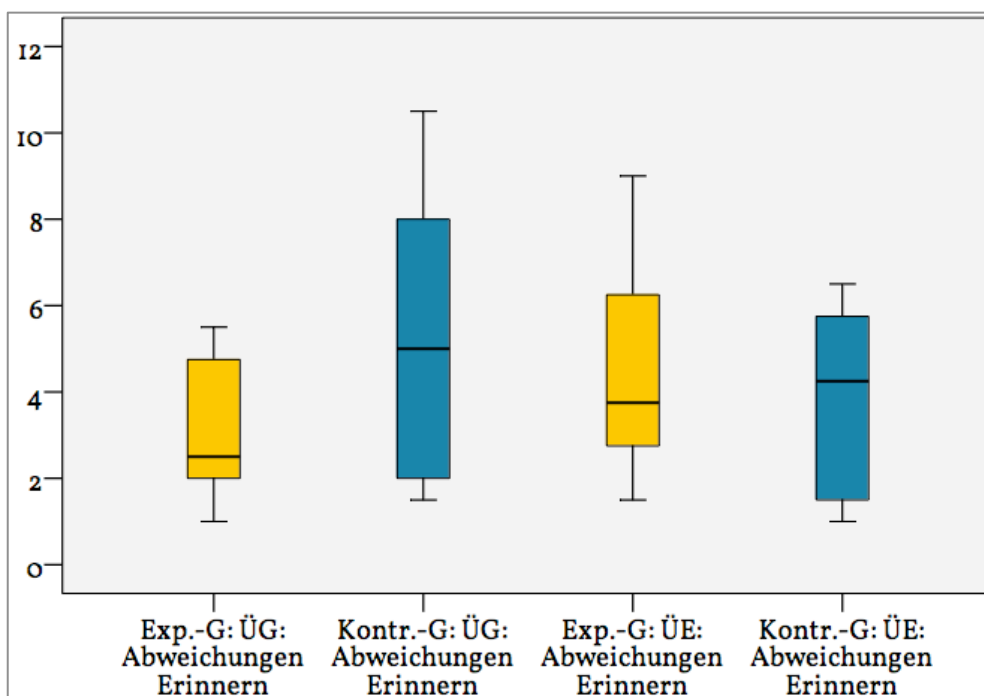


Abbildung 4-22: Box-Whisker-Plots zu den summierten Abweichungen auf der Ebene der Erinnerung (n=8)

Die in Abbildung 4-22 dargestellten Box-Plots zeigen die insgesamt geringeren Werte der summierten Abweichungen (fehlende und falsche Informationen) der Übergabegeber in der Experimentalgruppe (linker gelbe Box) gegenüber den Übergabegebern in der Kontrollgruppe (linke blaue Box) und die zwar geringere Streuung für die Übergabeempfänger in der Kontrollgruppe (rechte blaue Box), aber

den niedrigeren Median für die Übergabeempfänger in der Experimentalgruppe (rechte gelbe Box). Statistisch signifikante Unterschiede konnten nicht festgestellt werden. Tabelle 4-7 gibt die p-Werte der t-Tests für abhängige Stichproben zwischen der Experimental- und der Kontrollgruppe bezogen auf die Rollen in der Übergabe und die Variablen wieder:

Tabelle 4-7: p-Werte des t-Tests für abhängige Stichproben ($p < 0,05$) ($n=8$)

Variable	p-Wert bezogen auf die Übergabegeber	p-Wert bezogen auf die Übergabeempfänger
Korrekt erfasste Informationen	0,25	0,51
Fehlende Informationen	0,08	0,49
Falsche Informationen	0,60	0,71
Summe Abweichungen	0,11	0,51

Daraus ergibt sich für das Hypothesenpaar Ia) zu den Unterschieden in den Abweichungen in den erinnerten Informationen keine signifikanten Unterschiede ($p < 0,05$) zwischen der Experimental- und der Kontrollgruppe (ÜG: $p = 0,11$; ÜE: $p = 0,51$).

Hinsichtlich der Übereinstimmung zwischen Übergabegeber und Übergabeempfänger in der Erinnerung wurden in der Experimental- und in der Kontrollgruppe jeweils die Pflegeplanungen der Übergabeempfänger mit denen der Übergabegeber verglichen.

In der Experimentalgruppe ergab sich ein Median von 5,75 ($\bar{x} = 6,56 \pm 4,25$) in der Übereinstimmung der erinnerten Informationen des klinischen Falls und in der Kontrollgruppe von 4,75 ($\bar{x} = 6,13 \pm 4,70$). Die in Abbildung 4-23 dargestellten Box-Whisker-Plots zu den Übereinstimmungen zwischen Übergabegeber und Übergabeempfänger zeigen ähnliche Streuungen in den Übereinstimmungen in beiden Gruppen.

Die statistische Überprüfung des Hypothesenpaares Ib) zur Anzahl der Übereinstimmungen in den Erinnerungen ergab keine signifikanten Unterschiede ($p < 0,05$) zwischen der Experimental- und der Kontrollgruppe ($p = 0,60$).

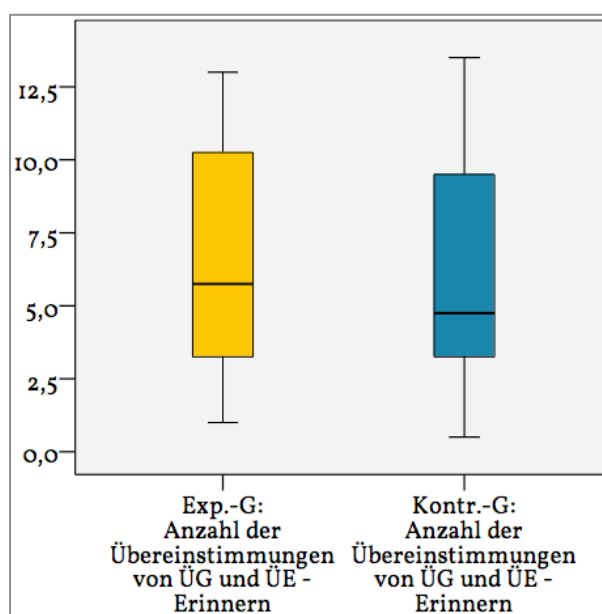


Abbildung 4-23: Box-Whisker-Plots der Übereinstimmungen in der Erinnerung des Übergabeempfängers mit dem Übergabegeber in der Experimental- und in der Kontrollgruppe ($n=8$)

Wird die Anzahl der Übereinstimmungen in den jeweiligen Übergabegruppen betrachtet, so zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen. Während in den Übergabegruppen 1 (UT 3 und UT 4), 2 (UT 6 und UT 7) und 3 (UT 1 und UT 8) die Teilnehmer jeweils aus unterschiedlichen Pflegebereichen stammen, kamen in der Übergabegruppe 4 mit den UT 2 und UT 5 beide Teilnehmer von einer konservativen Intensivstation. In dieser Gruppe zeigen sich die mit Abstand größten Übereinstimmungen. In Abbildung 4-24 sind die Übereinstimmungen in den jeweiligen Übergaben (z.B. UT 1 an UT 8) sowohl für die Experimentalgruppe (gelbe Balken) als auch für die Kontrollgruppe (blaue Balken) dargestellt.

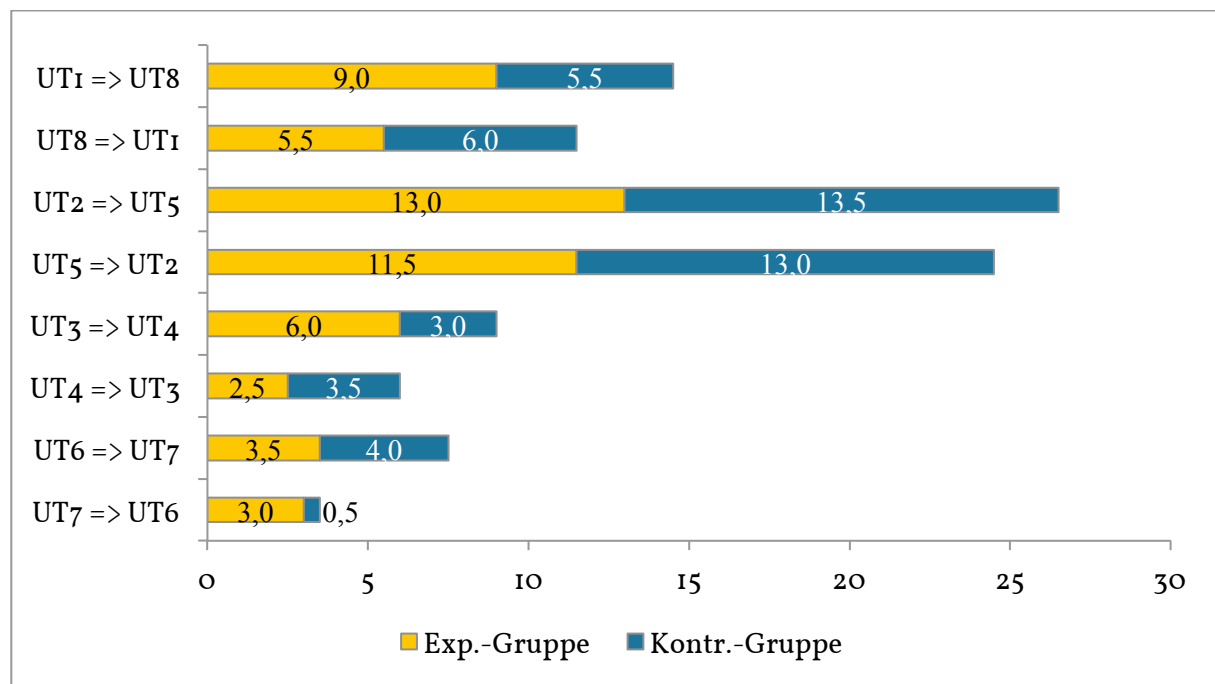


Abbildung 4-24: Übereinstimmungen in der Erinnerung zwischen Übergabegeber und -empfänger (n=8)

4.3.3.3 Ebene der Planung

Die Ergebnisdarstellung zur Ebene der Planung bezieht sich – wie in Kapitel 4.3.2.7.1 dargestellt – immer auf das arithmetische Mittel der Einzelwerte aus dem ersten klinischen Fall und dem zweiten klinischen Fall.

Die Untersuchungsteilnehmer formulierten für die übergebenen klinischen Fälle im Mittel über beide Fälle zwischen 2,5 und 17 Interventionen, die mit den Maßnahmen des jeweiligen Goldstandards übereinstimmten.

Abbildung 4-25 zeigt die Box-Whisker-Plots der adäquaten Interventionen der Übergabegeber und -empfänger in der Experimentalgruppe (gelbe Boxen) und in der Kontrollgruppe (blaue Boxen). Es zeigt sich eine größere Streuung der Daten in der Kontrollgruppe.

Der Median der angemessenen Interventionen lag in der Experimental- Gruppe für die Übergabegeber bei 9,00 ($\bar{x} = 8,94 \pm 2,09$) und für die Übergabeempfänger bei 6,25

($\bar{x} = 6,94 \pm 2,13$). In der Kontrollgruppe wurde ein Median der adäquaten Interventionen von 7,75 ($\bar{x} = 8,13 \pm 3,31$) für die Übergabegeber und von 6,25 ($\bar{x} = 8,19 \pm 4,96$) für die Übergabeempfänger ermittelt.

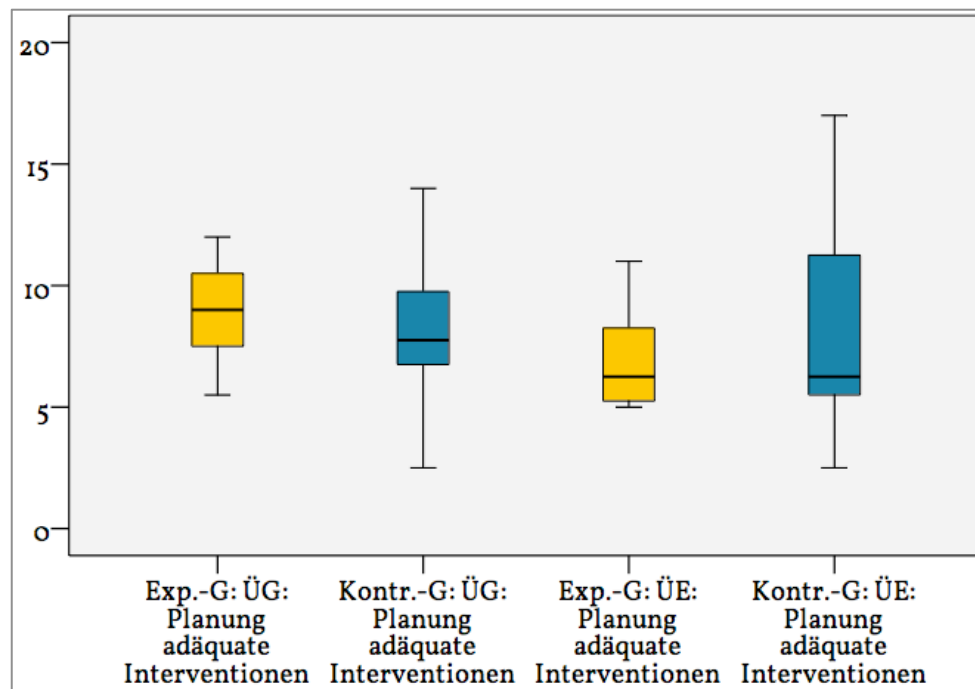


Abbildung 4-25: Box-Whisker-Plots zu den adäquaten geplanten Interventionen (n=8)

Wie in der methodischen Beschreibung der Auswertung der Planungen dargestellt, ergaben sich Hinweise und biographisch bedingte Planungen als Abweichungen vom Goldstandard. Tabelle 4-8 zeigt die Lageparameter zu den Hinweisen und biographisch bedingten Planungen.

Tabelle 4-8: Lageparameter zu den Hinweisen und biographisch bedingten Planungen (n=8)

	Experimentalgruppe		Kontrollgruppe	
	Übergabegeber	Übergabeempfänger	Übergabegeber	Übergabeempfänger
Hinweise Median (arith. Mittel)	0,75 (0,88)	0,00 (0,38)	0,50 (0,75)	0,00 (0,38)
biographisch bedingte Planungen Median (arith. Mittel)	0,00 (0,31)	0,00 (0,19)	0,25 (0,50)	0,50 (1,06)

Die Probanden formulierten zwischen null und fünf falsche Interventionen. In der Experimentalgruppe lag der Median der falschen Interventionen für die Übergabegeber und die Übergabeempfänger jeweils bei 0 (ÜG: ($\bar{x} = 0,63 \pm 1,38$); ÜE: ($\bar{x} = 0,44 \pm 0,68$)). Für die Kontrollgruppe wurde sowohl für die Übergabegeber als auch für die Übergabeempfänger zu den falschen Interventionen ein Median von 0,25 ermittelt (ÜG: ($\bar{x} = 0,81 \pm 1,71$); ÜE: ($\bar{x} = 0,50 \pm 0,71$)). In Abbildung 4-26 sind die Boxplots der Experimentalgruppe (gelbe Boxen) und der Kontrollgruppe (blaue Boxen)

dargestellt. Es zeigen sich für die Übergabeempfänger in beiden Gruppen breitere Streuungen der Daten als bei den Übergabegebern.

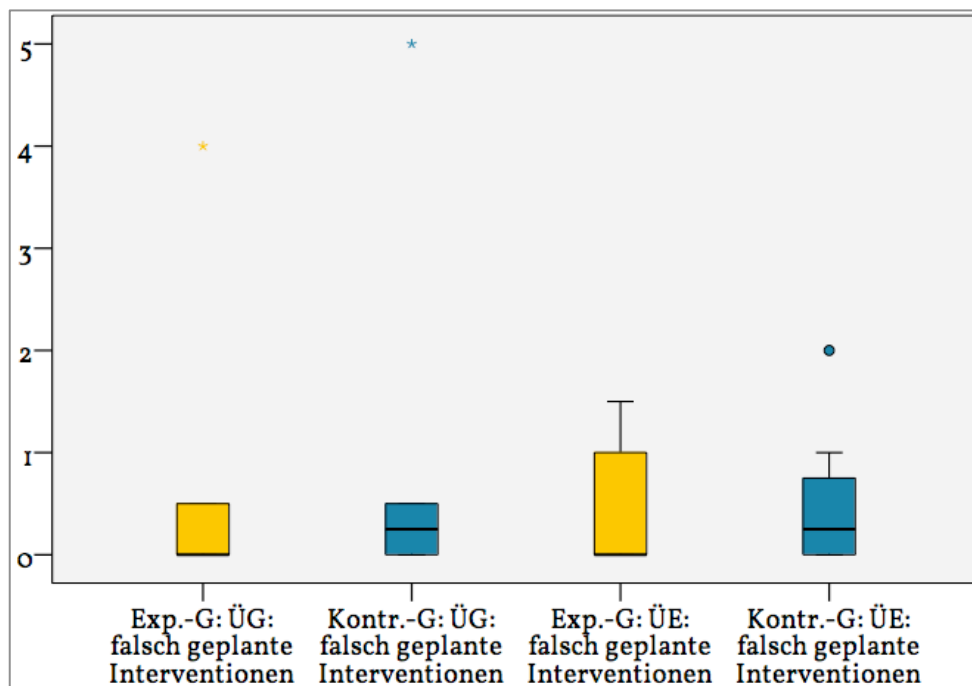


Abbildung 4-26: Box-Whisker-Plots zu den falsch geplanten Intervention (n=8)

Die Überprüfung des Hypothesenpaares IIa) mithilfe des t-Tests für abhängige Stichproben ergab sowohl für die Übergabegeber, als auch für die Übergabeempfänger keine signifikanten Unterschiede ($p < 0,05$) in der Anzahl der falsch geplanten Interventionen zwischen der Experimental- und der Kontrollgruppe (ÜG: $p = 0,29$; ÜE: $p = 0,79$).

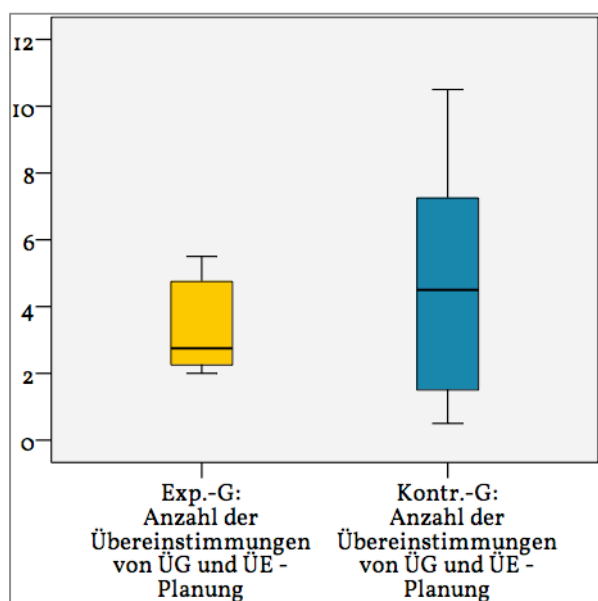


Abbildung 4-27: Box-Whisker-Plots der Übereinstimmungen in der Planung der ÜG mit den ÜE (n=8)

Hinsichtlich der Anzahl der übereinstimmend geplanten Interventionen ergab sich in der Experimentalgruppe ein Median von 2,75 ($\bar{x} = 3,38 \pm 1,41$) und in der Kontrollgruppe ein Median von 4,50 ($\bar{x} = 4,69 \pm 3,62$).

In Abbildung 4-27 sind die Boxplots der Experimentalgruppe (gelbe Box) und der Kontrollgruppe (blaue Box) dargestellt. Es zeigen sich in der Kontrollgruppe sowohl höhere Werte als auch eine größere Streuung der Daten.

Die Überprüfung des Hypothesen-

paares IIb) zu den Übereinstimmungen in der Planung zwischen Übergabegeber und Übergabeempfänger ergab keine signifikanten Unterschiede ($p < 0,05$) zwischen der Experimental- und der Kontrollgruppe ($p = 0,18$).

Die Übereinstimmungen hinsichtlich der Planung unterscheiden sich ähnlich zu den Übereinstimmungen hinsichtlich der Erinnerung zwischen den einzelnen Übergabegruppen. In Abbildung 4-28 sind die Übereinstimmungen in den jeweiligen Übergaben (z.B. UT 1 an UT 8) sowohl für die Experimentalgruppe (gelbe Balken) als auch für die Kontrollgruppe (blaue Balken) dargestellt. Es zeigt sich erneut, dass die Übergabegruppe 4 mit UT 2 und UT 5, die beide auf einer ähnlichen Station tätig waren, jeweils die höchsten Übereinstimmungen aufweist.

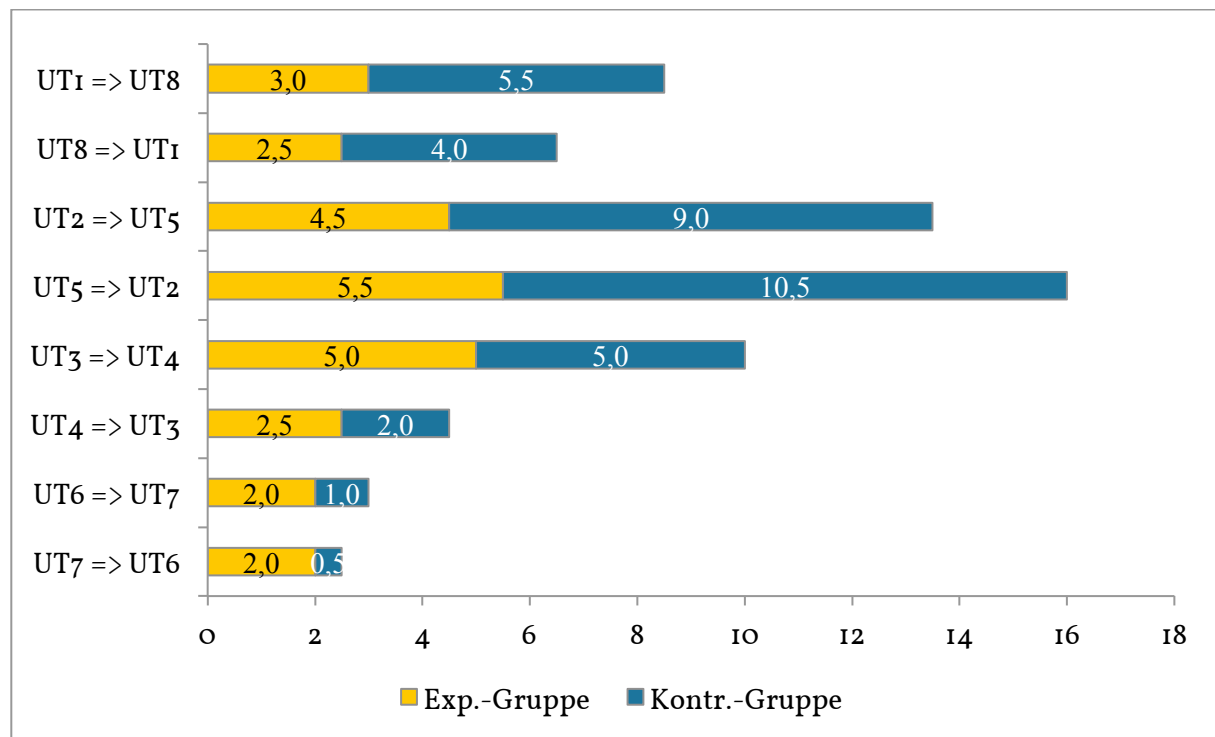


Abbildung 4-28: Übereinstimmungen in der Planung zwischen Übergabegeber und -empfänger (n=8)

4.3.3.4 Empfundene Belastung der Untersuchungsteilnehmer

4.3.3.4.1 Stichprobe

Im Anschluss an den Übergabezyklus eines Übergabegebers (zwei Übergaben und zwei Pflegeplanungen) gaben die acht Untersuchungsteilnehmer ihre empfundene Belastung mithilfe des NASA-TLX-Fragebogens an. Somit gab jeder Proband sowohl in der Experimental- als auch in der Kontrollgruppe einmal als Übergabegeber und einmal als Übergabeempfänger seine empfundene Belastung an. Alle Fragebögen waren vollständig ausgefüllt, so dass alle 32 Fragebögen für die Auswertung genutzt werden konnten.

4.3.3.4.2 NASA-TLX-Werte

Die für den NASA-TLX errechneten Werte der Untersuchungsteilnehmer bewegen sich auf der Skala von „0“= „gering“ bis „100“= „hoch“ zwischen 14,00 und 92,33 Punkten.

Der Median der empfundenen Belastung lag über alle gewichteten Kategorien in der Experimentalgruppe für die Übergabegeber bei 57,50 Punkten ($\bar{x} = 60,17 \pm 17,38$) und für die Übergabeempfänger bei 60,67 ($\bar{x} = 57,42 \pm 20,19$). Währenddessen wurde in der Kontrollgruppe für die Übergabegeber ein Median von 59,67 Punkten ($\bar{x} = 58,50 \pm 16,59$) und für die Übergabeempfänger ein Median von 60,33 Punkten ($\bar{x} = 61,83 \pm 20,41$) ermittelt.

Abbildung 4-29 zeigt die Verteilung der Werte als Box-Whisker-Plots. Es zeigt sich eine größere Streuung bei den Übergabegebern der Experimentalgruppe (linke gelbe Box) und den Übergabeempfängern der Kontrollgruppe (rechte blaue Box).

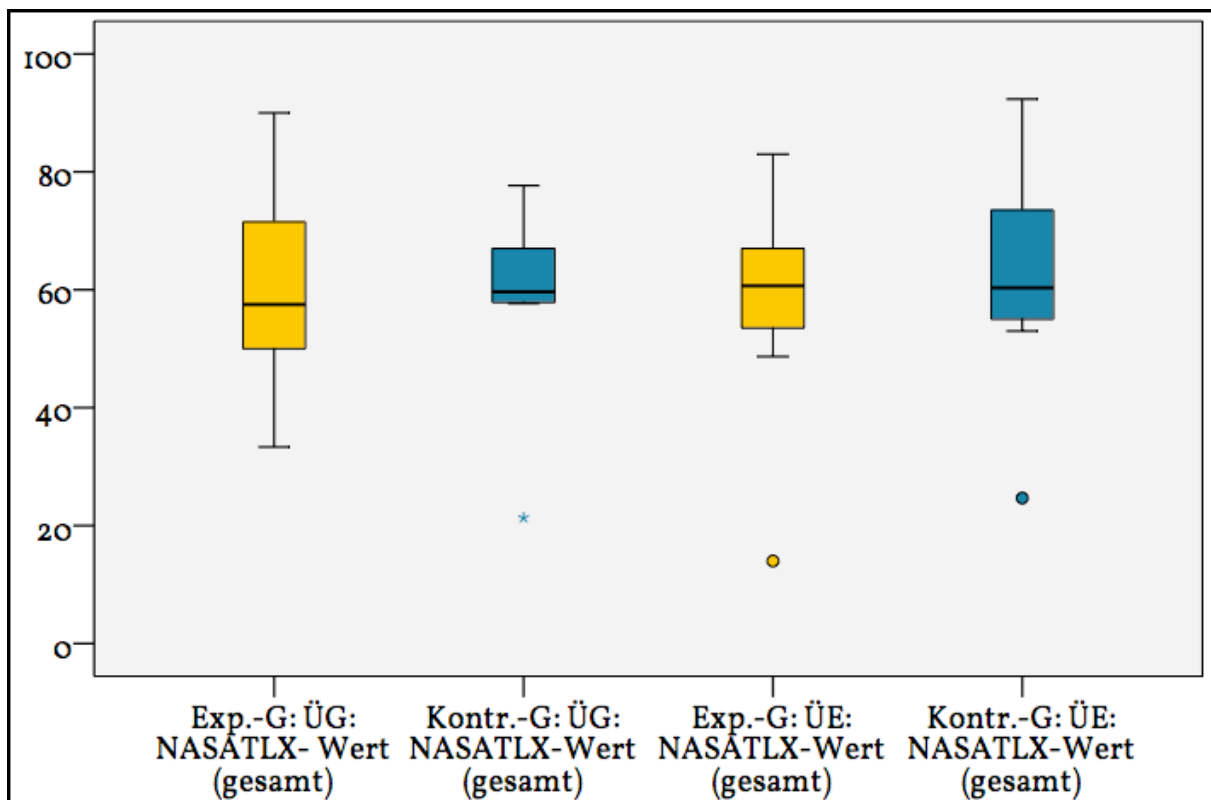


Abbildung 4-29: Box-Whisker-Plots zu den NASA-TLX- Werten (gesamt) (n=8)

Bezogen auf das Hypothesenpaar IIIa) ergeben sich somit keine signifikanten Unterschiede ($p < 0,05$) zwischen den Übergabegebern der Experimentalgruppe und der Kontrollgruppe ($p = 0,86$) und den Übergabeempfängern der Experimentalgruppe und der Kontrollgruppe ($p = 0,63$).

4.3.3.4.3 Ergebnisse ausgewählter Dimensionen des NASA-TLX

Da die vorliegende Arbeit insbesondere auf die kognitive Unterstützung ausgerichtet ist, wurden die Dimensionen *geistige Anforderung*, *Ausführung der Aufgabe* und *Frustration* einzeln ausgewertet. Tabelle 4-9 zeigt die Lage- und Streuungsparameter der genannten Dimensionen bezogen auf die Übergabegeber und die –Empfänger der Experimental- und Kontrollgruppe.

Tabelle 4-9: Lage- und Streuungsparameter zu ausgewählten Dimensionen des NASA-TLX (n=8)

Dimension	Exp.-G: ÜG	Kontr.-G: ÜG	Exp.-G: ÜE	Kontr.-G: ÜE
Geistige Anforderung	$\bar{x}_z = 67,50;$ $\bar{x} = 61,88 (\pm 22,80)$	$\bar{x}_z = 58,00;$ $\bar{x} = 62,63 (\pm 23,52)$	$\bar{x}_z = 70,00;$ $\bar{x} = 65,63 (\pm 25,70)$	$\bar{x}_z = 77,50;$ $\bar{x} = 72,25 (\pm 26,36)$
Ausführung der Aufgabe	$\bar{x}_z = 26,00;$ $\bar{x} = 34,25 (\pm 20,55)$	$\bar{x}_z = 37,00;$ $\bar{x} = 37,00 (\pm 17,63)$	$\bar{x}_z = 27,00;$ $\bar{x} = 37,63 (\pm 21,87)$	$\bar{x}_z = 39,00;$ $\bar{x} = 37,50 (\pm 18,03)$
Anstrengung	$\bar{x}_z = 30,00;$ $\bar{x} = 28,63 (\pm 6,91)$	$\bar{x}_z = 28,00;$ $\bar{x} = 30,00 (\pm 20,11)$	$\bar{x}_z = 14,50;$ $\bar{x} = 23,00 (\pm 17,59)$	$\bar{x}_z = 31,50;$ $\bar{x} = 34,38 (\pm 21,54)$
Frustration	$\bar{x}_z = 23,00;$ $\bar{x} = 29,75 (\pm 29,20)$	$\bar{x}_z = 9,00;$ $\bar{x} = 9,63 (\pm 7,78)$	$\bar{x}_z = 13,00;$ $\bar{x} = 14,00 (\pm 14,30)$	$\bar{x}_z = 8,50;$ $\bar{x} = 13,88 (\pm 12,24)$

Es wird deutlich, dass die Übergabegeber in der Experimentalgruppe zwar eine höhere *geistige Anforderung*, gleichzeitig aber die *Ausführung der Aufgabe* als besser (niedrigerer Wert) empfinden. In beiden Dimensionen gaben die Übergabeempfänger aus der Experimentalgruppe geringere Werte als in der Kontrollgruppe an. Bezogen auf die Anstrengung zeigen sich ähnliche Ergebnisse für die Übergabegeber in beiden Gruppen, jedoch bei den Übergabeempfängern ein deutlich niedrigeres Ergebnis für die Experimentalgruppe. Hinsichtlich der *Frustration* lässt sich erkennen, dass besonders die Übergabegeber in der Experimentalgruppe eine mehr als doppelt so hohe Frustration wie die Übergabegeber in der Kontrollgruppe angaben.

Die Überprüfung der Hypothesen zur Belastung anhand der Dimensionen für die *geistige Anforderung*, *die Ausführung der Aufgabe*, *die Anstrengung* und die *Frustration* ergab unter Verwendung des t-Tests für abhängige Stichproben ($p < 0,05$) keine signifikanten Unterschiede. Damit kann auch für diese Einzeldimensionen des NASA-TLX die Nullhypothese des Hypothesenpaares IIIa) abgelehnt werden (s. Tabelle 4-10).

Tabelle 4-10: Signifikanztests zu den Einzeldimensionen des NASA-TLX (n=8)

Dimension	Übergabegeber: Unterschiede zwischen der Experimentalgruppe und der Kontrollgruppe	Übergabeempfänger Unterschiede zwischen der Experimentalgruppe und der Kontrollgruppe
	t-Test ($p < 0,05$)	t-Test ($p < 0,05$)
Geistige Anforderung	0,95	0,59
Ausführung der Aufgabe	0,79	0,99
Anstrengung	0,81	0,08
Frustration	0,11	0,99

4.3.4 Zusammenfassung der Evaluation der kognitiven Unterstützung

Die Gruppe der Untersuchungsteilnehmer war hinsichtlich der pflegerischen Erfahrungen sehr heterogen zusammengesetzt. Dies gilt sowohl für die Berufserfahrung in Jahren, als insbesondere auch für den pflegerischen Hintergrund der Personen (Intensivstationen, Psychiatrie, Altenpflege, Notaufnahme), aus denen sich unterschiedliche Schwerpunkte und Erfahrungen in der Durchführung von Übergaben ergeben. Diese Heterogenität machte sich in den Übergaben und sowohl in den kognitiven Karten als auch in den Pflegeplanungen bemerkbar.

Die kognitiven Karten umfassten bis zu vier Ebenen der radial trees. Inhaltlich dominierten die Angaben zu Pflegeproblemen und Interventionen. Zusätzliche Informationen, die nicht aus dem ausgegebenen klinischen Fall stammten, wurden angelegt. Sie bezogen sich zumeist auf die Ergänzung von Zielen oder die Angabe von Hinweisen. Die Klasse „Vorausschau/Hinweise“ wurde zumeist für organisatorische Hinweise oder explizite Hinweise auf wichtige Informationen genutzt. Die weiteren Funktionen, wie die Darstellung der Relevanz, des Status einer interventionsbezogenen Information oder die Einschränkung der Sichtbarkeit wurden kaum genutzt.

Die Ergebnisse zur kognitiven Unterstützung zeigten entlang der entwickelten Hypothesen keine signifikanten Unterschiede zwischen verbalen Übergaben mit ÜbergabeEPA-System und konventionellen verbalen Übergaben in Bezug auf die identifizierten kognitiven Endpunkte, Erinnerung und Planung.

Auf der Ebene der Erinnerung zeigten die Übergaben der Experimentalgruppen gleichwertige bzw. leicht bessere Ergebnisse in der Anzahl der korrekt erfassten Informationen und der Anzahl der Abweichungen (fehlende und falsche Erinnerungen) sowie in der Übereinstimmung in der Erinnerung zwischen Übergabegeber und Übergabeempfänger.

Auf der Ebene der Planung ergaben sich hinsichtlich der Anzahl der adäquaten geplanten Interventionen und der Anzahl der falsch geplant Interventionen leicht bessere Ergebnisse in der Experimentalgruppe. Jedoch war die Übereinstimmung in der Planung in der Kontrollgruppe größer.

Die Ergebnisse zeigen darüber hinaus, dass die Übereinstimmung nicht nur von einer grundsätzlichen Zugehörigkeit zur professionellen Pflege, sondern im engeren Sinne auch von einer Zugehörigkeit einer ähnlichen Fachabteilung positiv beeinflusst wird.

Der dritte Messpunkt der kognitiven Unterstützung, die empfundene Belastung, zeigte in der Betrachtung über alle Dimensionen der Belastung ebenfalls nur geringe Unterschiede. Es zeigte sich aber, dass die Übergabegeber, die innerhalb der Experimentalgruppe eine kognitive Karte erstellten, die Anforderungen höher

einschätzten als die Übergabegeber in der Kontrollgruppe. Bei den Übergabeempfängern verhielt es sich entgegengesetzt. Innerhalb der Experimentalgruppe empfanden die Teilnehmer über beide Rollen die Ausführung der Aufgabe als besser als in der Kontrollgruppe. Die Anstrengung war für die Übergabegeber in beiden Gruppen annähernd gleich groß. Jedoch war die Anstrengung für die Übergabeempfänger in der Kontrollgruppe deutlich höher. Die Frustration der Übergabegeber in der Experimentalgruppe war deutlich höher als die der Übergabegeber in der Kontrollgruppe.

5 DISKUSSION

5.1 Die kognitive Karte als Umsetzung des Grobkonzeptes

5.1.1 Vom Konzept zur Umsetzung

Das inkrementelle Vorgehen in der Systementwicklung, das mit der Modellierung der Klassen der persistenten und semi-persistenten Ebene begann und in der Entwicklung der visuellen Syntax, der kognitiven Karte und den Funktionalitäten endete, erlaubte es die einzelnen Zwischenschritte zur Umsetzung des Grobkonzeptes regelmäßig mit den Mitgliedern der Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen zu diskutieren und Veränderungen unmittelbar einzuarbeiten.

Durch die wiederkehrenden Diskussionen der Inkremente mit einer so kleinen und festen Gruppe von Experten besteht die Gefahr einer Voreingenommenheit, die eine umfassende und objektive Betrachtung gefährdet. Vor diesem Hintergrund war es wichtig, dass die einzelnen Entwicklungsschritte immer wieder auf Erkenntnissen aus der aktuellen Literatur basierten (z.B. [Flemming et Hübner 2013]). Gleichzeitig wurden die Zwischenergebnisse wiederholt im Rahmen von Vorträgen auf wissenschaftlichen Fachtagungen im Bereich der Medizin- bzw. Pflegeinformatik vorgestellt (z.B. auf den GMDS-Jahrestagungen 2010 – 2014 und [Flemming et al. 2014]) und in den regelmäßigen Forschungskolloquien der Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen sowie im Rahmen eines pflegewissenschaftlichen Doktorandenkolloquiums diskutiert. Die daraus gewonnenen Rückmeldungen flossen neben den unmittelbaren Rückmeldungen aus der Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen ebenfalls in die Arbeiten ein.

Die Nutzung der Werkzeuge der UML zur Modellierung des Informationsmodells und der Aktivitätsdiagramme als modellhafte Artefakte des ÜbergabeEPA-Systems und seiner Anwendung, erwies sich dabei als geeignet für das inkrementelle Vorgehen, da sie mit einfachen Notationselementen die Prozesse und Strukturen im Rahmen der Systementwicklung darstellen. Gleichzeitig erleichtern sie einen eindeutigen Austausch zwischen Anwender, Entwickler und Programmierer und bezogen auf die Klassen eine programmiertechnisch automatisierte Umsetzung als Datenbankschema.

Die feste Fundierung auf Erkenntnissen aus der Literatur zu Schwächen und Inhalten in Dienstübergaben, die im Rahmen der Modellevaluation der semi-persistenten Ebene bestätigt werden konnten, ermöglichten es ein Grobkonzept für das ÜbergabeEPA- System zu substantiieren, auf das während der Systementwicklung immer wieder zurückgegriffen werden konnte.

Der finale Prototyp des ÜbergabeEPA-Systems nimmt, wie Abbildung 5-1 zeigt, direkten Bezug auf das Grobkonzept, mit seinen Ebenen für die semi-persistente Datenhaltung, die Visualisierung der Informationen und die notwendigen Funktionen für ein Informationsmanagement zur Unterstützung der kommunikativen und kognitiven Prozesse während einer Dienstübergabe auf dem Weg zu einem gemeinsamen Bild als kognitive Karte zum klinischen Fall.

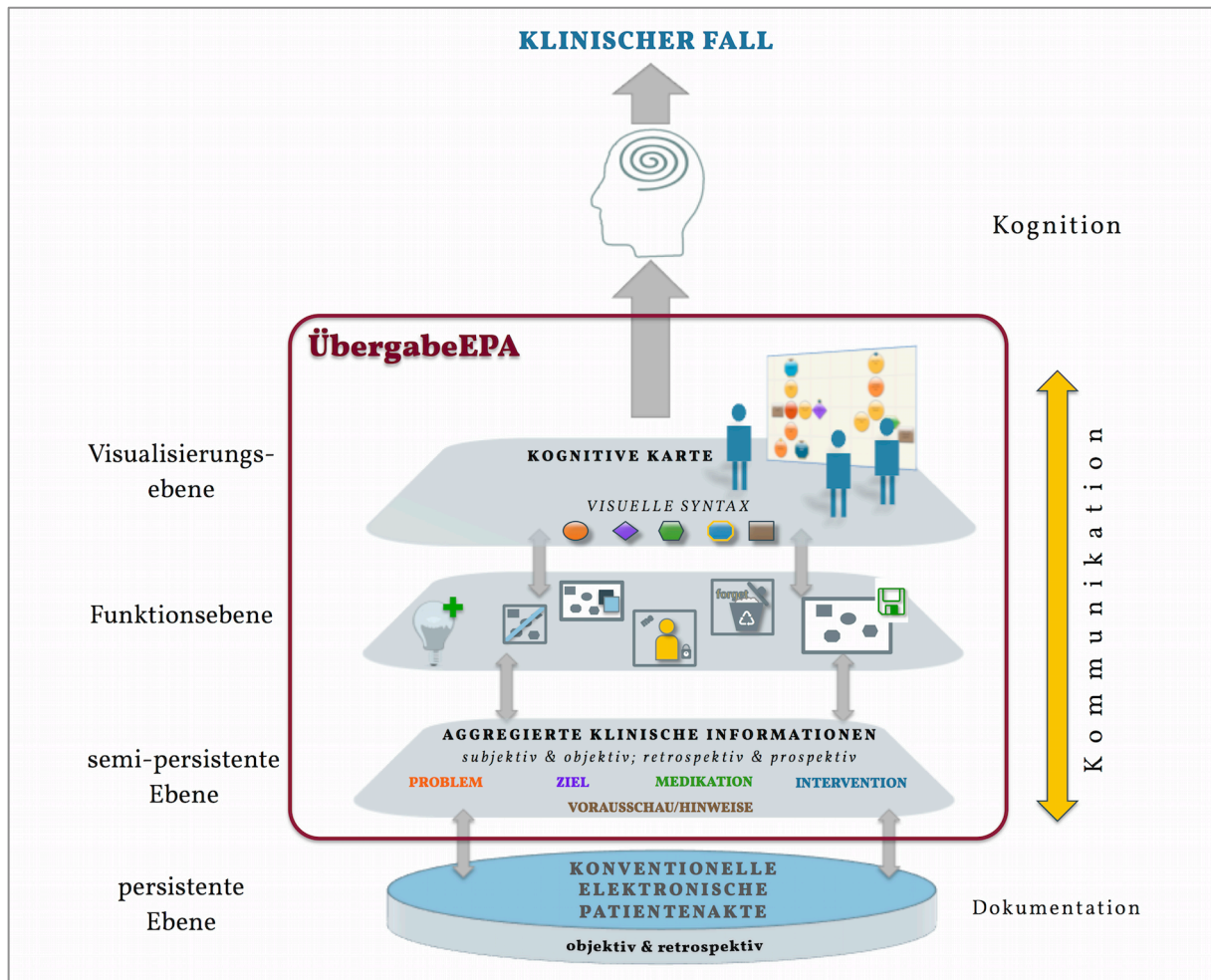


Abbildung 5-1: Umsetzung des Grobkonzepts des ÜbergabeEPA- Systems

In Anbetracht dessen stellt die weitere Diskussion der Ergebnisse die kognitive Karte des klinischen Falls als Ergebnis der Informationsverarbeitung mithilfe des ÜbergabeEPA-Systems und ihre Einordnung in den Mittelpunkt.

5.1.2 Die Strukturierung von Informationen als Basis der kognitiven Karte

Elektronische Patientenakten müssen zukünftig eine Informationsumgebung schaffen, in der die Informationsflut begrenzt und die kognitive Beanspruchung der Akteure reduziert wird [Saalem et al. 2013]. Bisherige Systeme einer Elektronischen Patientenakte stellen sich als starr heraus [Staggers et al. 2012], die es somit nicht

ermöglichen die Inhalte aktiv an den jeweiligen Anwendungsfall bzw. den Nutzerkreis anzupassen [Engesmo et Tjora 2006].

Der hier vorgestellte Prototyp des ÜbergabeEPA-Systems soll ein derartiges Informationsmanagement unterstützen und setzt dazu die im Grobkonzept aufgestellten Anforderungen an ein solches System um.

Das ÜbergabeEPA-System versteht sich als eine Erweiterung einer konventionellen Elektronischen Patientenakte zur Unterstützung verbaler Dienstübergaben zunächst mithilfe einer zusätzlichen Datenebene. Es ermöglicht die aktive Reduzierung auf relevante klinische Informationen, in dem die Nutzer Detailwissen über den Patienten bewusst aus einer konventionellen EPA, die im Rahmen der vorliegenden Arbeit durch die auf der openEHR-Architektur beruhende persistente Ebene dargestellt wurde, ziehen. Darüber hinaus ermöglicht das ÜbergabeEPA-System es den Nutzern, zusätzliche relevante Inhalte für eine Übergabe als neue Informationen innerhalb des Systems manuell anzulegen.

Für die Inhalte wurden im Rahmen der Systementwicklung zunächst die Klassen *Probleme*, *Interventionen*, *Medikation*, *Ziele* und *Meinung* definiert. Die Systematik der Informationsklassen ergibt sich dabei aus den Erkenntnissen der Literatur sowohl zu den Inhalten von verbalen pflegerischen Dienstübergaben (z.B. [Staggers et Jennings 2009, Randell et al. 2011]), als auch aus der Evidenz zu Lücken hinsichtlich der prospektiven und subjektiven Informationen in Dienstübergaben (z.B. [Bump et al. 2011, Horwitz et al. 2009]) im Rahmen der Anforderungsanalyse und lehnt sich an den universellen Problem-Lösungs-Prozess an. Die Ergebnisse aus der Literatur wurden darüber hinaus in einem zweiten Schritt in der Praxis durch die Analyse pflegerischer Dienstübergaben in mehreren Fachabteilungen eines Krankenhauses sowie unterschiedlicher Patientenakten überprüft. Dabei konnte festgestellt werden, dass Meinungen als wichtige subjektive Bestandteile von Übergaben weniger in der Dokumentation als in den eigentlichen Übergabegesprächen nachweisbar sind. Gleichzeitig wurde deutlich, dass die Relevanz einer Information, die eine wichtige Rolle für die Informationsverarbeitung spielt, nur sehr eingeschränkt in der Dokumentation sichtbar ist. Eine weitere wichtige Erkenntnis war, dass die Inhalte von Übergabegesprächen oftmals aggregiert kommuniziert werden, so dass sie eher freitextlichen Zusammenfassungen entsprechen und weniger einzelne Detailinformationen wiedergegeben werden. Es erfolgt also eine inhaltliche Aggregation innerhalb der Übergabekommunikation auf die relevanten Informationen. Darüber hinaus wurde aus der Analyse der Übergaben deutlich, dass insbesondere vorausschauende klinische und organisatorische Informationen, die möglicherweise zeitlich begrenzt relevant sind, berücksichtigt werden müssen.

Vor diesem Hintergrund wurde die Klasse *Meinung* in *Vorausschau/Hinweise* umbenannt, um die Inhalte nicht zu sehr auf tatsächliche Meinungsäußerungen zu begrenzen und gleichzeitig prospektive klinische und organisatorische Informationen subsumieren zu können.

Die Notwendigkeit einer zusätzlichen Klasse zur Darstellung der Ressourcen eines Patienten konnte sowohl in der Literatur als auch in den untersuchten Dienstübergaben zunächst nicht festgestellt werden. Für die Angabe von Ressourcen eines Patienten kann z.B. die Klasse *Vorausschau/Hinweise* genutzt werden.

Innerhalb der Klassen beruhen die verschiedenartigen Informationskonzepte zwar ebenfalls auf den openEHR-archetypes. Diese werden jedoch nicht als erzwungene und allumfassende Sammlung von konzeptbezogenen Attributen im Sinne eines maximalen Datensatzes [Duftschmid et al. 2013] sichtbar, sondern die Inhalte wurden vor dem Hintergrund der Erkenntnisse aus der Analyse der Übergaben auf eine allgemeine Struktur mithilfe der Attribute Titel, Text, Relevanz und bei den interventionsbezogenen Klassen zusätzlich des Status reduziert. Grundsätzlich können weitere Attribute (wie z.B. die Auswirkungen eines Problems, die Absicherung der Feststellung oder die Art des Problems) angegeben werden, spielen aber im ÜbergabeEPA-System eine untergeordnete Rolle und würden erst bei einer Übernahme in die konventionelle Patientenakte zum Tragen kommen. Somit dienen die Klassen eher als lose Hüllen für die konkreten aggregierten und relevanten Informationen. Sie beschreiben ihren Inhalt nicht durch weitere Attribute, sondern transportieren ihre Bedeutung im (möglicherweise frei-) formulierten Begriff des Titels.

Eine weitere Systematisierung der Inhalte der genannten Klassen und ihrer Attribute durch die Nutzung einer pflegerischen Klassifikation erfolgte im Rahmen der Entwicklung des ÜbergabeEPA-Systems bewusst nicht. Zum einen liegt der Fokus des Systems auf der Unterstützung der kommunikativen und kognitiven Prozesse in Dienstübergaben. Es ist somit zunächst ganz bewusst auf die Freiheit der Sprache ausgerichtet, um den Nutzern und ihrem Sprachgebrauch genügend Raum zu geben und die Inhalte gerade nicht weiter einer „*syntaktischen Struktur einer Maschinensprache*“ [Hülken-Giesler, S. 372] zu unterwerfen.

Der Einsatz pflegerischer Klassifikationen bezieht sich zum anderen stärker auf die persistenten Informationen zu einem klinischen Fall innerhalb einer konventionellen elektronischen Patientenakte und damit weniger auf die für einen bestimmten Anwendungsfall (Dienstübergaben) aggregierten Informationen. Somit wäre es eher vorstellbar, dass pflegerische Klassifikationen über den Weg der Übernahme von Daten aus einem konventionellen EPA-System über die zusätzliche Datenebene ihren

Weg in die semi-persistente Ebene finden, als dass sie direkt im ÜbergabeEPA- System implementiert werden.

Die Praxis zeigt, dass der Nutzungsgrad pflegerischer Klassifikationen in deutschen Krankenhäusern sehr gering und uneinheitlich ist [Hübner et al. 2008]. Im Vordergrund der Nutzung stehen sogenannte Hauskataloge, die den Sprachgebrauch innerhalb einer Einrichtung für die Formulierung von Pflegeproblemen, -zielen und Interventionen abbilden [Hübner et al. 2008].

Vor diesem Hintergrund soll auch die Diskussion, ob die Etablierung pflegerischer Terminologien „zu Widersprüchen im Kern der pflegerischen Arbeit“ [Friesacher 2008, zitiert in Hülsken Giesler 2011, S. 374] führt, da sie „den Anforderungen eines kognitiv (kommunikativ) und körperlich-leiblich begründeten hermeneutischen Fallverstehens nicht gerecht werden“ [Hülsken-Giesler, S. 374] an dieser Stelle nicht geführt werden.

Mit der Reduzierung und Systematisierung der Inhalte von Übergaben, reiht sich das ÜbergabeEPA-System zunächst in ähnliche Ansätze ein. Die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Fehlern und Lücken in Dienstübergaben hat eine Vielzahl von Konzepten hervorgebracht, die insbesondere darauf abzielen die Qualität und Aktualität der Einzelinformationen zu erhöhen und als Gedächtnisstütze zu dienen [Riesenberg et al. 2009], in dem die Informationsmenge auf ausgewählte und relevante Informationen reduziert wird. Der am weitesten verbreitete Ansatz ist dabei das SBAR- Konzept (Situation – Background – Assessments – Recommendations) aus den USA [Riesenberg et al. 2009].

Die Klassen des ÜbergabeEPA-Systems stehen diesem Konzept nicht entgegen, sondern beide können aufeinander abgebildet werden: Der Rubrik *Situation* des SBAR entsprechen die Klassen zum *administrativen Fall* des Patienten und die *Problem-* Klasse des ÜbergabeEPA-Systems. Die Rubrik *Background* umfasst die Klassen *Probleme, Interventionen, Medikation* und ggf. die *Ziel-*Klasse des ÜbergabeEPA-Systems. Informationen zu *Assessments* und *Recommendations* können aus den *Interventionen* und der *Vorausschau/Hinweise* übernommen werden.

Mehrere Studien weisen nach, dass der checklistenartige Aufbau dieser Formulare nicht ausreichend die Kommunikation und die Entscheidungsfindung unterstützt [Ludikhuize et al. 2011, Field et al. 2011], da zu viele Details das Verständnis über den klinischen Fall reduzieren und die Informationen nicht in einem Zusammenhang darstellen [Joffe et al. 2013].

5.1.3 Die Visualisierung der Informationen als kognitive Karte

Die Ergebnisse der Literaturrecherche und der Analyse von Übergaben zeigen gerade, dass weniger Details mehr sind und dass insbesondere die Zusammenhänge zwischen

den Einzelinformationen als vollständiges Bild über den klinischen Fall von Bedeutung sind [Sharit et al. 2008]. Insbesondere eine Übersicht aller relevanten Informationen zu einem klinischen Fall im Sinne eines big pictures stellt ein zentrales Bedürfnis dar [Keenan et al. 2013].

Vor diesem Hintergrund ermöglicht die strukturelle und inhaltliche Reduzierung, dass das ÜbergabeEPA-System die übergaberelevanten Inhalte dem Anwender auf der visuellen Ebene in einer inhaltlich reduzierten bildhaften Form als *kognitive Karte des klinischen Falls* auf dem *ÜbergabeBoard* präsentiert. Damit ist es den Übergabegebern möglich eine Karte des klinischen Falls anzulegen, die es den Übergabeteilnehmern erlauben soll, ein gemeinsames Fallverständnis über den klinischen Fall und seine Versorgung aufzubauen. Gleichzeitig bietet die kognitive Karte den Übergabeempfängern die Möglichkeit, sich in kürzerer Zeit einen besseren Überblick über den klinischen Fall zu verschaffen.

Grundlage dazu ist die visuelle Syntax, innerhalb derer die Klassen der Datenebene mit graphischen Objekten repräsentiert werden. Durch die einheitliche Darstellung der Objekte gemäß der visuellen Syntax soll die visuelle Wahrnehmung unterstützt und die Aufmerksamkeit der Betrachter erweckt werden, so dass Strukturen und Zusammenhänge leichter interpretiert werden können [Ware 2004].

Da für die Informationsvisualisierung abstrakter Daten bisher keine abschließenden Theorien existieren [Spence 2014], wurde für die Definition der visuellen Syntax insbesondere auf die Gestaltprinzipien, die bereits in den 1920er Jahren erkannt wurden, zurückgegriffen. Eines der wichtigsten Prinzipien ist es, die Figuren vom Hintergrund abzuheben, so dass die graphischen Objekte bevorzugt wahrgenommen werden [Wagemans et al. 2012a]. Dies ist bei listenbasierten Ansätzen nur schwerlich möglich.

Da es sich bei den Daten – bis auf die Medikation – um abstrakte Daten handelt, wurden die graphischen Objekte bewusst derart gewählt, dass eine direkte Interpretation der Objekte möglichst vermieden wird. Ware empfiehlt hinsichtlich der Nutzung von Piktogrammen oder piktographischen Objekten, die ihren Inhalt verbildlichen, „*use pictorial icons only where a canonical or culturally defined image is available*“ [Ware 2004, S. 320]. Dies ist für Dienstübergaben bisher noch nicht ausreichend erforscht bzw. besteht kein hinreichender Konsens über die Verwendung von Symbolen in Dienstübergaben. So stellten Galliers et al. fest, dass für Symbole wie z.B. ein Dreieck, „ Δ “, oder ein Kreis mit Diagonale, „ \emptyset “, keine einheitliche Bedeutung über die untersuchten Übergabedokumente bestand [Galliers et al. 2011]. Somit wurden innerhalb der visuellen Syntax Formen und Farben gewählt, die eine doppelte Codierung zur Unterscheidung der Entitäten und damit der Informationsobjekte ermöglichen ohne sie zu überfrachten. Aufgrund der Reduzierung der weiteren

Attribute in den Informationsklassen konnten die verbliebenen Attribute *Relevanz* - über den Farbton der Hintergrundfarbe des graphischen Objektes - und *Status* über die Randfarbe der interventionsbezogenen Klassen in die visuelle Syntax integriert werden.

Die Relationen der Entitäten werden im Gegensatz zu typischen Node-Link-Diagrammen nicht durch verbindende Linien dargestellt. Unter Anwendung des Gestaltgesetzes der Nähe werden zusammengehörende Informationen als *chunks* in Form von *radial trees* repräsentiert. Die Richtung der Relation ergibt sich dabei aus der Anordnung innerhalb des radial trees. Ausgehend von der Mitte als oberster Ebene eines radial trees werden die zugehörigen Informationen kreisförmig um diese Ebene angeordnet. Jede Ebene kann dabei einen neuen Mittelpunkt eines radial trees bilden.

Die Gestaltprinzipien sind mehr als Regeln, mithilfe derer die Mechanismen der Wahrnehmung beschrieben werden. Sie beruhen auf der Erkenntnis, dass ein Ganzes mehr ist als die Summe der einzelnen Teile. Dieser Ansatz wurde als Motto für die Entwicklung einer angemessenen Darstellung des klinischen Falls als Gesamtes und nicht als Aufzählung von Einzelinformationen genutzt.

Wie einleitend dargestellt wurde ist das Ganze dabei ein Ergebnis kognitiver Prozesse in Form von Schemata. Die Übergabegeber fassen die relevanten Informationen (*forceful features*) zu einem klinischen Fall zusammen. Die daraus entstehende kognitive Karte stellt eine externe Repräsentation der internen mentalen Repräsentationen dar. Tolman beschreibt, dass eingehende Impulse, die mit den *forceful features* von Marshall gleichgesetzt werden können und den relevanten Informationen zu einem klinischen Fall in Dienstübergaben entsprechen, in einer zentralen Instanz, dem Arbeitsgedächtnis, verarbeitet und in Relation zu persönlichen Erfahrungen gesetzt werden [Tolman 1948].

Tolman bezog den Begriff der *cognitive map* insbesondere auf eine Art Karte der räumlichen Umgebung in den Gehirnen von Menschen und Tieren. Diese Theorie wurde lange diskutiert, konnte inzwischen aber durch den Nachweis spezialisierter Hirnzellen, wie z.B. sogenannter Ortszellen (*place cells* [O'Keefe et Dostrovsky 1971]) und Gitterzellen (*grid cells* [Moser et al. 2015]) auf der neuronalen Ebene bestätigt werden. Somit scheint sich zu verifizieren, dass – wenn die Entstehung mentaler Modelle weiterhin auch nicht abschließend erforscht ist [Spence 2014] - Erinnerungen und Erfahrungen in Form von Karten im Gehirn gespeichert werden.

Im Gegensatz zu Tolman wird der Begriff der *kognitiven Karte* im Zusammenhang mit der Unterstützung von Übergaben aber nicht vorrangig dazu verwendet, eine räumliche Umgebung zu beschreiben, sondern eher die abstrakte und komplexe Informations- und Wissensumgebung der Akteure. Die kognitive Karte dient dabei,

ähnlich wie in einer räumlichen Umgebung, der Orientierung und Navigation durch einen Problemraum und der Entscheidungsunterstützung (z.B. [Axelrod 1976, Eden 2004]).

Das ÜbergabeEPA-System ermöglicht in Anlehnung an bestehende Systeme zur Abbildung räumlicher Karten (wie z.B. googlemaps®) ein semantisches Zoomen. Es werden zunächst auf der obersten Ebene nur diejenigen Informationen angezeigt, die den Ausgangspunkt der einzelnen chunks eines radial trees bilden. In einer weiteren Zoom-Stufe werden die zugehörigen Informationsobjekte unter Verwendung des Gestaltgesetzes der Geschlossenheit [Wertheimer 1923] auf dem Rand des übergeordneten Objektes angedeutet. Mit jeder weiteren Zoom-Stufe werden weitere detaillierte Informationsobjekte des chunks bzw. des radial trees dargestellt.

5.1.4 Kognitive Karten zur Unterstützung des Informationsmanagements

Neben weiteren Funktionen zum Anlegen und Editieren der Informationen innerhalb einer kognitiven Karte wurde mit dem Ziel einer Unterstützung der Informationskontinuität eine Speicherung und Versionierung der kognitiven Karten ermöglicht. Grundsätzlich ist damit auch vorstellbar, dass eine kognitive Karte direkt bei der Aufnahme eines Patienten entwickelt und für die erste Übergabe am Ende der Dienstsicht genutzt wird. Gleichzeitig könnten bestehende kognitive Karten als Ausgangspunkt zur Vorbereitung weiterer Dienstübergaben genutzt werden. Damit können kognitive Karten einen Ansatz zur Unterstützung der Versorgungskontinuität bilden, deren Gewährleistung ein zentrales Paradigma von Dienstübergaben ist. Dies könnte vermutlich darüber hinaus auf der einen Seite dazu führen, dass sich die Vorbereitungszeit für Dienstübergaben verkürzt, da nur wenige Anpassungen vorgenommen werden müssten. Auf der anderen Seite bestände aber sicherlich die Gefahr, dass die kognitiven Karten nicht aktualisiert würden und somit aktuelle Informationen nur verbal übergeben würden. Eine Weiterführung der kognitiven Karte ist aber eher eine Frage, die an die Nutzer gestellt werden muss, denn an das ÜbergabeEPA-System.

Studien zeigen immer wieder, dass Pflegekräfte insbesondere Papierzettel für ihr Informationsmanagement in Übergaben nutzen [Keenan et al. 2013, Stagers et al. 2012]. Ein Grund für die starke Nutzung solcher Papierdokumente, trotz bestehender elektronischer Patientenakten, liegt neben der Möglichkeit, diese Dokumente immer bei sich zu tragen [Stagers et al. 2012], in der Tatsache, dass diese Dokumente eine Synthese vieler verschiedener Informationsquellen unterstützen. Stagers et al. zählen hierzu z.B. die Gespräche mit dem Patienten, mit Kollegen oder anderen Mitgliedern aus dem Stationsteam oder weitere Dokumente, wie Anforderungs- und Befunddokumente [Stagers et al. 2012]. Eine solche Synthese wird von

konventionellen Elektronischen Patientenakten aufgrund ihrer starren Informationskonzepte bisher nicht hinreichend unterstützt. Die kognitive Karte des klinischen Falls bietet durch die zusätzliche Datenebene und die lose Struktur der Informationsklassen aber die Chance, eine Synthese aggregierter Informationen aus verschiedenen Quellen abzubilden. Ein weiterer Grund für die Nutzung von persönlichen Formularen liegt möglicherweise in der Option subjektive und unsichere Informationen zu notieren, ohne dass diese gleich in einer ungerichteten Akte gespeichert werden. Die Informationen auf diesen Dokumenten sind also zunächst geschützt.

Das ÜbergabeEPA-System versucht mit einem neuartigen Ansatz eines Zugriffsrechte-Konzeptes diesen Schutz umzusetzen. Bisherige Ansätze verfolgen zumeist ein rollenbasiertes Zugriffsrechtekonzept, das auf den verschiedenen Berufsgruppen beruht [Fernández-Alemán et al. 2013]. So kann eine Pflegekraft nicht alle Informationen, die z.B. einem Mediziner präsentiert werden, einsehen.

Grundsätzlich wird eine kognitive Karte, die von einer Pflegekraft angelegt wurde, allen anderen Akteuren, die Zugriff auf diesen klinischen Fall haben, ebenfalls angezeigt, sobald sie das ÜbergabeBoard zum dem klinischen Fall öffnen.

Das im Rahmen des ÜbergabeEPA-Systems entwickelte Zugriffskonzept ermöglicht darüber hinaus aber den Schutz subjektiver und potentiell unsicherer Informationen durch die Kombination der zusätzlichen Datenebene und des Attributs *visibilityCode* in den Klassen *Probleme*, *Ziele* und *Vorausschau/Hinweise*, indem entsprechende Inhalte nur in der eigenen Benutzeroberfläche oder nur ausgewählten Akteuren angezeigt werden. Gleichzeitig berücksichtigt es, dass insbesondere organisatorische Informationen, die nur eine temporäre Gültigkeit besitzen, auch nur temporär in dem ÜbergabeEPA-System angezeigt werden. Des Weiteren können Informationen, die nur ausgewählten Personen sichtbar waren, wieder vergessen werden. Ein solches datentechnisches Vergessen entspricht dabei einem Stornieren oder Zurücknehmen von Informationen aus der Benutzeroberfläche des ÜbergabeEPA-Systems ohne dass diese Daten endgültig gelöscht werden. Es ähnelt damit der „Papierkorb“-Funktion in gängigen Betriebssystemen.

Auf diese Weise wurde letztlich das Konzept einer Semi-Persistenz umgesetzt, mithilfe derer die Akteure aktiv entscheiden können, welche Informationen wann und wem angezeigt bzw. in dessen kognitive Karte übergeben werden.

Damit versucht das Zugriffskonzept des ÜbergabeEPA- Systems insbesondere den Faktor Zeit zu berücksichtigen: Zum einen die begrenzte zeitliche Relevanz einer Information und zum anderen die Weitergabe von Informationen an zeitlich nachfolgende Akteure.

Bei Bedarf an Detailwissen kann auf eine Listendarstellung der Informationen aus der kognitiven Karte (*detailList*) zurückgegriffen werden. Je nach Nutzungsaspekt kann innerhalb der Benutzeroberfläche zwischen einer vollständigen Abbildung des *ÜbergabeBoards* oder der *detailList* gewechselt werden bzw. eine parallele Darstellung beider Ansichten flexibel angepasst werden. Darüber hinaus kann grundsätzlich zu jedem Zeitpunkt auf die gesamte verfügbare Elektronische Patientenakte zurückgegriffen werden.

Die Analyse der Übergaben zeigte, dass ein solches Informationsmanagement nicht unbedingt für leichte pflegerische Fälle, wie z.B. die Versorgung eines Jugendlichen, der zur Metallentfernung stationär liegt und eigentlich keiner pflegerischen Versorgung bedarf, notwendig ist. Die Vorteile der kognitiven Karte und des damit verbundenen Informationsmanagements ergeben sich insbesondere für komplexe pflegerische Versorgungsszenarien, bei denen viele verschiedene Informationen gleichzeitig von Bedeutung sind.

5.1.5 Zusammenfassung

McLane und Turley stellten fest, dass von konventionellen Elektronischen Patientenakten generierte Zusammenfassungen eines klinischen Falls nicht den Informationsbedürfnissen der Akteure entsprechen [McLane et Turley 2012]. Sie fordern deshalb für eine Unterstützung der individuellen internen mentalen Repräsentationen, des Erinnern und Entscheidens,

(1) dass die Pflegekraft in der Vorbereitung einer solchen Zusammenfassung eigenständig entscheiden kann, welche Informationen relevant sind

(2) dass die Pflegekraft persönliche Inhalte anlegen kann, die nicht unmittelbar permanent gespeichert werden, aber an andere Akteure weitergegeben werden können

(3) dass die Pflegekraft selbständig räumliche Beziehungen zwischen einzelnen Inhalten anlegen kann

(4) dass die Pflegekraft relevante Inhalte in einer ihr vertrauten Weise temporär markieren kann ohne dass diese permanent gespeichert werden

(5) dass die Pflegekraft Fragen an andere Akteure notieren kann, ohne dass diese permanent gespeichert werden [McLane et Turley 2012].

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass das Grobkonzept sich mit diesen Anforderungen an die Darstellung von Zusammenfassungen zu einem klinischen Fall deckt und der Prototyp eine erste konkrete Umsetzung als Anwendung darstellt.

5.2 Die Nutzung kognitiver Karten

5.2.1 Bewertung des methodischen Vorgehens

Die formative Evaluation des Prototypen des ÜbergabeEPA-Systems und der kognitiven Karten wurde bewusst in einer Laborumgebung und zu diesem frühen Zeitpunkt noch nicht im Feld, also im Umfeld realer Dienstübergaben, durchgeführt. Die Ziele der durchgeführten Systemevaluation lagen nicht ausschließlich in einem Erkenntnisgewinn zur Nutzbarkeit und zum Nutzen kognitiver Karten innerhalb des ÜbergabeEPA-Systems. Ein weiteres ausdrückliches Ziel war es auch, das methodische Vorgehen in dieser initialen Evaluation zu überprüfen, um es für zukünftige Evaluationsschritte weiter zu schärfen.

Der Ansatz, einen solchen Prototypen zunächst in einer Laborumgebung zu testen, ist in der Human-Computer-Interaction Forschung üblich, um Störfaktoren, wie z.B. in diesem Fall die Unruhe und den Zeitdruck in Dienstübergaben, auszuschließen [Lazaar et al. 2010].

Die Evaluation gliederte sich in zwei Bereiche. Zum einen wurde die Nutzbarkeit (*Usability*) des ÜbergabeEPA-Systems und der kognitiven Karten und zum anderen der Nutzen der kognitiven Karten zur Unterstützung der kognitiven Prozesse der Pflegekräfte evaluiert.

Aus der Vielzahl der methodischen Ansätze zur Usability-Evaluation (ein Überblick findet sich in [Sarodnick et Brau 2011]) wurde die Methode der standardisierten Befragung tatsächlicher potentieller Endnutzer (examinierte Pflegekräfte) mithilfe eines vorgegebenen Fragebogens in Gestalt des IsoMetrics^s gewählt. Der IsoMetrics-Fragebogen ist ein reliables und valides Instrument zur Erhebung der Gebrauchstauglichkeit, das auch im Umfeld klinischer Informationssysteme erfolgreich getestet wurde [Hamborg et al. 2004]. Auch wenn an dieser Stelle nur die Kurzform des IsoMetrics genutzt wurde, die im Gegensatz zur Langversion des IsoMetrics (IsoMetrics^l) eher für eine summative Erhebung entwickelt wurde, gaben die Ergebnisse einen guten Einblick in die Problemfelder des ÜbergabeEPA-Systems. Hier sind zu aller erst die Systemstabilität und die geringe Einführungszeit in diese neuartige Unterstützung der Informationsverarbeitung zu nennen.

Im Vorfeld der Usability-Befragung waren die Teilnehmer aufgefordert, insgesamt zwölf Aufgaben durchzuführen, die vor dem Hintergrund eines begrenzten Zeitfensters zur Durchführung der Usability-Evaluation ausschließlich auf das Anlegen und Bearbeiten einer kognitiven Karte fokussiert waren. Damit wurde die Usability innerhalb einer Übergabesituation ausgeschlossen. Eine solche Durchführung einer Übergabe mithilfe der angelegten kognitiven Karten innerhalb

der Aufgaben, kann die Aussagekraft der Ergebnisse einer Usability-Evaluation zukünftig stärken.

Für zukünftige Usability-Studien sollte darüber hinaus die Nutzung der Langform des IsoMetrics in Betracht gezogen werden.

Neben der Usability wurde mithilfe des AttrakDiff® zusätzlich die verarbeitete Nutzung im Nachgang der eigentlichen Nutzung des ÜbergabeEPA-Systems erfragt. Das Instrument AttrakDiff® stellt ein komprimiertes Instrument dar, das den *joy of use* gesondert betrachtet. Der Anbieter dieses eigentlich kommerziellen Instruments stellte dem Evaluator aggregierte Ergebnisse zur Verfügung. Da nicht eindeutig nachvollziehbar war, wie diese Zusammenfassung entstand, war es notwendig die Einzelergebnisse anzufordern. Gleichzeitig bestand so die Möglichkeit, einen tieferen Einblick in die Ergebnisse zu erhalten.

Möglicherweise kann in einer zukünftigen Evaluationsstudie das Instrument des AttrakDiff® um weitere Aspekte der Zufriedenheit und der Einschätzungen zum aktuellen ÜbergabeEPA-System ergänzt werden. Eine Aussage zu diesen letztgenannten Aspekten wäre im Rahmen der Evaluation durchaus hilfreich gewesen.

5.2.2 Kognitive Karten in Elektronischen Patientenakten

Kognitive Karten wurden bisher weder genutzt, um Informationen zu einem klinischen Fall im Rahmen von Übergaben noch in anderen Anwendungsszenarien Elektronischer Patientenakten zu visualisieren. Obwohl die Visualisierung von Informationen eine zunehmende Bedeutung in der Gesundheitsinformatik erhält, sind aktuelle Systeme nicht in der Lage, die Informationen derart zu präsentieren, dass die Akteure in ihren Versorgungsprozessen unterstützt werden [Rind et al. 2013].

Aktuelle Ansätze zielen darauf ab, die verschiedenen Informationslisten neu und übersichtlich auf einer Benutzeroberfläche anzuordnen [Ahmed et al. 2011] oder verschiedene Vitalparameter und Parameter von Medizingeräten auf einem Bildschirm zu vereinen [Koch et al. 2013] bzw. einzelne Vitalparameter [Effken et al. 2008, Zhang et al. 2002] oder den Abgleich von Medikationen in neuer Art zu visualisieren [Plaisant et al. 2015]. In allen Studien wurde grundsätzlich eine Verbesserung der Wahrnehmung und der Verarbeitung der jeweiligen Parameter festgestellt.

Darüber hinaus wurden unterschiedliche Instrumente für die Analyse klinischer Daten, z.B. im Sinne einer Clusterung ähnlicher Patienten über mehrere Patientenakten hinweg, entwickelt [West et al. 2015].

Auf den gesamten Fall bezogen besteht ein weiterer Ansatz darin, Informationen chronologisch im Rahmen des Krankheitsverlaufes zu präsentieren (z.B. LifeLines [Plaisant et al. 1996] oder VISITORS [Klimov et al. 2010]).

Dagegen folgen die hier vorgestellten kognitiven Karten der problemorientierten Herangehensweise von Weed [Weed 1968], um individuelle und vielfältige Informationen zum aktuellen Zustand eines klinischen Falls zu präsentieren. Denn typischerweise bilden die Probleme die oberste Ebene der verschiedenen radial trees einer kognitiven Karte eines klinischen Falls. Die kognitive Karte soll in erster Linie ein informationsbezogenes Abbild des klinischen Falls zu einem Zeitpunkt darstellen und weniger den zeitlichen Verlauf bestimmter Parameter abbilden. Dabei können Veränderungen über die Zeit, z.B. der BZ- Werte eines Patienten, freitextlich aggregiert und somit in die kognitive Karte integriert werden.

Die Integration in ein bestehendes kommerzielles EPA-System stellt eine zukünftige Herausforderung dar, die nicht ausschließlich innerhalb des ÜbergabeEPA-Systems beantwortet werden kann. Der im Rahmen dieser Arbeit konzipierte und entwickelte Prototyp sieht aber bereits jetzt eine Funktion vor, um Daten eines anderen EPA-Systems einsehen zu können. Unter der Voraussetzung, dass dieses bestehende EPA-System die Daten exportieren und gleichzeitig festgelegt werden kann, welche Inhalte das Titel- und das Text-Attribut der Informationsklassen der semi-persistenten Ebene füllen sollen, kann eine Übernahme dieser Inhalte in das ÜbergabeEPA-System erfolgen. Dieser Übernahmeprozess sollte aber nicht automatisiert erfolgen, sondern von den Nutzern individuell aktiviert werden.

5.2.3 Die bewertete Nutzung kognitiver Karten

Mit der Nutzung von kognitiven Karten zur Darstellung und Repräsentation klinischer Informationen wird Neuland betreten. Es kann somit nicht unmittelbar davon ausgegangen werden, dass Pflegekräfte diese akzeptieren, auch wenn sie eine Unterstützung der kognitiven Prozesse versprechen.

Die Ergebnisse der Usability-Tests zeigten, dass die Nutzer trotz der neuartigen und ungewöhnlichen Art der Informationsdarstellung keine negativen Aussagen zum Erscheinungsbild und den Funktionalitäten machten.

Im Gegenteil, die Resultate bestätigten die Aufgabenangemessenheit, die sicherlich der wichtigste Aspekt in diesem Zusammenhang ist, genauso wie die Steuerbarkeit, die Erwartungskonformität und die Individualisierbarkeit, indem sie diesen Konzepten zustimmten. Aufgrund der typischen Schwächen neu entwickelter Prototypen bewerteten die Teilnehmer die Selbstbeschreibungsfähigkeit und die Fehlertoleranz neutral. Ebenso wurde die Erlernbarkeit neutral bewertet, was darauf

schließen lässt, dass ein zusätzlicher Trainingsaufwand benötigt wird, um kognitive Karten anzulegen und das ÜbergabeEPA-System adäquat zu bedienen. Da kognitive Karten im Rahmen von Übergaben ebenfalls einen neuartigen Ansatz darstellen, ist dieses Ergebnis in Anbetracht der gängigen Übergabepaxis nicht ungewöhnlich.

Auch die Ergebnisse der AttrakDiff®-Befragung ergaben positive Bewertungen (< 5 auf einer Skala von 1 bis 7) für die pragmatische Qualität, die hedonische Qualität – Identität, die hedonische Qualität – Stimulanz und die Attraktivität. Die Mehrheit der Teilnehmer bewertete das ÜbergabeEPA-System und die kognitiven Karten in fast allen Adjektivpaaren des AttrakDiff® positiv. Dies gilt insbesondere für die Aspekte *fachmännisch*, *kreativ*, *vorzeigbar* und *neuartig*. Vor dem Hintergrund, dass keiner der Teilnehmer ein spezielles IT-System zur Unterstützung von Übergaben bis dato nutzte und nur fünf Personen grundsätzlich eine Elektronische Patientenakte in ihrem Arbeitsumfeld verwendeten, verwundert es nicht, dass die Mehrheit das System als eher *technisch* denn als *menschlich* bewerteten. Obwohl die Mehrheit der Teilnehmer das ÜbergabeEPA- System als *übersichtlich* bzw. *eher übersichtlich* empfanden, muss das System aufgrund der hohen Zahl entsprechender Angaben zukünftig auf *verwirrende* Elemente hin überprüft werden.

5.2.4 Die Verwendung kognitiver Karten

Die Verwendung der kognitiven Karten soll beispielhaft an der kognitiven Karte einer Untersuchungsteilnehmerin zum Klinischen Fall 05 diskutiert werden.

Die Patientin Dunkel (90 Jahre) leidet aktuell unter einer Peritonitis mit einer Wundinfektion im Zusammenhang mit einem mechanischen Ileus und einer Pneumonie. Aufgrund des akuten Gesundheitszustandes ergibt sich ein erhöhter Pflegebedarf, gleichzeitig ist sie emotional sehr betroffen, da sie sich Sorgen um die Zukunft macht. Frau Dunkel lebt bei Ihrem Sohn, ein ambulanter Pflegedienst kommt 2 x tgl., um Kompressionsstrümpfe an- bzw. ausziehen und die Vitalzeichen zu kontrollieren. Frau Dunkel war bisher am Rollator mobil.

Abbildung 5-2 zeigt die 1. Ebene der kognitiven Karte und somit die „Startansicht“.

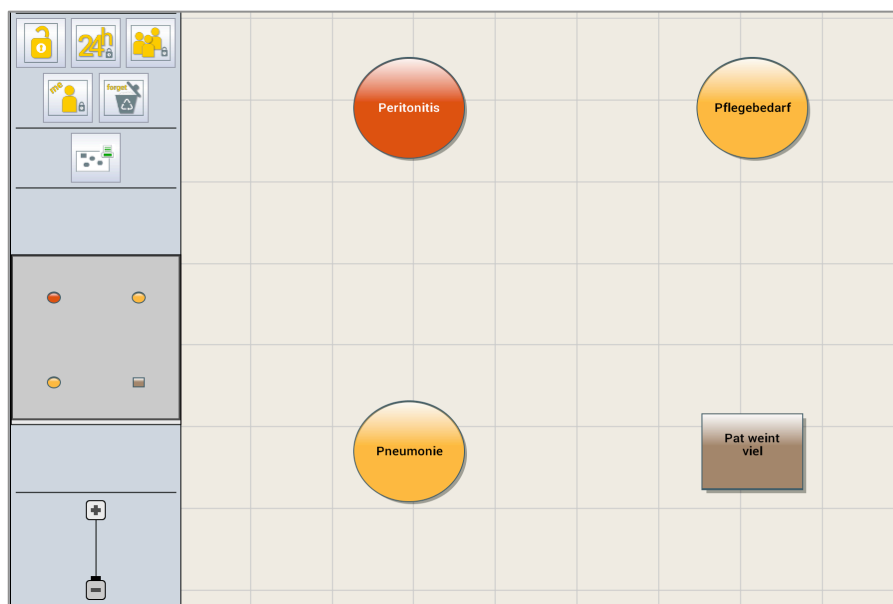


Abbildung 5-2: kognitive Karte, 1. Ebene [UT8 – KF5]

Die erste Ebene dieser Karte verifiziert beispielhaft für die anderen Karten die Relevanz der Nutzung des problemorientierten Ansatzes von Weed zur Darstellung klinischer Informationen. Die Probleme „Peritonitis“ und „Pneumonie“ stellen eher medizinische Diagnosen dar und könnten möglicherweise direkt aus einer konventionellen Elektronischen Patientenakte in die kognitive Karte übernommen werden. Gleichzeitig zeigt sich mit dem Problem „Pflegebedarf“ auf dieser Ebene bereits eine selbst definierte aggregierte Darstellung und mit der Vorausschau/Hinweis „Pat. weint viel“ eine Information, die außerhalb der typischen klinischen Daten liegt. In dieser Karte wurden somit vier chunks als radial trees genutzt.

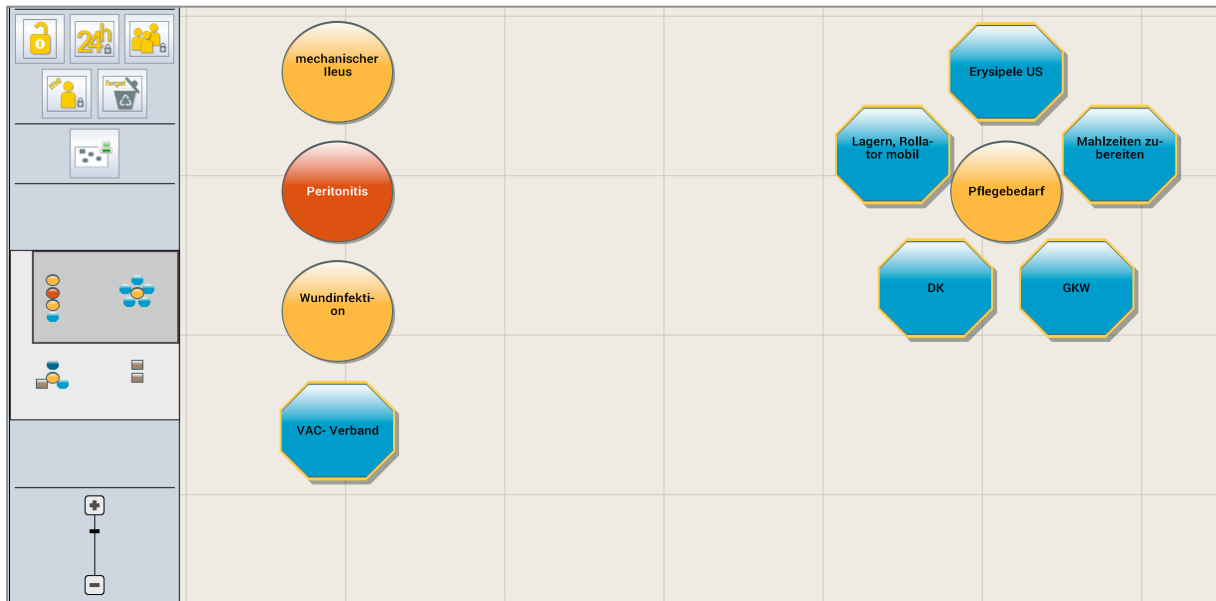


Abbildung 5-3: Untergeordnete Ebenen der kognitiven Karte – Teil I [UT8 – KF5]

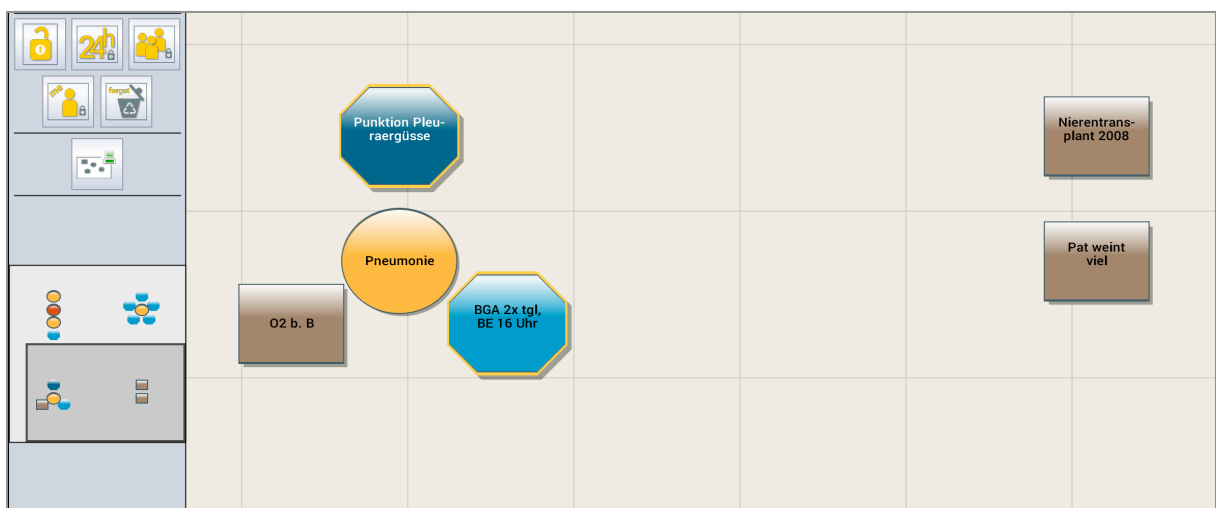


Abbildung 5-4: Untergeordnete Ebenen der kognitiven Karte – Teil 2 [UT8 – KF5]

Auf der zweiten und dritten Ebene (s. Abbildungen 5-3 und 5-4), die sich durch ein Hereinzoomen in die kognitive Karte öffnen, zeigen sich dann weitere Informationen der radial trees, die in einem direkten Zusammenhang zu den Informationen auf der ersten Ebene stehen. Dies gilt vermutlich nicht für einen Zusammenhang zwischen „Pat. weint viel“ und „Nierentransplant 2008“. Möglicherweise war diese Darstellung von dem Teilnehmer nicht beabsichtigt und der knappen Einführungszeit oder technischen Problemen des Prototypen geschuldet.

Auch die anderen Karten beinhalteten mindestens einen radial tree mit wenigstens zwei Ebenen. Das unterstreicht, dass solche radial trees für die Darstellung von Zusammenhängen nutzbar erscheinen.

Die oben abgebildeten kognitiven Karten zeigen exemplarisch für alle weiteren Karten, dass auf den untergeordneten Ebenen insbesondere Interventionen dargestellt wurden. Dies verifiziert den Ansatz des ÜbergabeEPA-Systems zur Abbildung des Problem-Lösungs-Prozesses.

Im Gegensatz zu der hier diskutierten Karte nutzten andere Karten auch die weiteren Informationsobjekte zur Präsentation von Zielen und Medikationen. Da Zielformulierungen nicht Bestandteil der ausgegebenen klinischen Fälle waren, bilden sie einen eigenen Beitrag der Akteure zu einem Bild über den klinischen Fall. Der geringe Einsatz von Medikationseinträgen kann sowohl in der mangelnden Relevanz der Informationen begründet sein, als auch in technischen Problemen des Prototypen zur Darstellung von Medikationen insbesondere in der ersten Studiensequenz.

Die Abbildungen 5-3 und 5-4 zeigen durchaus einige Schwächen. So ist das „*Erysipel US*“ (in der Abbildung 5-3 rechts) sicherlich keine Interventionen, sondern ein Problem. Hier deuten sich Ungenauigkeiten in der Zuordnung von Informationen zu den Klassen des ÜbergabeEPA-Systems an. Aus eigener Erfahrung im Zusammenhang mit dem Aufbau einer elektronischen Pflegedokumentation und der Entwicklung eines pflegerischen Transferdokumentes ist bekannt, dass die eindeutige Unterscheidung zwischen Problem und Intervention für Pflegende immer wieder eine Herausforderung darstellt. Möglicherweise könnten diese Schwierigkeiten durch eine intensive Schulung und die Nutzung kognitiver Karten verringert werden.

Der allgemein deutliche Unterschied in der Dimension Frustration des NASA-TLX signalisiert, dass für einen erfolgreichen Umgang mit den kognitiven Karten und dem ÜbergabeEPA-System innerhalb der Laborsituation nicht hinreichend Zeit für einen routinierten Einsatz bestand. Gleichzeitig könnten hier die Schwächen des Prototyps zu einer zusätzlichen Frustration der Übergabegeber und damit der Ersteller der kognitiven Karten beigetragen haben.

Ferner zeigt sich an der kognitiven Karte zu Frau Dunkel, dass eine weitere Bestimmung der Relevanz einer Information, die über die grundsätzliche Relevanz für eine Übergabe hinausgeht, kaum genutzt wurde. Auch der Status der Interventionen wurde nur selten angepasst. Ein Grund hierfür könnte darin liegen, dass die Teilnehmer zunächst bemüht waren, eine kognitive Karte grundsätzlich und sinnstiftend aufzubauen und dabei weitere Details (wie z.B. die nachgeordnete Relevanz und die Angabe eines Durchführungsstatus) vernachlässigten. Gleichzeitig scheint es in den experimentellen Übergaben keine Veranlassung gegeben zu haben, das Zugriffskonzept in seiner vollen Breite anzuwenden.

Kognitive Karten sind zunächst individuelle Darstellungen der relevanten Informationen zu einem klinischen Fall [McLane et al. 2010]. Hier zeigten sich

insbesondere in der Anzahl der angelegten Informationsobjekte innerhalb der kognitiven Karten deutliche Unterschiede zwischen den Teilnehmern. Unter der Voraussetzung, dass alle klinischen Fälle die gleiche Anzahl an Informationen enthalten und dass zu jedem Fall zwei kognitive Karten entworfen wurden (in jeder Sequenzgruppe jeweils eine Karte), zeigte sich kein Zusammenhang zwischen der Anzahl der jeweils verwendeten Informationsobjekte. Dies lässt sich möglicherweise durch die Heterogenität der Teilnehmergruppe an der experimentellen Evaluation und deren unterschiedlichen Vorwissen zu den klinischen Fällen erklären.

Die Unterschiede in den kognitiven Karten verdeutlichen, dass an dieser Stelle noch zu wenig über die Generierung solcher externen Repräsentationen bekannt ist, als dass der Erstellungsprozess einer kognitiven Karte automatisiert durch das ÜbergabeEPA-System erfolgen könnte [McLane et al. 2010]. Es ist die individuelle Person, die darüber entscheidet, welche Informationen für die Übergabe relevant sind.

5.2.5 Zusammenfassung

Die Darstellung eines klinischen Falls in einer kognitiven Karte ergänzt durch eine Listendarstellung zur Eingabe und Suche von Detailinformationen kann der Durchführung von Übergaben dienen. Die Teilnehmer bestätigten die Aufgabenangemessenheit und weitere wichtige Aspekte der Gebrauchstauglichkeit. Sie konnten eine positive hedonische Beziehung zu dem ÜbergabeEPA-System aufbauen und empfanden das System als pragmatisch und attraktiv. Schwächen zeigten sich im Bereich der Systemstabilität und der kurzen Einführungszeit. Die eingesetzten Methoden konnten sowohl die Stärken als auch die Schwächen des Prototypen offenlegen.

Darüber hinaus lässt sich festhalten, dass für die Erstellung der kognitiven Karten während der experimentellen Evaluation nicht die gesamte Funktionalität des ÜbergabeEPA-Systems genutzt wurde. Die angelegten Karten bestätigen aber die Nutzbarkeit dieser neuartigen Darstellung klinischer Informationen im Rahmen pflegerischer Übergaben, wenn auch ganz unterschiedliche Karten zu ein und demselben klinischen Fall erstellt wurden.

5.3 Der Nutzen kognitiver Karten

5.3.1 Bewertung des methodischen Vorgehens

Für die Evaluation der kognitiven Unterstützung wurde eine initiale experimentelle randomisierte kontrollierte Studie entwickelt, die sich aus den Erkenntnissen zu den kognitiven Prozessen in Übergaben speziell auf das Erinnern von Informationen und die Planung der weiteren Versorgung konzentrierte.

Insgesamt acht erfahrene Pflegekräfte wurden dazu randomisiert in zwei Sequenzgruppen eingeteilt, so dass sie entweder zunächst verbale Übergaben mit dem ÜbergabeEPA-System und in der zweiten Phase rein verbale Übergaben durchführten oder umgekehrt. Die Teilnehmer wurden weiter in Paare eingeteilt, in denen jede Person einmal die Rolle des Übergabegebers und einmal die Rolle des Übergabeempfängers übernahm. Jeder Übergabegeber übergab in einer Sequenzphase zwei aus der Praxis abgeleitete klinische Fälle. Im Anschluss an jede Übergabe sollten die Teilnehmer eine Pflegeplanung zu dem klinischen Fall schreiben. Die Pflegeplanung ermöglichte die Operationalisierung des Erinnerns und der Planungen sowie des gemeinsamen Fallverständnisses, die als Endpunkte der kognitiven Prozesse identifiziert worden waren.

Auch wenn innerhalb der Laborsituation insbesondere die Störfaktoren, die sich im Rahmen realer Übergaben ergeben, ausgeschlossen wurden, zeigen sich vor dem Hintergrund der Fokussierung auf die kognitiven Prozesse mögliche Einflussfaktoren auf die Studienergebnisse.

So ist jede an der Studie beteiligte Person (sowohl Forscher als auch Teilnehmer) geprägt von seiner eigenen Abstraktionsfähigkeit und seinem expliziten und impliziten Wissen. Diese drei Faktoren spielen an unterschiedlichen Stellen einer Studiensequenz eine Rolle.

Zunächst einmal sind die klinischen Fälle, die aus der Praxis abgeleitet wurden, sicherlich unbewusst vom vorliegenden Fallverständnis und damit vom Wissen des Forschers geprägt. Dies kann Auswirkungen auf das Fallverständnis der Teilnehmer haben, gerade dann, wenn diese, wie in der vorliegenden Studie, aus sehr unterschiedlichen pflegerischen Bereichen stammen. Es zeigte sich, dass die Anzahl von klinischen Informationen (25 pro Fall) recht umfangreich war, und gleichzeitig einige Teilnehmer nur geringes vorbestehendes Wissen zu den in den klinischen Fällen verwendeten Zustandsbeschreibungen hatten.

Im weiteren Verlauf ist das Erlernen des Anlegens und der Bearbeitung einer kognitiven Karte im ÜbergabeEPA-System ebenfalls von den Vorerfahrungen der Teilnehmer im Umgang mit Computersystemen abhängig. Eine solch kurze

Einführungs- und Übungsphase, wie sie in dieser initialen Studie angewandt wurde, ist da nicht ausreichend. Studien zeigen, dass gerade das Training der Nutzer für die umfassende und routinierte Nutzung solcher Systeme wie dem ÜbergabeEPA-System eine zentrale Rolle spielt und im Weiteren die Ergebnisqualität beeinflusst [Cresswell et Sheikh 2013]. In der vorliegenden Studie war aus studientechnischen Gründen und aufgrund des initialen Charakters der Evaluationsstudie auf ein intensiveres Training verzichtet worden.

Ferner wurde in jeder Übergabe aus den abstrakten Informationen ein auf dem individuellen Wissen und der individuellen Abstraktionsfähigkeit beruhendes Bild über den klinischen Fall erzeugt, das entweder in einer kognitiven Karte ergänzt um verbale Informationen oder rein verbal präsentiert wurde. Die Identifikation der relevanten Informationen (*forceful features*) sowohl in der Vorbereitung des Übergabegebers als auch in der Entgegennahme des klinischen Falls durch den Übergabeempfänger ist wiederum, wie Marshall darstellt, geprägt von dem jeweiligen Wissen des Teilnehmers [Marshall 1995]. Gleichzeitig entsteht bei den Übergabeempfängern ein subjektiv geprägtes Bild des klinischen Falls auf der Basis der erhaltenen Informationen.

An dieser Stelle wäre es im Nachhinein erforderlich gewesen, die durchgeführten Übergaben aufzuzeichnen. Ebenfalls aus studienorganisatorischen Gründen ist auf eine solche Aufzeichnung verzichtet worden. Dies hätte es auf der einen Seite ermöglicht, nachvollziehen zu können, welche Informationen der Übergabegeber verbal vermittelt hat. Auf der anderen Seite wäre damit feststellbar gewesen, ob es Nachfragen oder Äußerungen von Seiten des Übergabeempfängers gab. Die Aufzeichnung der Übergaben ist ein zentraler Aspekt, dessen Fehlen in den Auswertung zu Unsicherheiten führte und der in zukünftigen Studien unbedingt genutzt werden sollte.

Die abschließend erstellten Pflegeplanungen, die der Operationalisierung des gemeinsamen Bildes über den klinischen Fall dienten, sind somit sowohl von den pflegerischen Vorerfahrungen der Teilnehmer, als auch von dem präsentierten Bild über den klinischen Fall des Übergabegebers abhängig. Vor diesem Hintergrund erwies sich sowohl die Diskussion der Inhalte mit einem Experten für die Pflegedokumentation, als auch die Nutzung eines literaturbasierten Goldstandards zur Validierung der Pflegeplanungen als sehr hilfreich.

Trotz dieser Einschränkungen und der ausgesprochen deutlichen Heterogenität der kleinen Teilnehmergruppe zeigt die Studie, dass die angewendeten Methoden und Instrumente grundsätzlich geeignet sind, die kognitive Unterstützung durch kognitive Karten zu erfassen. Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse, wenn auch nicht statistisch signifikant, so doch die Tendenz der Effekte einer Unterstützung der menschlichen

Informationsverarbeitung in Dienstübergaben durch den Einsatz des ÜbergabeEPA-Systems und der kognitiven Karten des klinischen Falls.

Der abschließend eingesetzte NASA-TLX zur Messung der empfundenen Belastung trug ebenfalls zur Verdeutlichung dieser Effekte bei. Dies gilt nicht so sehr für die Gesamtwerte des NASA-TLX, sondern speziell für die Betrachtung der Ergebnisse der für die kognitiven Prozesse relevanten Dimensionen des NASA-TLX.

Es lässt sich festhalten, dass für eine zukünftige umfassendere Evaluation der kognitiven Unterstützung Störfaktoren (wie z.B. die genannten) identifiziert und weiter reduziert werden sollten. So sollten die Teilnehmer einer solchen Evaluationsstudie möglichst aus einem pflegerischen Fachbereich bzw. einer Abteilung stammen, um ein ähnliches Wissen voraussetzen zu können. Gleichzeitig sollten die zu übergebenden Fälle ebenfalls aus diesem pflegerischen Wissensgebiet stammen, um Wissenslücken und damit weitere Unsicherheiten in der Versorgung des Patienten zu minimieren. Und schließlich sollte der Einführung und Schulung bzw. dem Erlernen des Anlegens und Bearbeitens kognitiver Karten deutlich mehr Raum gegeben werden, damit alle Teilnehmer eine ähnliche Kompetenz hinsichtlich dieser Aspekte entwickeln können.

Die weitere Diskussion der Ergebnisse zur Evaluation der kognitiven Unterstützung erfolgt unter der Berücksichtigung des initialen Charakters der Studie und der damit verbundenen sehr kleinen und heterogenen Stichprobe. Dieses Vorgehen war bewusst gewählt worden, um in einer Art Vorstudie eine umfangreiche Evaluation der kognitiven Unterstützung, die außerhalb dieser Arbeit liegt, vorzubereiten. Somit sind die Ergebnisse zweifellos nicht hinreichend valide, als dass eindeutige Effekte gesichert werden könnten. Dennoch lassen sich Tendenzen erkennen, die es erlauben, die vermuteten Effekte an dieser Stelle zu diskutieren.

5.3.2 Die kognitive Karte zur Unterstützung der frühen kognitiven Prozesse

Die kognitive Karte eines klinischen Falls stellt die externe Repräsentation einer internen kognitiven Karte dar. Sie entspricht somit einem *cognitive artifact*, mithilfe derer die kognitiven Prozesse der Wahrnehmung und Aufmerksamkeit, der Reflexion des klinischen Falls, die Entscheidungsprozesse und die Versorgungsplanung [McLane et al. 2010] unterstützt werden sollen.

Die kognitive Karte basiert auf den Prinzipien der Gestaltgesetze. Damit soll zunächst die Wahrnehmung und Aufmerksamkeit der Nutzer unterstützt werden, so dass diese die relevanten Informationen unmittelbar wahrnehmen könnten. Es ist bekannt, dass hervorspringende Objekte, also Objekte, die sich als Figur deutlich und leicht wahrnehmbar von ihrem Hintergrund absetzen und damit einen höheren

Auffälligkeitswert (*saliency*) besitzen, zu einer besseren Ausführung der Prozesse im Arbeitsgedächtnis [Fine et Minnery 2009, Santangelo et Macaluso 2013] und zu besseren Entscheidungsprozessen [Pooresmaeili et al. 2014] führen.

In der vorliegenden Arbeit wurde die Unterstützung der frühen kognitiven Prozesse nur in Form der erinnerten Informationen als abhängige Variable anhand der Pflegeplanungen untersucht und nicht im Feld der Auffälligkeitswerte, die z.B. mithilfe von Eye-Tracking-Verfahren gemessen werden können.

Dabei wurde unterstellt, dass sich zwischen den Pflegeplanungen der Experimentalgruppe (verbale Übergaben mit dem ÜbergabeEPA-System) und der Kontrollgruppe (rein verbale Übergaben) Unterschiede hinsichtlich der erinnerten Informationen ergeben.

Es zeigte sich, dass die kognitiven Karten sowohl bei den Übergabegebern, als auch bei den Übergabeempfängern, leicht bessere Ergebnisse im Bereich der Erinnerung erzielten, auch wenn die Unterschiede nicht statistisch signifikant waren. So war die Zahl der korrekt erinnerten Informationen aus den gegebenen klinischen Fällen in der Experimentalgruppe im Mittel leicht höher als in der Kontrollgruppe. Auch hinsichtlich der Abweichungen vom konstruierten klinischen Fall waren die Zahlen der fehlenden bzw. falschen Probleme der Experimentalgruppe leicht geringer als in der Kontrollgruppe.

In diesem Zusammenhang ist augenscheinlich, dass die Übergabeempfänger der Experimentalgruppe eine geringere Anstrengung auf dem NASA-TLX angaben als die Übergabeempfänger der Kontrollgruppe.

Die Ergebnisse bestätigen somit in ihrer Tendenz, dass die Verwendung kognitiver Karten vermutlich die Wahrnehmung und Erinnerung relevanter Informationen unterstützen und erleichtern könnte.

5.3.3 Die kognitive Karte zur Unterstützung der weiteren kognitiven Prozesse

Die weiteren kognitiven Prozesse wurden im Rahmen dieser Arbeit anhand der von Lammond verwendeten Schema-Theorie beschrieben. Auch wenn diese Arbeit bereits einige Zeit zurückliegt, greifen aktuelle Arbeiten die Schema-Theorie wieder auf und verdeutlichen damit ihre Relevanz zur Beschreibung der nachgelagerten kognitiven Prozesse (z.B. [Matney et al. 2014, Plant et Stanton 2013]).

Die Schema-Theorie wurde in Anlehnung an Marshall (1995) durch die Planungen der Teilnehmer zu den übergebenen klinischen Fällen operationalisiert.

Die Zahl von durchschnittlich ungefähr acht geplanten adäquaten (gemäß des literaturbasierten Goldstandards) pflegerischen Interventionen in beiden Gruppen,

lässt vermuten, dass die Teilnehmer aus relevanten Informationen zu einem Patienten tatsächlich eine Art Schema ableiten, dass sie in der Entscheidung und Planung der Versorgung des klinischen Falls leitet.

Hinsichtlich der adäquat geplanten Interventionen zeigten sich für die Übergabegeber zwischen der Experimentalgruppe und der Kontrollgruppe leicht bessere Ergebnisse für die Übergaben mit kognitiven Karten und für die Übergabeempfänger nahezu gleiche Ergebnisse. Auch für die Anzahl der falsch geplanten Interventionen zeigten sich nur geringe Unterschiede zwischen den Übergabegebern und -empfängern der jeweiligen Gruppe.

Darüber hinaus wurden in beiden Gruppen unterschiedliche Verständnisse einer pflegerischen Intervention sichtbar. So wurden in beiden Gruppen Hinweise formuliert, die eher einem pflegerisch-professionellen Handeln entstammten, als das sie konkreten Benennungen pflegerischer Interventionen entsprachen. Darüber hinaus fanden sich in den Pflegeplanungen beider Gruppen erfahrungsbedingte Erweiterungen der geplanten Interventionen, die aus der pflegerischen Biographie der Teilnehmer abgeleitet werden konnten. Hier könnte sich vor dem Hintergrund der Heterogenität der kleinen Teilnehmergruppe die Verschiedenartigkeit der individuellen Schemata zu einem klinischen Fall gezeigt haben.

5.3.4 Die kognitive Karte zur Reduktion der kognitiven Belastung

Des Weiteren wurde hypothesiert, dass sich durch die Nutzung kognitiver Karten die kognitive Belastung im Gegensatz zu rein verbalen Übergaben unterscheidet. Betrachtet man die Gesamtwerte des NASA-TLX, so ergeben sich kaum Unterschiede zwischen der Experimental- und der Kontrollgruppe. Die Unterschiede werden jedoch deutlicher, wenn nur einzelne Dimensionen, die im Zusammenhang mit der kognitiven Unterstützung stehen, analysiert werden. So zeigte sich, dass die Übergabegeber die *geistige Anforderung* unter Verwendung der kognitiven Karte als höher empfanden, die Übergabeempfänger aber eine geringere geistige Anforderung wahrnahmen als die Übergabeempfänger rein verbaler Übergaben. Es kann somit vermutet werden, dass die kognitive Karte zwar in der Erstellung aufwändiger erscheint, aber in der Nutzung im Sinne einer Informationsweitergabe letztlich als hilfreich eingeschätzt werden könnte.

Darüber hinaus deuten die Ergebnisse in der Dimension *Ausführung der Aufgabe* an, dass die Übergabegeber die Durchführung der Übergabe und die anschließende Pflegeplanung mithilfe der kognitiven Karte als besser empfanden. Dies gilt in ähnlicher Weise für die Durchführung der Pflegeplanungen auf Seiten der Übergabeempfänger.

5.3.5 Kognitive Karten zur Darstellung impliziten Wissens

Die Schematheorie besagt, dass mithilfe relevanter Informationen Schemata aus dem im Langzeitgedächtnis gespeicherten Wissen aktiviert werden, die dann zu Entscheidungen führen. Während Marshall die Wissensmodalitäten entlang des Problem-Lösungs- Prozesses aufgliedert (identification-, elaboration-, planning- und execution- knowledge) [Marshall 1995], spielt in der professionellen Pflege auch die Unterscheidung zwischen implizitem und explizitem Wissen eine gewichtige Rolle. Da diese beiden Wissensformen sowohl deklaratives Wissen als auch prozedurales Wissen umfassen können [Büssing et al. 2000], liegen sie somit quer zu den von Marshall genannten Wissensformen.

Wenn Erfahrungen gespeichert werden und damit Wissen aufgebaut wird, wird dieses als *implizites Wissen* bezeichnet. Der Kognitionspsychologe Markus Kiefer [2012] beschreibt das Denken in ähnlicher Auslegung in einem Interview plakativ als „*Simulation gemachter Erfahrungen*“ [Albrecht H 2012]. Büssing et al. führen aus, dass implizites Wissen automatisch im täglichen Handeln aktiviert werde und im allgemeinen nur schwer zu verbalisieren sei [Büssing et al. 2000]. Im Gegensatz zu implizitem Wissen ist das explizite Wissen gut verbalisierbar und damit letztlich auch – z.B. im Rahmen von Unterricht – gut vermittelbar.

Für Büssing et al. bedeutet Erfahrung in Anlehnung an Waibel und Wehner „*die Schaffung einer ganzheitlichen, situationsflexiblen Antizipationscharakteristik durch die Umdeutung verschiedener handlungs-, kontext- und gegenstandsorientierter Anforderungen*“ [Büssing et al. 2000]. Somit verändere die Erfahrung nicht nur das Handeln, sondern auch die Deutung der eigenen Wahrnehmungen. Es werde mithilfe der Wahrnehmung über mehrere Sinne eine Vorstellung davon gebildet, wie eine ganzheitliche Situation und nicht nur einzelne Aspekte erwartet werden. Dabei passe sich die Erfahrung den jeweiligen Bedingungen der Situation an [Büssing et al. 2000].

Im direkten Zusammenhang mit Erfahrungen und einem „*erfahrungsgeleiteten Handeln*“ steht für Büssing et al. darüber hinaus die Intuition, die vorliegt, „*wenn eine Person ein bestimmtes Urteil abgibt, ohne dass sie rationale und bewusste Gründe dafür angeben kann, warum und wie sie zu diesem Urteil gekommen ist*“ [Büssing et al. 2000]. Sie führen weiter aus, dass Intuition insbesondere dann eine Rolle spielt, wenn die Informationslage unvollständig und unübersichtlich ist. Pflegerische Intuition kann an einem Beispiel aus dem persönlichen Umfeld des Autors dieser Arbeit deutlich gemacht werden: *Eine Intensivpflegekraft hat vor einiger Zeit im Spätdienst einen Patienten übernommen und direkt das Gefühl gehabt, dass dieser Patient kardial dekompenziert war ohne dass in der Übergabe entsprechende Hinweise erfolgten oder dass die Pflegekraft konkrete Gründe für diese Einschätzung nennen konnte. Diese Einschätzung konnte auf der Basis der vorliegenden Fakten (angezeigte Vitalparameter und Laborergebnisse) zunächst nicht belegt werden. Aufgrund der intuitiven*

Einschätzung wurden weitere Labortests durchgeführt, die diese Einschätzung schließlich bestätigten. Einige Stunden später verstarb der Patient an einem stattgefundenen massiven Herzinfarkt.

Dieses und ähnliche Beispiele zeigen, so Büssing et al., dass Intuition in einem direkten Zusammenhang mit Erfahrung und „*erfahrungsgeleitetem Handeln*“ steht [Büssing et al. 2000].

Intuition und implizites Wissen bestehen also nicht nur aus der rationalen Betrachtung von Fakten, sondern insbesondere auch aus Gefühlen als Manifestation von Erfahrungen. Kiefer sagt dazu wiederum, dass „*es keine kalte Kognition [gibt]. Um das richtige zu tun, brauchen wir auch das richtige Gefühl dazu.*“ [Albrecht H 2012].

Welsh et Lyons weisen in diesem Zusammenhang daraufhin, dass Intuition ohne Aneignung expliziten Wissens nicht möglich ist und dass sich klinische Entscheidungen vermutlich verbessern, wenn sich die akademische Basis der Ausbildung von Pflegekräften im Sinne einer Vermittlung expliziten Wissens verbessert [Welsh et Lyons 2001]. Es braucht also explizites Wissen und implizites Wissen (Erfahrungen), um die richtigen Entscheidungen zu treffen.

Intuition, implizites Wissen und explizites Wissen sind in ihrer Rolle für die pflegerische Entscheidungsfindung seit einigen Jahren erkannt worden [Pretz et Folse 2011, King et Clark 2002, Lake et al. 2009].

Die kognitive Karte im ÜbergabeEPA-System soll die Angabe von intuitiven Informationen, die auf Erfahrungen basieren, insbesondere über die Klasse *Vorausschau/Hinweise* (die Bezeichnung im englischen lautet *anticipatory guidance*) ermöglichen. Diese Klasse wurde gerade für Angabe intuitiver und damit höchst subjektiver Einschätzungen auf der Basis von Erfahrungen entwickelt.

Damit besteht grundsätzlich die Möglichkeit Intuition, Gefühle und implizites Wissen, in die Erweiterung einer elektronischen Patientenakte aufzunehmen und in einen Zusammenhang mit dem Pflegezustand und den daraus abgeleiteten Pflegeinterventionen zu stellen. Die Analyse der Übergaben in der Praxis bestätigte die Erkenntnisse der Literatur, dass solche Informationen eine zentrale Rolle in pflegerischen Dienstübergaben spielen.

Die kognitive Karte bietet die Möglichkeit, diejenigen Informationen zu identifizieren, die eine Intuition begründen und dem Gefühl, dass der Intuition entspringt, Ausdruck zu verleihen. Damit scheint sie einen Beitrag leisten zu können, pflegerische Intuition zukünftig sichtbar zu machen [Effken 2007]. Darüber hinaus erscheint es möglich, dass die kognitive Karte die Weitergabe von Erfahrungen, impliziten Wissen und pflegerischer Intuition in Bezug auf komplexe pflegerische Fälle im Rahmen von Dienstübergaben unterstützen kann. Dies ist ein Aspekt, der gerade junge und

unerfahrene Pflegekräfte im Aufbau ihres eigenen impliziten Wissens unterstützen könnte. O'Donnell et al. fanden in diesem Zusammenhang heraus, dass die Darstellung von Wissen als *knowledge maps*, denen die kognitiven Karten in großen Teilen entsprechen, zu besseren Lernergebnissen bei Studenten führten als die reine Textpräsentation [O'Donnell et al. 2002].

Die Ergebnisse der experimentellen Evaluation zeigen, dass die Klasse *Vorausschau/Hinweise* bisher kaum für intuitive Informationen oder die Verbalisierung impliziten Wissens genutzt wurde. Hier wurden zumeist organisatorische oder wichtige Hinweise angeben. Informationen, die aus dem eigenen Wissen generiert wurden, zeigten sich in den kognitiven Karten aus den experimentellen Sequenzen insbesondere in den Zielformulierungen, die nicht aus den klinischen Fällen stammen. Ziele spielen durchaus in der Patientenversorgung eine Rolle und können immer noch nicht von allen konventionellen Elektronischen Patientenakten verarbeitet werden [Collins et al. 2011]. Es bleibt aber ungeklärt, ob die Ziele, die in den kognitiven Karten verwendet wurden, eher aus dem impliziten oder dem expliziten Wissen stammten. Denn letztlich sind Zielformulierungen – wie die European Nursing Care Pathways [Wieteck et al. 2004] zeigen – ein fester Bestandteil der Pflegeplanungen, wie sie in den Krankenpflegeschulen gelehrt werden.

Ein weiterer Grund für die geringen Hinweise auf implizites Wissen in den kognitiven Karten könnte möglicherweise darin gesehen werden, dass Intuition und implizites Wissen insbesondere in konkreten Versorgungssituationen innerhalb der Praxis genutzt werden (s. obiges Beispiel) und eher nicht in einer Laborsituation mit einem unbekanntem klinischen Fall entstehen.

Die Nutzung der Klasse *Vorausschau/Hinweise* für die Weitergabe von implizitem Wissen und Intuition, sowie ein möglicher Lerneffekt bei jungen Pflegekräften scheint somit ein Aspekt sein, der in Feldversuchen mit der kognitiven Karte des klinischen Falls weiter untersucht werden sollte.

5.3.6 Kognitive Karten zur Unterstützung des Common Ground

Ein zentraler Ausgangspunkt dieser Arbeit ist der theoretische Ansatz, dass in Dienstübergaben ein gemeinsamer Wissenshintergrund oder ein gemeinsames Verständnis über den klinischen Fall zwischen dem Übergabegeber und dem Übergabeempfänger aufgebaut wird.

Die experimentelle Evaluation zeigte, dass die Übereinstimmungen der erinnerten Informationen in der Experimentalgruppe leicht höher waren als in der Kontrollgruppe. Andererseits waren die Übereinstimmungen hinsichtlich der Planungen zur Versorgung des Patienten aber in der Kontrollgruppe leicht höher.

Somit kann an dieser Stelle kein eindeutiger Effekt der kognitiven Karten zur Bildung eines common ground festgehalten werden.

Die nicht eindeutig einzuordnenden Ergebnisse lassen sich möglicherweise erneut auf die Heterogenität der Teilnehmer zurückführen. So zeigte sich innerhalb eines Teilnehmerpaares, das die Übergaben gegenseitig durchführte und in dem beide Teilnehmer aus einem ähnlichen pflegerischen Berufsumfeld stammten (Intensivstation), dass die Übereinstimmungen deutlich größer waren als in den anderen Gruppen.

Vor diesem Hintergrund könnte vermutet werden, dass die Anwendung der von Clark und Marshall beschriebenen *community membership heuristic* auf das gemeinsame Berufsfeld Pflege nicht hinreichend ist. Stattdessen führt die Verschiedenartigkeit der beruflichen pflegerischen Praxis möglicherweise zu unterschiedlichen Schwerpunkten und Wissensvertiefungen. Diese könnte sich eventuell innerhalb einer experimentellen Laborsituation, wie sie zur Evaluation der kognitiven Karten und des ÜbergabeEPA- Systems genutzt wurde, in einer geringeren Anzahl an Übereinstimmungen hinsichtlich der Planung einer pflegerischen Versorgung äußern.

Die kognitiven Karten wurden mithilfe eines großen Monitors gleichzeitig dem Übergabegeber als auch dem –empfänger präsentiert, um das Prinzip der *physical copresence* zu unterstützen. Dass dieser Ansatz positive Effekte auf dem Weg zu einem gemeinsamen Fallverständnis erzielen kann, ist aus der Literatur durchaus bekannt [Hertzum et Simonsen 2008].

Ob und in wie weit kognitive Karten und die gleichzeitige Präsentation den Diskussionsprozess der Abstimmung zwischen den Kommunikationspartnern, das sogenannte *grounding*, unterstützen könnten, ist in der vorliegenden Arbeit nicht weiter analysiert worden, da die Übergabesituationen nicht aufgezeichnet wurden. Um die Erkenntnisse zum *grounding* in Dienstübergaben und damit den Effekt kognitiver Karten auf das *grounding* zu vertiefen, ist ein solches Vorgehen zukünftig notwendig.

5.3.7 Zusammenfassung

Die kognitiven Karten des klinischen Falls können als kognitive Artefakte zur externen Repräsentation interner mentaler Repräsentationen genutzt werden und die kognitiven Prozesse der Akteure zur Bildung von Schemata über die Versorgung des Patienten innerhalb der Laborumgebung in der Tendenz besser unterstützen als konventionelle verbale Übergaben.

Die kognitiven Karten scheinen vermutlich sowohl die Wahrnehmung und Aufmerksamkeit, als auch die Schemabildung zu unterstützen und die kognitive Belastung der Übergabeempfänger zu reduzieren.

Kognitive Karten sollen implizites Wissen und Intuition nicht in erster Linie anstoßen, sondern vielmehr könnten sie den Akteuren einen Raum bieten ihr implizites Wissen und ihre Intuition zu verbalisieren und damit an andere Akteure weiterzugeben. Ob diese Möglichkeit genutzt wird, hängt aber letztlich von ihrer Intuition und damit von ihren Erfahrungen ab.

Die Unterstützung eines groundings auf dem Weg zu einem gelingenden Verstehen ist im Rahmen der durchgeführten Laborstudie nicht hinreichend untersucht worden. Die Literatur lässt aber vermuten, dass auch dieser Prozess eine deutliche Unterstützung durch den Einsatz kognitiver Karten erfahren kann.

Das angewandte methodische Vorgehen hat sich grundsätzlich als valide erwiesen. Für zukünftige Untersuchungen müssen aber weitere Störfaktoren ausgeschlossen werden und die Evaluation näher an die Praxis rücken.

6 AUSBLICK

6.1 Systemevolution

Die vorliegende Arbeit hat sich mit der Anforderungsanalyse, der Entwicklung und der Evaluation eines ersten Prototyps des ÜbergabeEPA-Systems und hier im Besonderen der kognitiven Karten befasst. Die erzielten Ergebnisse motivieren zu einer Weiterentwicklung des Systems im Sinne der Systemevolution (s. Abb. 6-1).

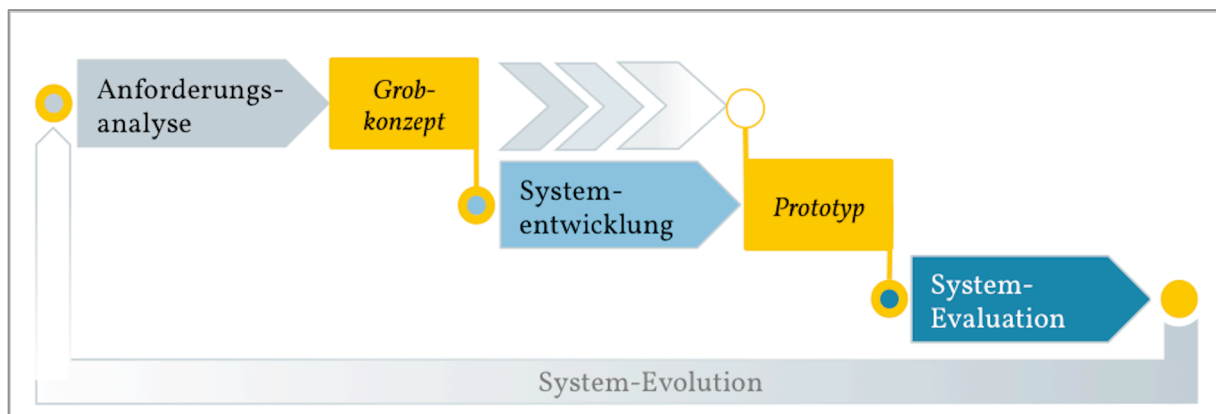


Abbildung 6-1: Vorgehensmodell

Neben der verbesserungsfähigen Stabilität des Systems, die ein entscheidender Aspekt für dessen weitere Nutzung ist, sind einige Aspekte im Verlauf der Arbeit zu Tage getreten, deren Umsetzung zukünftig diskutiert werden sollte.

So zeigte sich, dass zur Ersteinschätzung eines Patienten und zur Entwicklung eines adäquaten kognitiven Schemas nicht nur die gegebenen Informationen, sondern auch der visuelle Ersteindruck von Bedeutung zu sein scheint. Für Übergaben, die weiterhin in einem patientenfernen Raum stattfinden, würde es also möglicherweise helfen, ein aktuelles Foto des Patienten mit in die ÜbergabeEPA zu integrieren. Die Startoberfläche (s. grüner Rahmen in Abbildung 6-2) mit der Registerkarte *Fallbeschreibung* bietet hierfür noch entsprechenden Raum. Darüber hinaus könnten die bisher ungenutzten Attribute der Klasse Klinischer Fall, wie z.B. der *Titel* und die *Stichwörter*, die ebenfalls auf dieser Registerkarte dargestellt werden, automatisiert mit Inhalten aus der kognitiven Karte gefüllt werden (s. roter Rahmen in Abbildung 6-2). So könnten sich der Titel möglicherweise aus dem als Hauptproblem identifizierten Inhalt und die Stichwörter zum klinischen Fall aus den weiteren Informationen der ersten Ebene ergeben.

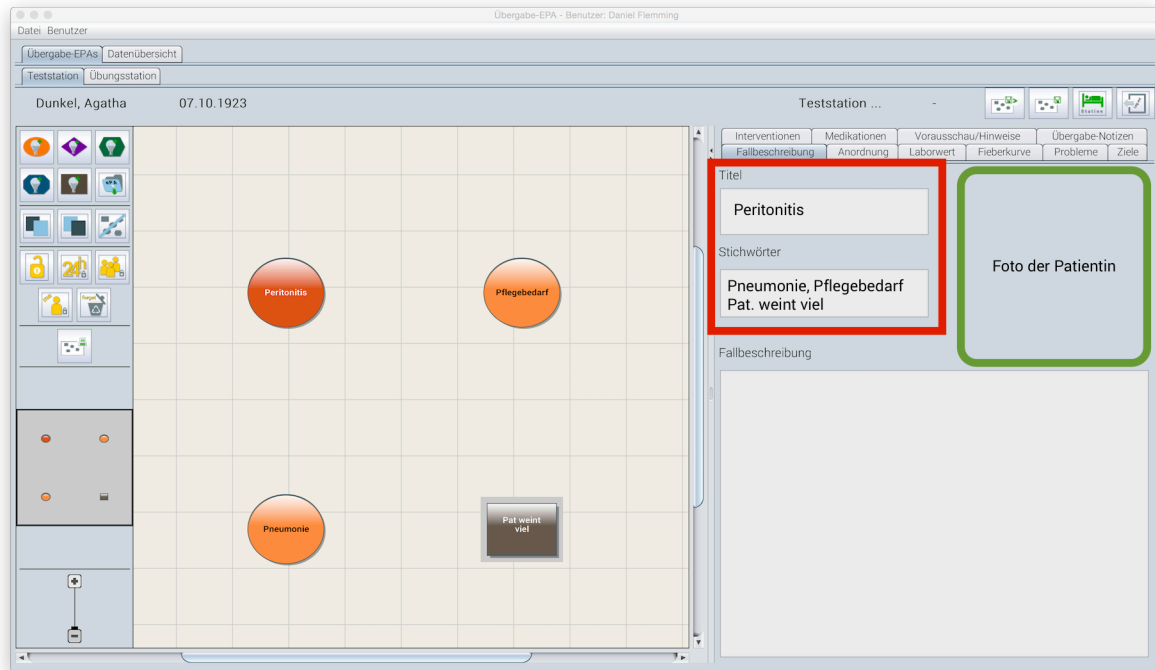


Abbildung 6-2: Startoberfläche einer kognitiven Karte mit der Registerkarte *Fallbeschreibung*

In Gesprächen mit den Studienteilnehmern und im Doktorandenkolloquium wurde der Bedarf eines graphischen Objektes zur Darstellung von Ressourcen des Patienten diskutiert. Auch wenn die Integration eines zusätzlichen Objektes in die visuelle Syntax nicht einfach erscheint, sollte diese Diskussion mit der Praxis weitergeführt werden und gegebenenfalls nach einer Lösung gesucht werden (z.B. ein grau schattiertes Parallelogramm).

Ein weiterer Aspekt, der sich aus den verschiedenen Diskussionen ergab, war der Umgang mit *vergessenen* Informationen, die bisher nicht mehr im ÜbergabeEPA-System präsentiert werden. Hier wäre zu überlegen, ob derartige Informationen zukünftig in einer zusätzlichen Registerkarte im Bereich der detailLists weiterhin zur Verfügung stehen sollen. Eine solche Registerkarte könnte den prägnanten Titel „Papierkorb“ oder „stornierte Einträge“ erhalten.

Da sich die weiteren Attribute der Klassen der semi-persistenten Ebene (wie z.B. Aktualität, Gewissheit, Verlauf, Auswirkung eines Problems) bisher als entbehrlich erwiesen haben, könnte überlegt werden, diese Attribute vollständig zu entfernen. Dies hätte übersichtlichere Eingabedialoge zur Folge und würde gleichzeitig die Einträge in der detailList etwas stärker komprimieren (s. roter Rahmen in Abbildung 6-3).

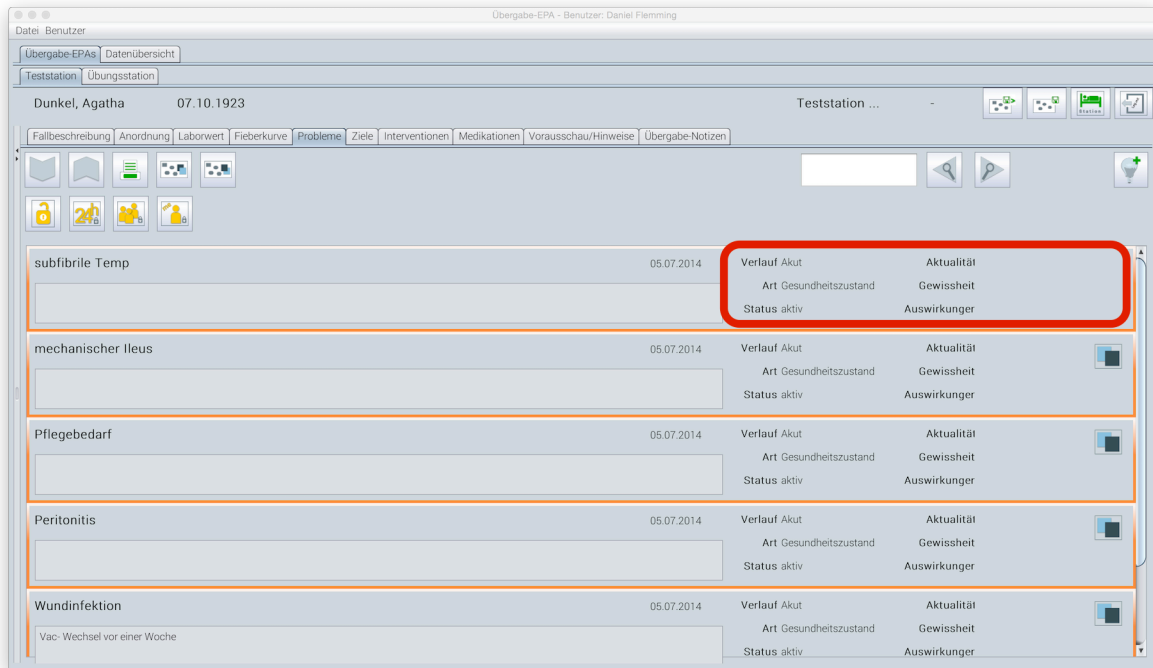


Abbildung 6-3: detailList und Registerkarte Probleme

Für einen Einsatz des gesamten ÜbergabeEPA-Systems in der Praxis müsste die persistente Ebene, auf die in dieser Arbeit nicht weiter eingegangen wurde, in Abstimmung mit der Praxis und unter Einbeziehung aktueller Standardvorgaben weiter ausgebaut werden. Dies betrifft ähnlich wie beim eigentlichen Kern des ÜbergabeEPA-Systems sowohl die Daten-, als auch die Visualisierungs- und die Funktionsebene. Dann aber könnte wie eine Teilnehmerin an der Studie es formulierte, das ÜbergabeEPA-System auch für eine vollständige Pflegedokumentation eingesetzt werden.

Alternativ wäre es möglich in Kooperation mit einem Anbieter eines kommerziellen elektronischen Pflegedokumentationssystems dessen Erweiterung durch die Verwendung kognitiver Karten zu diskutieren.

6.2 Ansätze zur weiteren Evaluation des ÜbergabeEPA- Systems

Ein wichtiger Aspekt, um die potentiellen Vorteile einer kognitiven Karte gegenüber einer Listendarstellung zu eruieren, ist die weitere Untersuchung der Auffälligkeitswerte oder der Salienz der kognitiven Karte. Diese Frage wird außerhalb der vorliegenden Arbeit aktuell von einer Kollegin aus der Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen erstmalig für die Gesundheitsinformatik untersucht.

Wie bereits dargestellt wurde, könnten sich die Vorteile der kognitiven Karte und des damit verbundenen Informationsmanagements insbesondere für komplexe

pflegerische Versorgungsszenarien, bei denen viele verschiedene Informationen gleichzeitig von Bedeutung sind.

Die palliative Versorgung ist ein Beispiel für eine solche komplexe und informationsverdichtete Situation. So haben Patienten mit einer nicht heilbaren Krebserkrankung und ihre Angehörigen „*unterschiedliche physische, psychische, soziale und spirituelle Bedürfnisse*“ [Leitlinienprogramm Onkologie 2015]. Zu den Faktoren, welche die Komplexität in der palliativen Versorgung bestimmen, werden neben den Problemen und Bedürfnissen des Patienten, insbesondere dessen funktionaler Status (Aktivität, Selbstversorgung und Selbstbestimmung) in Relation zur Krankheitsphase (stabil, instabil, verschlechternd und sterbend) beschrieben [Leitlinienprogramm Onkologie 2015]. Gemäß der Leitlinie zur Palliativmedizin für Patienten mit einer nicht heilbaren Krebserkrankung ergibt sich die Komplexität sowohl aus der „*Intensität einzelner Symptome oder psychosozialer, spiritueller oder ethischer Probleme als auch von deren gleichzeitigem Auftreten (Simultanität)*“ [Leitlinienprogramm Onkologie 2015].

Aufgrund eigener pflegerischer Erfahrungen, könnte ein möglicher weiterer Anwendungsbereich in der Versorgung von Schlaganfallpatienten gesehen werden. Hier ist die berufliche Pflege sowohl in der Akutphase als auch in der Rehabilitationsphase in ein größeres therapeutisches Team eingebunden, so dass viele Informationen bei ihr zusammenlaufen. Gleichzeitig stellen Schlaganfälle ein Krankheitsbild dar, das durch unterschiedliche Ursachen und Symptome und deren unterschiedlichen Abstufungen von einer hohen Intensität bei gleichzeitiger Simultanität gekennzeichnet ist.

Auch wenn einige Evaluationsteilnehmerinnen in kurzen Gesprächen im Anschluss der Evaluation einen Einsatz des ÜbergabeEPA-Systems auf Intensivstationen für möglich gehalten haben, ist eine solche Erprobung vor dem Hintergrund der Relevanz von detaillierten Vitaldaten und Medikationseinträgen in diesem Bereich eher mit Vorsicht zur beurteilen, da hier der Grad der Abstraktion und Reduzierung der Daten in Abstimmung mit den Anwendern eine Herausforderung darstellt. Gleichwohl können die Aggregation relevanter Informationen aus einer großen Flut von Daten und die Darstellung von Zusammenhängen als Chancen begriffen werden.

Somit eignen sich zunächst insbesondere die palliative Versorgung und die neurologische Frührehabilitation für erste Feldtests des ÜbergabeEPA-Systems und der Unterstützung der kommunikativen und kognitiven Prozesse in Dienstübergaben durch kognitive Karten. Ein Einsatz innerhalb einer ausgewählten Fachabteilung hätte darüber hinaus den Vorteil, dass eher ein gemeinsames und homogenes Wissen im Sinne einer community membership zur Versorgung der Patienten unterstellt werden kann. Voraussetzung für einen Einsatz in der Praxis ist letztlich – das hat die

Evaluation deutlich gezeigt – ein intensives Training im Umgang mit kognitiven Karten und deren routinisierte Einsatz.

Darüber hinaus können im Umfeld der Nutzung kognitiver Karten weitere Erkenntnisse zur individuellen und gemeinsamen Schemabildung und zum grounding gewonnen werden.

Hierfür sollten die konfundierenden Variablen wie die Abstraktionsfähigkeit, das implizite und explizite Wissen der einzelnen Teilnehmer, sowie die Routine im Umgang mit Übergaben zunächst stärker erfasst werden. Diese können dann zusammen mit weiteren Faktoren wie der Rolle in Übergaben und der Anzahl der zu übergebenden Fälle in einer multifaktoriellen Analyse auf weitere Erkenntnisse hinsichtlich der entscheidenden Faktoren untersucht werden. Der grundsätzliche Studienablauf erwies sich als robust und kann somit insgesamt weiterempfohlen werden. Es sollten jedoch die Übergaben, wenn möglich, aufgezeichnet werden, um die Inhalte der verbalen Kommunikation in die Analyse der Ergebnisse mit einbeziehen zu können.

In einem weiteren Schritt kann der Einsatz kognitiver Karten auch auf andere Übergabeszenarien übertragen werden, wie z.B. die Patientenüberleitung zwischen zwei Einrichtungen. Hier könnte die kognitive Karte zunächst als Bild- Datei in ein elektronisches Transferdokument wie den ePflegebericht (Flemming et al. 2008] eingebunden werden, um so die Versorgungskontinuität auch über die Institutionsgrenzen hinweg zu verbessern. Des Weiteren kann der Einsatz kognitiver Karten auf andere Berufsgruppen (z.B. therapeutische Berufe oder die Medizin) oder andere Kommunikationsszenarien (wie z.B. Visiten oder Fallkonferenzen) übertragen werden.

7 FAZIT

Dienstübergaben stellen für die Versorgungskontinuität in Einrichtungen des Gesundheitswesens zentrale Kommunikationsszenarien dar, deren Risikopotential international erkannt wurde.

Die vorliegende Arbeit hat aufgezeigt, dass neben den kommunikativen Prozessen insbesondere die kognitiven Prozesse in Dienstübergaben, wie die Wahrnehmung und Aufmerksamkeit, sowie die Identifikation relevanter Informationen und die Ableitung pflegerischer Interventionen, stärker in den Fokus gerückt werden müssen. Die damit verbundene Kompetenz, objektive und subjektive Informationen zu abstrahieren und zu einem prägnanten Bild über den klinischen Fall auf der Basis des bestehenden Wissens zusammensetzen, wird bisher nicht systematisch vermittelt, sondern nur über die Erfahrung mit Übergaben entwickelt. Hier zeigt sich im Spiegel der fast ausschließlich internationalen Literatur zu Dienstübergaben gerade für Einrichtungen in Deutschland, dass diese Kompetenzen und kognitiven Prozesse noch stärker in den Fokus der Akteure gerückt werden müssen, um Dienstübergaben zukünftig sicher zu gestalten.

Der innovative Ansatz der Visualisierung relevanter Informationen als kognitive Karte und damit als externe Repräsentationen eines mentalen Modells zu einem klinischen Fall, scheint hierbei einen entscheidenden Beitrag leisten zu können. Dies gilt auf der einen Seite für die systematische Vermittlung der Kompetenzen z.B. im Rahmen von Aus- und Weiterbildung. Auf der anderen Seite ist aber zu vermuten – und die Ergebnisse dieser Arbeit deuten dies hinreichend an –, dass die kognitiven Karten auch in der täglichen Übergabep Praxis einen wichtigen Beitrag zu einem informierten Handeln der professionellen Pflege leisten können. Mit der vorliegenden Arbeit sind erste wichtige Schritte auf dem Weg zur Nutzung kognitiver Karten gemacht worden. Deren Weiterführung erscheint nicht nur lohnenswert, sondern auch erfolgsversprechend.

ZUGEHÖRIGE PUBLIKATIONEN

PUBLIKATIONEN IN PEER-REVIEWED ZEITSCHRIFTEN

Flemming D, Hübner U. 2013. How to improve change of shift handovers and collaborative grounding and what role does the electronic patient record system play? Results of a systematic literature review. *Int J Med Inform* 82(7): 580–592.

Flemming D, Pryzsucha M, Hübner U (to appear) Cognitive Maps to Visualise Clinical Cases in Handovers – Design, Implementation, Usability, and Attractiveness Testing. *Methods Inf Med* under review.

PUBLIKATIONEN IN PEER-REVIEWED KONGRESSBÄNDEN (MIND. 5 SEITEN)

Flemming D, Paul M, Hübner U. 2014. Building a Common Ground on the Clinical Case: Design, Implementation and Evaluation of an Information Model for a Handover EHR. *Stud Health Technol Inform* 201: 167–174.

BEITRÄGE ZU GMDS UND GI JAHRESTAGUNGEN

Flemming D, Paul M, Hübner U. 2014. Die Funktionen einer Übergabe-EPA: Modellierung und Implementierung. In *Tagungsband der 59. GMDS Jahrestagung Göttingen 2014*, www.egms.de/static/de/meetings/gmds2014/14gmds053.shtml.

Paul M, Flemming D, Hübner U. 2014. Das handoverBoard - Ein Instrument zur Darstellung des klinischen Falls in Dienstübergaben. In *Tagungsband der 59. GMDS Jahrestagung Göttingen 2014*, <http://www.egms.de/static/de/meetings/gmds2014/14gmds054.shtml>.

Flemming D, Hübner U. 2013. „The big picture“ - Ansätze zur prägnanten Visualisierung des klinischen Falles in der elektronischen Patientenakte. In *Tagungsband der 58. GMDS Jahrestagung Lübeck 2013*, <http://www.egms.de/static/de/meetings/gmds2013/13gmds103.shtml>.

Flemming D, Hübner U, Remmers H. 2012. To tell a better story – Ansätze zur Unterstützung eines gemeinsamen Fallverständnisses in der elektronischen Patientenakte. In *Tagungsband der 57. gmds Jahrestagung Braunschweig 2012*, <http://www.egms.de/static/de/meetings/gmds2012/12gmds103.shtml>.

Flemming D, Hübner U, Remmers H. 2010. Synchrone Kommunikation in Übergaben: Bestehende Lücken und Ansätze für eine IT-Unterstützung. In *Tagungsband der 55. gmds Jahrestagung Mannheim 2010*, 555–557, Mannheim.

AUSZEICHNUNGEN

Bestes Poster im Bereich Medizinische Informatik, 57. Jahrestagung der Deutsche Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie – GMDS, Braunschweig verliehen an Flemming D, Hübner U, Remmers H für das Poster *To tell a better story – Ansätze zur Unterstützung eines gemeinsamen Fallverständnisses in der elektronischen Patientenakte*.

LITERATURVERZEICHNIS

- Abraham J, Kannampallil TG, Patel VL. 2012. Bridging gaps in handoffs: A continuity of care based approach. *J Biomed Inform* 45(2): 240–254.
- Ahmed A, Chandra S, Herasevich V, Gajic O, Pickering BW. 2011. The effect of two different electronic health record user interfaces on intensive care provider task load, errors of cognition, and performance. *Crit Care Med* 39(7): 1626–1634.
- Albrecht H. 2012. Denken ist die Simulation gemachter Erfahrungen - Ein Gespräch mit dem Ulmer Kognitionspsychologen Markus Kiefer. *Die Zeit*, May 3, 67(19): 35.
- Alvarez G, Coiera E. 2006. Interdisciplinary communication: an uncharted source of medical error? *J Crit Care* 21(3): 236–242.
- Alvarez G, Coiera E. 2005. Interruptive communication patterns in the intensive care unit ward round. *Int J Med Inform* 74(10): 791–796.
- Ames Research Center. 2008. NASA TASK LOAD INDEX (TLX) v.1.0 - Paper and Pencil Package. <http://humansystems.arc.nasa.gov/groups/tlx/downloads/TLX.pdf> (Accessed June 3, 2014).
- Ammenwerth E, Eichstädter R, Schrader U. 2003. *EDV in der Pflegedokumentation. Ein Leitfaden für Praktiker*. 1., Aufl. Schlütersche, Hannover.
- Ammenwerth E, Spötl H-P. 2009. The time needed for clinical documentation versus direct patient care. A work-sampling analysis of physicians' activities. *Methods Inf Med* 48(1): 84–91.
- Anderson J, Shroff D, Curtis A, Eldridge N, Cannon K, Karnani R, Abrams T, Kaboli P. 2010. The Veterans Affairs shift change physician-to-physician handoff project. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 36(2): 62–71.
- Arora V, Johnson J, Lovinger D, Humphrey HJ, Meltzer DO. 2005. Communication failures in patient sign-out and suggestions for improvement: a critical incident analysis. *Qual Saf Health Care* 14(6): 401–407.
- Arora V, Kao J, Lovinger D, Seiden SC, Meltzer D. 2007. Medication discrepancies in resident sign-outs and their potential to harm. *J Gen Intern Med* 22(12): 1751–1755.
- Australian Commission on Safety and Quality in Health Care. 2007. National Clinical Handover Initiative Pilot Program. *Safety And Quality*. <http://www.safetyandquality.gov.au/our-work/clinical-communications/clinical-handover/national-clinical-handover-initiative-pilot-program/> (Accessed August 7, 2012).
- Axelrod RM. 1976. *Structure of Decision: The Cognitive Maps of Political Elites*. Princeton Univ Pr, Princeton.
- Baddeley A. 2012. Working Memory: Theories, Models, and Controversies. *Annu Rev Psychol* 63(1): 1–29.

- Baddeley A, Hitch G. 1974. Working Memory. *Psychol Learn Motiv* 8: 47–89.
- Barnes SL, Campbell DA, Stockman KA, Wunderlink D. 2011. From theory to practice of electronic handover. *Aust Health Rev* 35(3): 384–391.
- Beck K. 2007. *Kommunikationswissenschaft*. 2., überarb. Auflage. UTB, Stuttgart, Konstanz.
- Becker G, Kempf DE, Xander CJ, Momm F, Olschewski M, Blum HE. 2010. Four minutes for a patient, twenty seconds for a relative - an observational study at a university hospital. *BMC Health Serv Res* 10: 94.
- Bermúdez JL. 2010. *Cognitive Science: An Introduction to the Science of the Mind*. 1st ed. Cambridge University Press, Cambridge.
- Bernstein J, Imler D, Sharek P, Longhurst C. 2010. Improved physician work flow after integrating sign-out notes into the electronic medical record. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 36(2): 72–78.
- Beuscart-Zéphir M-C, Pelayo S, Anceaux F, Maxwell D, Guerlinger S. 2007. Cognitive analysis of physicians and nurses cooperation in the medication ordering and administration process. *Int J Med Inform* 76 Suppl 1: S65–77.
- Borowitz SM, Waggoner-Fountain LA, Bass EJ, Sledd RM. 2008. Adequacy of information transferred at resident sign-out (in-hospital handover of care): a prospective survey. *Qual Saf Health Care* 17(1): 6–10.
- Bortz J, Döring N. 2009. *Forschungsmethoden und Evaluation: für Human- und Sozialwissenschaftler*. 4., überarb. Aufl.. Springer-Medizin-Verl., Heidelberg.
- Bortz J, Lienert GA. 2008. *Kurzgefasste Statistik für die klinische Forschung: Leitfaden für die verteilungsfreie Analyse kleiner Stichproben; mit 97 Tabellen sowie zahlreichen Formeln*. 3., aktualisierte und bearb. Aufl. Springer Medizin, Heidelberg.
- British Medical Association, NHS National Patient Safety Agency. 2004. Safe handover: safe patients - Guidance on clinical handover for clinicians and managers. <http://bma.org.uk/-/media/Files/PDFs/Practical%20advice%20at%20work/Contracts/safe%20handover%20safe%20patients.pdf> (Accessed July 18, 2012).
- Broadbent DE. 1958. *Perception and Communication*. Elsevier Science Ltd, Oxford. In Bermúdez JL. 2010. *Cognitive Science: An Introduction to the Science of the Mind*. 1st ed. Cambridge University Press, Cambridge.
- Buckland MK. 1997. What is a “document”? *J Am Soc InfSci* 48(9): 804–809.
- Bump GM, Jovin F, Destefano L, Kirilin A, Moul A, Murray K, Simak D, Elnicki DM. 2011. Resident sign-out and patient hand-offs: opportunities for improvement. *Teach Learn Med* 23(2): 105–111.
- Bundesregierung. 2015. *Entwurf eines Gesetzes für sichere digitale Kommunikation und Anwendungen im Gesundheitswesen*. http://www.bmg.bund.de/fileadmin/dateien/Downloads/E/eHealth/150527_Gesetzentwurf_E-Health.pdf (Accessed May 27, 2015).

- Büssing A, Barkhausen M, Glaser J. 1996. Die Analyse von Schnittstellen im Krankenhaus am Beispiel von Kooperation und Kommunikation. *Berichte aus dem Lehrstuhl für Psychologie der TU München* 30 (März 1996). <http://www.psy.wi.tum.de/LS-Berichte/Bericht-30.pdf> (Accessed July 18, 2012).
- Büssing A, Herbig B, Ewert T. 2000. Intuition als implizites Wissen. *Pflege* 13(5): 291–296.
- Campion TR, Weinberg ST, Lorenzi NM, Waitman LR. 2010. Evaluation of Computerized Free Text Sign-Out Notes: Baseline Understanding and Recommendations. *Appl Clin Inform* 1(3): 304–317.
- Card SK, Mackinlay JD, Shneiderman B. 1999. *Readings in information visualization: using vision to think*. Morgan Kaufmann, San Francisco.
- Chaboyer W, McMurray A, Johnson J, Hardy L, Wallis M, Sylvia Chu FY. 2009. Bedside handover: quality improvement strategy to “transform care at the bedside.” *J Nurs Care Qual* 24(2): 136–142.
- Chang VY, Arora VM, Lev-Ari S, D’Arcy M, Keysar B. 2010. Interns overestimate the effectiveness of their hand-off communication. *Pediatrics* 125(3): 491–496.
- Citro R, Ghosh S, Churgin PG. 1997. A fundamental metric for continuity of care: modeling and performance evaluation. *IEEE Trans Inf Technol Biomed* 1(3): 189–204.
- Clark CJ, Sindell SL, Koehler RP. 2011. Template for Success: Using a Resident-Designed Sign-out Template in the Handover of Patient Care. *J Surg Educ* 68(1): 52–57.
- Clark E, Squire S, Heyme A, Mickle M-E, Petrie E. 2009. The PACT Project: improving communication at handover. *Med J Aust* 190 11 Suppl: 125–127.
- Clark HH. 1996. *Using Language*. 2nd ed. Cambridge University Press, Cambridge.
- Clark H, Brennan S. 1991. Grounding in communication. In *Perspectives on socially shared cognition* (eds. L. Resnick, J. Levine, and S. Teasley), pp. 127–149, American Psychological Association (APA), Washington, DC. In Rummel N, Meier A. 2008. Common Ground und Grounding. In *Medienpsychologie: Schlüsselbegriffe und Konzepte* (eds. N. Krämer, S. Schwan, D. Unz, and M. Suckfüll), Kohlhammer, Stuttgart. 329–335.
- Clark HH, Marshall CR. 1981. Definite reference and mutual knowledge. In *Elements of discourse understanding* (eds. A.K. Joshe, B. Webber, and I.A. Sag), Cambridge University Press, Cambridge. In Rummel N, Meier A. 2008. Common Ground und Grounding. In *Medienpsychologie: Schlüsselbegriffe und Konzepte* (eds. N. Krämer, S. Schwan, D. Unz, and M. Suckfüll), Kohlhammer, Stuttgart. 329–335.
- Clark HH, Murphy GL. 1982. Audience Design in Meaning and Reference. In *Language and Comprehension* (eds. J.-F. LeNy and W. Kintsch), *Vol. 9 of Advances in Psychology*, pp. 287–299, North-Holland. In Rummel N, Meier A. 2008. Common Ground und Grounding. In *Medienpsychologie: Schlüsselbegriffe und Konzepte* (eds. N. Krämer, S. Schwan, D. Unz, and M. Suckfüll), Kohlhammer, Stuttgart. 329–335.

- Clark HH, Schaefer EF. 1989. Contributing to discourse. *Cogn Sci* 13: 259–294. In Rummel N, Meier A. 2008. Common Ground und Grounding. In *Medienpsychologie: Schlüsselbegriffe und Konzepte* (eds. N. Krämer, S. Schwan, D. Unz, and M. Suckfüll), Kohlhammer, Stuttgart. 329–335.
- Cockburn A, Karlson A, Bederson BB. 2009. A review of overview+detail, zooming, and focus+context interfaces. *ACM Comput Surv* 41(1): 2:1–2:31.
- Cohen MD, Hilligoss B, Kajdacsy-Balla Amaral AC. 2012. A handoff is not a telegram: an understanding of the patient is co-constructed. *Crit Care* 16(1): 303.
- Coiera E, Tombs V. 1998. Communication behaviours in a hospital setting: an observational study. *BMJ* 316(7132): 673–676.
- Coiera E. 2000. When Conversation Is Better Than Computation. *J Am Med Inform Assoc* 7(3): 277–286.
- Coiera E. 2006. Communication systems in healthcare. *Clin Biochem Rev* 27(2): 89–98.
- Collins S, Bakken S, Vawdrey D, Coiera E, Currie LM. 2010. Discuss now, document later: CIS/CPOE perceived to be a “shift behind” in the ICU. *Stud Health Technol Inform* 160: 178–182.
- Collins SA, Bakken S, Vawdrey DK, Coiera E, Currie L. 2011a. Clinician preferences for verbal communication compared to EHR documentation in the ICU: *Appl Clin Inform* 2(2): 190–201.
- Collins SA, Stein DM, Vawdrey DK, Stetson PD, Bakken S. 2011b. Content overlap in nurse and physician handoff artifacts and the potential role of electronic health records: A systematic review. *J Biomed Inform* 44(4): 704–712.
- Collins SA, Bakken S, Vawdrey DK, Coiera E, Currie L. 2011c. Model development for EHR interdisciplinary information exchange of ICU common goals. *Int J Med Inform* 80(8): e141–e149.
- Collins SA, Mamykina L, Jordan D, Stein DM, Shine A, Reyfman P, Kaufman D. 2012. In search of common ground in handoff documentation in an Intensive Care Unit. *J Biomed Inform* 45(2): 307–315.
- Cowan N. 2001. The magical number 4 in short-term memory: a reconsideration of mental storage capacity. *Behav Brain Sci* 24(1): 87–114.
- Craik K. 1943. *The Nature of Explanation*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Cresswell K, Sheikh A. 2013. Organizational issues in the implementation and adoption of health information technology innovations: An interpretative review. *Int J Med Inform* 82(5): e73–e86.
- Dalai VV, Khalid S, Gottipati D, Kannampallil T, John V, Blatter B, Patel VL, Cohen T. 2014. Evaluating the effects of cognitive support on psychiatric clinical comprehension. *Artif Intell Med* 62(2): 91–104.

- Doebbeling BN, Flanagan ME. 2011. Emerging perspectives on transforming the healthcare system: redesign strategies and a call for needed research. *Med Care* 49 Suppl: S59–64.
- Dufts Schmid G, Chaloupka J, Rinner C. 2013. Towards plug-and-play integration of archetypes into legacy electronic health record systems: the ArchiMed experience. *BMC Med Inform Decis Mak* 13: 11.
- Dzida W, Herda S, Itzfeldt WD. 1978. User-Perceived Quality of Interactive Systems. *IEEE Trans Softw Eng* 4(4): 270–276.
- Eades P. 1992. Drawing free trees. *Bulletin of the ICA* 1992(5): 10–36.
- Eden C. 2004. Analyzing cognitive maps to help structure issues or problems. *Eur J Oper Res* 159(3): 673–686.
- Edwards A, Fitzpatrick L-A, Augustine S, Trzebucki A, Cheng SL, Presseau C, Mersmann C, Heckman B, Kachnowski S. 2009. Synchronous communication facilitates interruptive workflow for attending physicians and nurses in clinical settings. *Int J Med Inform* 78(9): 629–637.
- Effken JA. 2007. The informational basis for nursing intuition: philosophical underpinnings. *Nurs Philos* 8(3): 187–200.
- Effken JA, Loeb RG, Kang Y, Lin Z-C. 2008. Clinical information displays to improve ICU outcomes. *Int J Med Inform* 77(11): 765–777.
- Elfering A, Grebner S, Dudan A. 2011. Job Characteristics in Nursing and Cognitive Failure at Work. *Saf Health Work* 2(2): 194–200.
- Engesmo J, Tjora AH. 2006. Documenting for whom? A symbolic interactionist analysis of technologically induced changes of nursing handovers. *New Tech Work Empl* 21(2): 176–189.
- Evans D. 2003. Hierarchy of evidence: a framework for ranking evidence evaluating healthcare interventions. *J Clin Nurs* 12(1): 77–84.
- Fachausschuss “Medizinische Informatik (FAMI)” der GMDS und GI. Wir über uns. *Medizinische Informatik in der GMDS e.V.* http://gmds.de/fachbereiche/informatik/wir_ueber_uns.php (Accessed April 6, 2015).
- Fernández-Alemán JL, Señor IC, Lozoya PÁO, Toval A. 2013. Security and privacy in electronic health records: A systematic literature review. *J Biomed Inform* 46(3): 541–562.
- Ferran NA, Metcalfe AJ, O’Doherty D. 2008. Standardised proformas improve patient handover: Audit of trauma handover practice. *Patient Saf Surg* 2: 24.
- Fiechter V, Meier M. 1981. *Pflegeplanung: eine Anleitung für die Praxis*. 2nd ed. ed. H.-R. Wyss. ROCOM, Ed. Roche, Basel.
- Field TS, Tjia J, Mazor KM, Donovan JL, Kanaan AO, Harrold LR, Reed G, Doherty P, Spenard A, Gurwitz JH. 2011. Randomized trial of a warfarin communication protocol for nursing homes: an SBAR-based approach. *Am J Med* 124(2): 179.e1–7.

- Fine MS, Minnery BS. 2009. Visual Saliency Affects Performance in a Working Memory Task. *J Neurosci* 29(25): 8016–8021.
- Fitzpatrick G, Ellingsen G. 2013. A Review of 25 Years of CSCW Research in Healthcare: Contributions, Challenges and Future Agendas. *Comput Supported Coop Work* 1–57.
- Flanagan ME, Patterson ES, Frankel RM, Doebbeling BN. 2009. Evaluation of a physician informatics tool to improve patient handoffs. *J Am Med Inform Assoc* 16(4): 509–515.
- Flemming D, Giehoff C, Hübner U. 2008. Entwicklung eines Standards für den elektronischen Pflegebericht auf der Basis der HL7 CDA Release 2. *PrInterNet - Zeitschrift für Pflegewissenschaft* 10(12): 676–682.
- Flemming D, Hübner U. 2013. How to improve change of shift handovers and collaborative grounding and what role does the electronic patient record system play? Results of a systematic literature review. *Int J Med Inform* 82(7): 580–592.
- Flemming D, Paul M, Hübner U. 2014. Building a Common Ground on the Clinical Case: Design, Implementation and Evaluation of an Information Model for a Handover EHR. *Stud Health Technol Inform* 201: 167–174.
- Friesacher H. 2008. Theorie und Praxis pflegerischen Handelns: Begründung und Entwurf einer kritischen Theorie der Pflegewissenschaft. V & R Unipress, Univ.-Verl. Osnabrück, Göttingen. In Hülsken-Giesler M. 2008. *Der Zugang zum Anderen: zur theoretischen Rekonstruktion von Professionalisierungsstrategien pflegerischen Handelns im Spannungsfeld von Mimesis und Maschinenlogik*. V & R Unipress, Göttingen.
- Frykholm O, Groth K. 2009. The “clinical information workspace”: Supporting collaborative medical team work. <http://iplab.nada.kth.se/TechReports/HCI-73.pdf> (Accessed April 17, 2015).
- Galliers J, Wilson S, Randell R, Woodward P. 2011. Safe use of symbols in handover documentation for medical teams. *Behav Inf Technol* 30(4): 499–506.
- Gediga G, Hamborg K-C, Düntsch I. 1999. The IsoMetrics usability inventory: An operationalization of ISO 9241-10 supporting summative and formative evaluation of software systems. *Behav Inf Technol* 18(3): 151–164.
- Gediga G, Hamborg K-C. 2002. Evaluation in der Software-Ergonomie: *Zeitschrift für Psychologie* 210(1): 40–57.
- Gillet A, Ghuysen A, Bonhomme S, D’Orio V, Sophie Nyssen A. 2015. Cognitive support for a better handoff: does it improve the quality of medical communication at shift change in an emergency department? *Eur J Emerg Med* 22(3): 192–198.
- Goll J. 2011. *Methoden und Architekturen der Softwaretechnik*. Auflage: 2011. Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden.
- Govier M, Medcalf P. 2012. Living for the weekend: electronic documentation improves patient handover. *Clin Med* 12(2): 124–127.
- Gumm H-P, Sommer M. 2010. *Einführung in die Informatik*. vollständig überarbeitete Auflage. Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München.

- Haggerty JL, Reid RJ, Freeman GK, Starfield BH, Adair CE, McKendry R. 2003. Continuity of care: a multidisciplinary review. *BMJ* 327(7425): 1219–1221.
- Hagler DA, Brem SK. 2008. Reaching agreement: The structure & pragmatics of critical care nurses' informal argument. *Contemp Educ Psychol* 33(3): 403–424.
- Hamborg K, Vehse B, Bludau H. 2004. Questionnaire Based Usability Evaluation of Hospital Information Systems. *EJISE* 7(1): 21–30.
- Hardey M, Payne S, Coleman P. 2000. "Scraps": hidden nursing information and its influence on the delivery of care. *J Adv Nurs* 32(1): 208–214.
- Hart SG, Staveland LE. 1988. Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of Empirical and Theoretical Research. In *Advances in Psychology* (ed. Peter A. Hancock and Najmedin Meshkati), Vol. 52, pp. 139–183, North-Holland.
- Hassenzahl M, Platz A, Burmester M, Lehner K. 2000. Hedonic and Ergonomic Quality Aspects Determine a Software's Appeal. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI '00*, pp. 201–208, ACM, New York, NY, USA.
- Hassenzahl M, Burmester M, Koller F. 2008. Der User Experience (UX) auf der Spur: Zum Einsatz von www.attrakdiff.de. In *Usability Professionals 2008* (eds. H. Brau, S. Diefenbach, M. Hassenzahl, F. Koller, M. Peissner, and K. Röse), pp. 78–82, German Chapter der Usability Professionals Association, Stuttgart.
- Häyrinen K, Saranto K, Nykänen P. 2008. Definition, structure, content, use and impacts of electronic health records: A review of the research literature. *Int J Med Inform* 77(5): 291–304.
- Health Level Seven International. 2015a. Clinical Statement. *Home*. <http://www.hl7.org/Special/committees/clinicalstatements/index.cfm> (Accessed June 26, 2015).
- Health Level Seven International. 2015b. Patient Care. *Home*. <http://www.hl7.org/Special/committees/patientcare/index.cfm> (Accessed June 26, 2015).
- Health & Social Care Information Center. 2015. Clinical Record Standards. <http://systems.hscic.gov.uk/clinrecords> (Accessed June 26, 2015).
- Heinecke AM. 2012. *Mensch-Computer-Interaktion: Basiswissen für Entwickler und Gestalter*. 2., überarb. und erw. Aufl. Springer, Berlin.
- Hellesø R, Sjetne IS. 2012. Norwegian hospital nurses' satisfaction with the electronic patient record and associations with informational continuity during shift changes. *Nurs Inform* 2012.
- Hertzum M. 2008. Collaborative information seeking: The combined activity of information seeking and collaborative grounding. *Inf Process Manag* 44(2): 957–962.
- Hertzum M, Simonsen J. 2008. Positive effects of electronic patient records on three clinical activities. *Int J Med Inform* 77(12): 809–817.

- Higgins J, Green S, eds. 2011. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. The Cochrane Collaboration. <http://www.handbook.cochrane.org> (Accessed January 17, 2012).
- Hillgoss B, Cohen MD. 2011. Hospital handoffs as multifunctional situated routines: implications for researchers and administrators. *Adv Health Care Manag* 11: 91–132.
- Hinami K, Farnan JM, Meltzer DO, Arora VM. 2009. Understanding communication during hospitalist service changes: a mixed methods study. *J Hosp Med* 4(9): 535–540.
- Horwitz LI, Moin T, Krumholz HM, Wang L, Bradley EH. 2008. Consequences of inadequate sign-out for patient care. *Arch Intern Med* 168(16): 1755–1760.
- Hübner U, Prokosch H-U, Breil B. 2014. Medizinische Informatik in der digitalen Gesellschaft: Im Spannungsfeld vielfältiger Aufgaben. *Dtsch Arztebl International* 111(48): A–2102.
- Hübner U, Sellemann B, Flemming D, Genz M, Frey A. 2008. *IT-Report Gesundheitswesen - Schwerpunkte eBusiness im Gesundheitswesen und Pflegeinformationssysteme*. Schriftenreihe des Niedersächsischen Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, Hannover.
- Hülken-Giesler M. 2008. *Der Zugang zum Anderen: zur theoretischen Rekonstruktion von Professionalisierungsstrategien pflegerischen Handelns im Spannungsfeld von Mimesis und Maschinenlogik*. V & R Unipress, Göttingen.
- Ilan R, LeBaron CD, Christianson MK, Heyland DK, Day A, Cohen MD. 2012. Handover patterns: an observational study of critical care physicians. *BMC Health Serv Res* 12: 11.
- ISO - International Organization for Standardization. 2009. Electronic Health Record-System Functional Model, Release 1.1 (ISO 10781:2009). Geneva.
- ISO - International Organization for Standardization. 2008. Ergonomie der Mensch-System-Interaktion - Teil 110: Grundsätze der Dialoggestaltung (ISO 9241-110:2006). Geneva.
- ISO - International Organization for Standardization. 1999. Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten - Teil 11: Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit (DIN EN ISO 9241-11:1999-01). Geneva.
- ISO - International Organization for Standardization. 2004. Health informatics — Requirements for an electronic health record architecture (ISO/TS 18308:2004). Geneva.
- ISO - International Organization for Standardization. 2005. Health informatics — Electronic health record — Definition, scope, and context (ISO/TR 20514:2005). Geneva.
- ISO - International Organization for Standardization. 2007a. Health informatics - Electronic health record communication - Part 1: Reference model. Geneva.
- ISO - International Organization for Standardization. 2007b. Health informatics - Electronic health record communication - Part 2: Archetypes interchange specification. Geneva.
- Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. 2005. JCAHO's 2006 National Patient Safety Goals: handoffs are biggest challenge. *Hosp Peer Rev* 30(7): 89–93.

- Joffe E, Turley JP, Hwang KO, Johnson TR, Johnson CW, Bernstam EV. 2013. Evaluation of a problem-specific SBAR tool to improve after-hours nurse-physician phone communication: a randomized trial. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 39(11): 495–501.
- Kaiser Permanente of Colorado. 2015. SBAR Technique for Communication: A Situational Briefing Model. *Institute for Healthcare Improvement*.
<http://www.ihl.org/resources/Pages/Tools/SBARTechniqueforCommunicationAsituationalBriefingModel.aspx> (Accessed April 6, 2015).
- Kalisch BJ, Aebersold M. 2010. Interruptions and multitasking in nursing care. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 36(3): 126–132.
- Kecher C. 2011. *UML 2: das umfassende Handbuch*. 4., aktualisierte und erw. Aufl. Galileo Press, Bonn.
- Keenan G, Yakel E, Lopez KD, Tschannen D, Ford YB. 2013. Challenges to nurses' efforts of retrieving, documenting, and communicating patient care information. *J Am Med Inform Assoc* 20(2): 245–251.
- Kerr MP. 2002. A qualitative study of shift handover practice and function from a socio-technical perspective. *J Adv Nurs* 37(2): 125–134.
- King L, Clark JM. 2002. Intuition and the development of expertise in surgical ward and intensive care nurses. *J Adv Nurs* 37(4): 322–329.
- Kitch BT, Cooper JB, Zapol WM, Marder JE, Karson A, Hutter M, Campbell EG. 2008. Handoffs causing patient harm: a survey of medical and surgical house staff. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 34(10): 563–570.
- Klimov D, Shahar Y, Taieb-Maimon M. 2010. Intelligent visualization and exploration of time-oriented data of multiple patients. *Artif Intell Med* 49(1): 11–31.
- Koch SH, Weir C, Westenskow D, Gondan M, Agutter J, Haar M, Liu D, Görges M, Stagers N. 2013. Evaluation of the effect of information integration in displays for ICU nurses on situation awareness and task completion time: A prospective randomized controlled study. *Int J Med Inform* 82(8): 665–675.
- Kochendorfer KM, Morris LE, Kruse RL, Ge BG, Mehr DR. 2010. Attending and resident physician perceptions of an EMR-generated rounding report for adult inpatient services. *Fam Med* 42(5): 343–349.
- König P, Reuschenbach B. 2014. Pflegeprozess. In *Pflege heute* (eds. M. Lauster, A. Drescher, D. Wiederhold, and N. Menche), pp. 293–307, Elsevier GmbH, München.
- Koschmann T, LeBaron CD. 2003. Reconsidering Common Ground: Examining Clark's Contribution Theory. In *Proceedings of the Eighth European Conference on Computer Supported Cooperative Work* (eds. K. Kuutti, E.H. Karsten, G. Fitzpatrick, P. Dourish, and K. Schmidt), pp. 81–98, Kluwer Academic Publishing, Helsinki.
- Kuziemsky CE, Varpio L. 2010. Describing the Clinical Communication Space through a Model of Common Ground: "you don't know what you don't know". *AMIA Annu Symp Proc* 2010: 407–411.

- Kuziemsky CE, Varpio L. 2011. A model of awareness to enhance our understanding of interprofessional collaborative care delivery and health information system design to support it. *Int J Med Inform* 80(8): e150–160.
- Lake S, Moss C, Duke J. 2009. Nursing prioritization of the patient need for care: A tacit knowledge embedded in the clinical decision-making literature. *Int J Nurs Pract* 15(5): 376–388.
- Lamond D. 2000. The information content of the nurse change of shift report: a comparative study. *J Adv Nurs* 31(4): 794–804.
- Larkin JH, Simon HA. 1987. Why a Diagram is (Sometimes) Worth Ten Thousand Words. *Cogn Sci* 11(1): 65–100.
- Lauterbach A. 2009. „What’s written there is wrong“ – On the quality of IT-based nursing documentation. *PrInterNet - Zeitschrift für Pflegewissenschaft* 11(2): 95–104.
- Lazar DJ, Feng DJH, Hochheiser DH. 2010. *Research Methods in Human-Computer Interaction*. John Wiley & Sons, Chichester.
- Leitlinienprogramm Onkologie (Deutsche Krebsgesellschaft, Deutsche Krebshilfe, AWMF). 2015. Palliativmedizin für Patienten mit einer nicht heilbaren Krebserkrankung, Langversion 1.0. <http://leitlinienprogramm-onkologie.de/Palliativmedizin.80.0.html> (Accessed October 6, 2015).
- Li G, Ning N, Ramanathan K, He W, Pan L, Shi L. 2013. Behind the magical numbers: hierarchical chunking and the human working memory capacity. *Int J Neural Syst* 23(4): 1350019.
- Liu Z, Stasko JT. 2010. Mental Models, Visual Reasoning and Interaction in Information Visualization: A Top-down Perspective. *IEEE Trans Vis Comput Graph* 16(6): 999–1008.
- Ludikhuizen J, de Jonge E, Goossens A. 2011. Measuring adherence among nurses one year after training in applying the Modified Early Warning Score and Situation-Background-Assessment-Recommendation instruments. *Resuscitation* 82(11): 1428–1433.
- Lyhne S, Georgiou A, Marks A, Tariq A, Westbrook JI. 2012. Towards an understanding of the information dynamics of the handover process in aged care settings—A prerequisite for the safe and effective use of ICT. *Int J Med Inform* 81(7): 452–460.
- Mack A, Rock I. 1998. *Inattentive Blindness*. MIT Press, Cambridge, USA. In Ware C. 2004. *Information visualization: perception for design*. Morgan Kaufman, San Francisco, CA.
- Manias E, Street A. 2000. The handover: uncovering the hidden practices of nurses. *Intensive Crit Care Nurs* 16(6): 373–383.
- Marshall SP. 1995. *Schemas in Problem Solving*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Matney SA, Maddox LJ, Staggers N. 2014. Nurses As Knowledge Workers Is There Evidence of Knowledge in Patient Handoffs? *West J Nurs Res* 36(2): 171–190.

- McCloughen A, O'Brien L, Gillies D, McSherry C. 2008. Nursing handover within mental health rehabilitation: an exploratory study of practice and perception. *Int J Ment Health Nurs* 17(4): 287–295.
- McLane S, Turley JP, Esquivel A, Engebretson J, Smith KA, Wood GL, Zhang J. 2010. Concept analysis of cognitive artifacts. *ANS Adv Nurs Sci* 33(4): 352–362.
- McLane S, Turley JP. 2012. One Size Does Not Fit All: EHR Clinical Summary Design Requirements for Nurses. *Nurs Inform* 2012.
- McMurray A, Chaboyer W, Wallis M, Johnson J, Gehrke T. 2011. Patients' perspectives of bedside nursing handover. *Collegian* 18(1): 19–26.
- McSweeney ME, Lightdale JR, Vinci RJ, Moses J. 2011. Patient handoffs: pediatric resident experiences and lessons learned. *Clin Pediatr (Phila)* 50(1): 57–63.
- Miller GA. 1956. The magical number seven plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. *Psychol Rev* 63(2): 81–97.
- Mistry NK, Toulany A, Edmonds JF, Matlow A. 2010. Optimizing physician handover through the creation of a comprehensive minimum data set. *Healthc Q* 13 Spec No: 102–109.
- Moser E, Moser M-B. 2014. Mapping Your Every Move. *Cerebrum* 2014.
- Moser M-B, Rowland DC, Moser EI. 2015. Place Cells, Grid Cells, and Memory. *Cold Spring Harb Perspect Biol* 7(2): a021808.
- Narayan SM, Corcoran-Perry S. 1997. Line of reasoning as a representation of nurses' clinical decision making. *Res Nurs Health* 20(4): 353–364.
- NHS Institute for Innovation and Improvement. 2013. Safe Care - Improving patient safety. *Situation Background Assessment Recommendation*. http://www.institute.nhs.uk/images/documents/SaferCare/SBAR/Pads/SBAR_Acute_Pad_A5_2.pdf (Accessed July 15, 2015).
- In Wacogne I, Diwakar V. 2010. Handover and note-keeping: the SBAR approach. *Clinical Risk* 16(5): 173–175.
- Nightingale F. 1858. *Notes on Matters Affecting the Health, Efficiency and Hospital Administration of the British Army*. Harrison and sons, London.
- Nightingale F. 1858b. Diagram of the causes of mortality in the army in the east. <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/17/Nightingale-mortality.jpg/1600px-Nightingale-mortality.jpg> (Accessed June 30, 2015).
- Nightingale F. 1860. *Notes on Nursing: What it Is, and What it is Not*. D. Appleton. New York. <http://digital.library.upenn.edu/women/nightingale/nursing/nursing.html> (Accessed June 30, 2015).
- O'Donnell AM, Dansereau DF, Hall RH. 2002. Knowledge Maps as Scaffolds for Cognitive Processing. *Educ Psychol Rev* 14(1): 71–86.
- O'Keefe J, Dostrovsky J. 1971. The hippocampus as a spatial map. Preliminary evidence from unit activity in the freely-moving rat. *Brain Res* 34(1): 171–175.

- openEHR Foundation. 2008a. Data Types Information Model. http://www.openehr.org/releases/I.O.2/architecture/rm/data_types_im.pdf (Accessed January 19, 2012).
- openEHR Foundation. 2008b. openEHR Architecture - Architecture Overview (Release 1.0.2:2008). <http://www.openehr.org/releases/I.O.2/architecture/overview.pdf> (Accessed January 25, 2012).
- openEHR Foundation. 2013. Clinical Knowledge Manager. *openEHR*. <http://www.openehr.org/ckm/> (Accessed June 23, 2013).
- openEHR Foundation. 2015. openEHR. *Welcome*. <http://www.openehr.org> (Accessed June 26, 2015)
- Paivio A. 1975. Perceptual comparisons through the mind's eye. *Mem Cognit* 3(6): 635–647. In Marshall SP. 1995. *Schemas in Problem Solving*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Palma JP, Sharek PJ, Longhurst CA. 2011. Impact of electronic medical record integration of a handoff tool on sign-out in a newborn intensive care unit. *J Perinatol* 31(5): 311–317.
- Partsch HA. 2010. *Requirements-Engineering systematisch*. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg.
- Patel VP, Youngman J, Haddad FS, Patel JV, Raptis D, Christofi T, Mathew R, Horwitz MD, Eleftheriou K, McGovern PD. 2009. Development of electronic software for the management of trauma patients on the orthopaedic unit. *Injury* 40(4): 388–396.
- Perlin K, Fox D. 1993. Pad: An Alternative Approach to the Computer Interface. In *Proceedings of the 20th Annual Conference on Computer Graphics and Interactive Techniques, SIGGRAPH '93*, pp. 57–64, ACM, New York, NY, USA.
- Philibert I. 2009. Use of strategies from high-reliability organisations to the patient hand-off by resident physicians: practical implications. *Qual Saf Health Care* 18(4): 261–266.
- Pickering BW, Hurley K, Marsh B. 2009. Identification of patient information corruption in the intensive care unit: using a scoring tool to direct quality improvements in handover. *Crit Care Med* 37(11): 2905–2912.
- Pickering BW, Herasevich V, Ahmed A, Gajic O. 2010. Novel Representation of Clinical Information in the ICU. *Appl Clin Inform* 1(2): 116–131.
- Plaisant C, Milash B, Rose A, Widoff S, Shneiderman B. 1996. LifeLines: Visualizing Personal Histories. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI '96*, pp. 221–227, ACM, New York, NY, USA.
- Plaisant C, Wu J, Hettinger AZ, Powsner S, Shneiderman B. 2015. Novel user interface design for medication reconciliation: an evaluation of Twinlist. *J Am Med Inform Assoc* 22(2): 340–349.
- Plant KL, Stanton NA. 2013. The explanatory power of Schema Theory: theoretical foundations and future applications in Ergonomics. *Ergonomics* 56(1): 1–15.

- Pooresmaeili A, Bach DR, Dolan RJ. 2014. The effect of visual salience on memory-based choices. *J Neurophysiol* 111(3): 481–487.
- Porteous JM, Stewart-Wynne EG, Connolly M, Crommelin PF. 2009. iSoBAR--a concept and handover checklist: the National Clinical Handover Initiative. *Med J Aust* 190 11 Suppl: 152–156.
- Preim B. 2010. *Interaktive Systeme: Band 1: Grundlagen, Graphical User Interfaces, Informationsvisualisierung*. ed. R. Dachsel. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg.
- Pretz JE, Folse VN. 2011. Nursing experience and preference for intuition in decision making. *J Clin Nurs* 20(19-20): 2878–2889.
- Rabinovitch DL, Hamill M, Zanchetta C, Bernstein M. 2009. Nurse practitioner-based sign-out system to facilitate patient communication on a neurosurgical service: a pilot study with recommendations. *J Neurosci Nurs* 41(6): 329–335.
- Raduma-Tomàs MA, Flin R, Yule S, Close S. 2012. The importance of preparation for doctors' handovers in an acute medical assessment unit: a hierarchical task analysis. *BMJ Qual Saf* 21(3): 211–217.
- Ramsay J, Barabesi A, Preece J. 1996. Informal communication is about sharing objects and media. *Interact Comput* 8(3): 277–283. In Coiera E. 2000. When Conversation Is Better Than Computation. *J Am Med Inform Assoc* 7(3): 277–286.
- Randell R, Wilson S, Woodward P, Galliers J. 2010. Beyond handover: supporting awareness for continuous coverage. *Cogn Tech Work* 12(4): 271–283.
- Randell R, Wilson S, Woodward P. 2011. The importance of the verbal shift handover report: a multi-site case study. *Int J Med Inform* 80(11): 803–812.
- Raptis DA, Fernandes C, Chua W, Boulos PB. 2009. Electronic software significantly improves quality of handover in a London teaching hospital. *Health Informatics J* 15(3): 191–198.
- Reason JT. 2009. *Human error*. 20th print. Cambridge University. Press, Cambridge.
- Remmers H, ed. 2011. *Pflegewissenschaft im interdisziplinären Dialog: eine Forschungsbilanz*. V & R Unipress, Univ.-Verl. Osnabrück, Göttingen.
- Riesenberg LA, Leitzsch J, Little BW. 2009. Systematic Review of Handoff Mnemonics Literature. *Am J Med Qual* 24(3): 196–204.
- Riesenberg LA, Leisch J, Cunningham JM. 2010. Nursing handoffs: a systematic review of the literature. *Am J Nurs* 110(4): 24–34.
- Rind A, Wang TD, Aigner W, Miksch S, Wongsuphasawat K, Plaisant C, Shneiderman B. 2013. Interactive Information Visualization to Explore and Query Electronic Health Records. *Foundations Trends Hum-Comput Interact* 5(3): 207–298.
- Roboto. 2015. *Wikipedia*. <https://de.wikipedia.org/wiki/Roboto> (Accessed June 30, 2015).

- Royce WW. 1987. Managing the Development of Large Software Systems: Concepts and Techniques. In *Proceedings of the 9th International Conference on Software Engineering, ICSE '87*, pp. 328–338, IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, CA, USA. In Sommerville I. 2012. *Software Engineering - 9., aktualisierte Auflage*. Auflage: 9. Aktual. Pearson Studium, München.
- Rubio S, Díaz E, Martín J, Puente JM. 2004. Evaluation of Subjective Mental Workload: A Comparison of SWAT, NASA-TLX, and Workload Profile Methods. *Appl Psychol* 53(1): 61–86.
- Rüdiger-Stürchler M, Keller DI, Bingisser R. 2010. Emergency physician intershift handover - can a DINAMO checklist speed it up and improve quality? *Swiss Med Wkly* 140: w13085.
- Rummel N, Meier A. 2008. Common Ground und Grounding. In *Medienpsychologie: Schlüsselbegriffe und Konzepte* (eds. N. Krämer, S. Schwan, D. Unz, and M. Suckfüll), Kohlhammer, Stuttgart. 329-335.
- Ryan S, O’Riordan JM, Tierney S, Conlon KC, Ridgway PF. 2011. Impact of a new electronic handover system in surgery. *Int J Surg* 9(3): 217–220.
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen im BMG. 2012. *Wettbewerb an der Schnittstelle zwischen ambulanter und stationärer Gesundheitsversorgung - Sondergutachten 2012*. Hans Huber.
- Saleem JJ, Flanagan ME, Wilck NR, Demetriades J, Doebbeling BN. 2013. The next-generation electronic health record: perspectives of key leaders from the US Department of Veterans Affairs. *J Am Med Inform Assoc* 20(e1): e175–177.
- Salerno SM, Arnett MV, Domanski JP. 2009. Standardized sign-out reduces intern perception of medical errors on the general internal medicine ward. *Teach Learn Med* 21(2): 121–126.
- Santa JL. 1977. Spatial transformations of words and pictures. *J Exp Psychol Hum Learn* 3(4): 418–427. In Marshall SP. 1995. *Schemas in Problem Solving*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Santangelo V, Macaluso E. 2013. Visual Saliency Improves Spatial Working Memory via Enhanced Parieto-Temporal Functional Connectivity. *J Neurosci* 33(9): 4110–4117.
- Sarodnick F, Brau H. 2011. *Methoden der Usability Evaluation: wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendung*. 2., überarb. und aktualisierte Aufl. Huber, Bern.
- Schneider K, Wagner I. 1993. Constructing the “Dossier Représentatif.” *Comput Supported Coop Work* 1(4): 229–253.
- Scovell S. 2010. Role of the nurse-to-nurse handover in patient care. *Nurs Stand* 24(20): 35–39.
- Seifert K. 2002. Evaluation multi-modaler Computersysteme in frühen Entwicklungsphasen. Technische Universität Berlin, Berlin.
- Sexton A, Chan C, Elliott M, Stuart J, Jayasuriya R, Crookes P. 2004. Nursing handovers: do we really need them? *J Nurs Manag* 12(1): 37–42.

- Sharit J, McCane L, Thevenin DM, Barach P. 2008. Examining links between sign-out reporting during shift changeovers and patient management risks. *Risk Anal* 28(4): 969–981.
- Shneiderman B. 1996. The eyes have it: a task by data type taxonomy for information visualizations. In *IEEE Symposium on Visual Languages, 1996. Proceedings*, pp. 336–343.
- Shneiderman B, Plaisant C. 2009. *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. Auflage: 0005. Addison Wesley Pub Co Inc, Boston.
- Sommerville I. 2012. *Software Engineering - 9., aktualisierte Auflage*. Auflage: 9. Aktual. Pearson Studium, München.
- Spence R. 2014. *Information Visualization: An Introduction*. 3rd ed. 2014. Springer International Publishing, Cham.
- Staggers N, Jennings BM. 2009. The content and context of change of shift report on medical and surgical units. *J Nurs Adm* 39(3): 393–398.
- Staggers N, Clark L, Blaz JW, Kapsandoy S. 2011. Why patient summaries in electronic health records do not provide the cognitive support necessary for nurses' handoffs on medical and surgical units: insights from interviews and observations. *Health Informatics J* 17(3): 209–223.
- Staggers N, Clark L, Blaz JW, Kapsandoy S. 2012. Nurses' Information Management and Use of Electronic Tools During Acute Care Handoffs. *West J Nurs Res* 34(2): 153–173.
- Stein DM, Vawdrey DK, Stetson PD, Bakken S. 2010. An analysis of team checklists in physician signout notes. *AMIA Annu Symp Proc* 2010: 767–771.
- Strange F. 1996. Handover: an ethnographic study of ritual in nursing practice. *Intensive Crit Care Nurs* 12(2): 106–112.
- Thammasitboon S, Cutrer WB. 2013. Diagnostic Decision-Making and Strategies to Improve Diagnosis. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care* 43(9): 232–241.
- Thomas MJW, Schultz TJ, Hannaford N, Runciman WB. 2013. Failures in Transition: Learning from Incidents Relating to Clinical Handover in Acute Care. *J Healthc Qual* 35(3): 49–56.
- Thompson JE, Collett LW, Langbart MJ, Purcell NJ, Boyd SM, Yuminaga Y, Ossolinski G, Susanto C, McCormack A. 2011. Using the ISBAR handover tool in junior medical officer handover: a study in an Australian tertiary hospital. *Postgrad Med J* 87(1027): 340–344.
- Tolman EC. 1948. Cognitive maps in rats and men. *Psychol Rev* 55(4): 189–208.
- Uslu AM, Stausberg J. 2008. Value of the electronic patient record: an analysis of the literature. *J Biomed Inform* 41(4): 675–682.
- Van Eaton EG, Horvath KD, Lober WB, Rossini AJ, Pellegrini CA. 2005. A randomized, controlled trial evaluating the impact of a computerized rounding and sign-out system on continuity of care and resident work hours. *J Am Coll Surg* 200(4): 538–545.

- Van Eaton EG, McDonough K, Lober WB, Johnson EA, Pellegrini CA, Horvath KD. 2010. Safety of using a computerized rounding and sign-out system to reduce resident duty hours. *Acad Med* 85(7): 1189–1195.
- Vensky H. 2010. Krankenpflege: Im Krimkrieg kümmert sich Nightingale um britische Soldaten im Lazarett. *Die Zeit*, August 16 <http://www.zeit.de/wissen/geschichte/2010-08/nightingale-krankenpflege/seite-2> (Accessed June 24, 2015).
- Wagemans J, Elder JH, Kubovy M, Palmer SE, Peterson MA, Singh M, von der Heydt R. 2012a. A century of Gestalt psychology in visual perception: I. Perceptual grouping and figure-ground organization. *Psychol Bull* 138(6): 1172–1217.
- Wagemans J, Feldman J, Gepshtein S, Kimchi R, Pomerantz JR, van der Helm PA, van Leeuwen C. 2012b. A century of Gestalt psychology in visual perception: II. Conceptual and theoretical foundations. *Psychol Bull* 138(6): 1218–1252.
- Wallace J, Scott S, Lai E, Jajalla D. 2011. Investigating the Role of a Large, Shared Display in Multi-Display Environments. *Comput Supported Coop Work* 20(6): 529–561.
- Ware C. 2004. *Information visualization: perception for design*. Morgan Kaufman, San Francisco, CA.
- Wayne JD, Tyagi R, Reinhardt G, Rooney D, Makoul G, Chopra S, Darosa DA. 2008. Simple standardized patient handoff system that increases accuracy and completeness. *J Surg Educ* 65(6): 476–485.
- Weed LL. 1968. Medical records that guide and teach. *N Engl J Med* 278(12): 652–657.
- Weir CR, Hammond KW, Embi PJ, Efthimiadis EN, Thielke SM, Hedeem AN. 2011. An exploration of the impact of computerized patient documentation on clinical collaboration. *Int J Med Inform* 80(8): e62–e71.
- Weir C, Drews FA, Leecaster MK, Barrus RJ, Hellewell JL, Nebeker JR. 2012. The orderly and effective visit: impact of the electronic health record on modes of cognitive control. *AMIA Annu Symp Proc* 2012: 979–987.
- Welsh CA, Flanagan ME, Ebright P. 2010. Barriers and facilitators to nursing handoffs: Recommendations for redesign. *Nurs Outlook* 58(3): 148–154.
- Welsh I, Lyons CM. 2001. Evidence-based care and the case for intuition and tacit knowledge in clinical assessment and decision making in mental health nursing practice: an empirical contribution to the debate. *J Psychiatr Ment Health Nurs* 8(4): 299–305.
- Wertheimer M. 1923. Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt. *Psychologische Forschung: Zeitschrift für Psychologie und ihre Grenzwissenschaften* 4: 301–350.
- West VL, Borland D, Hammond WE. 2015. Innovative information visualization of electronic health record data: a systematic review. *J Am Med Inform Assoc* 22(2): 330–339.
- Wieteck P, Berger S, Odermatt R, Opel B. 2004. *ENP - European Nursing care Pathways: Standardisierte Pflegefachsprache zur Abbildung von pflegerischen Behandlungspfaden*. Recom GmbH, Bad Emstal.

- Williams H, Harris R, Turner-Stokes L. 2009. Work sampling: a quantitative analysis of nursing activity in a neuro-rehabilitation setting. *J Adv Nurs* 65(10): 2097–2107.
- Willumeit H, Gediga G, Hamborg K-C. 1996. IsoMetricsL: Ein Verfahren zur formativen Evaluation von Software nach ISO 9241/10. In *Ergonomie und Informatik* (ed. J. Ziegler), Vol. 27 of, 5–12.
- Yang H, Thompson C, Bland M. 2014. Do nurses reason “adaptively” in time limited situations: the findings of a descriptive regression analysis. *BMC Med Inform Decis Mak* 14.
- Yee KC, Wong MC, Turner P. 2009. “HAND ME AN ISOBAR”: a pilot study of an evidence-based approach to improving shift-to-shift clinical handover. *Med J Aust* 190 11 Suppl: S121–124.
- Zajonc RB, Adelman PK. 1987. Cognition and communication: a story of missed opportunities. *Soc Sci Inform* 26(1): 3–30.
- Zendejas B, Ali SM, Huebner M, Farley DR. 2011. Handing over patient care: is it just the old broken telephone game? *J Surg Educ* 68(6): 465–471.
- Zerubavel E. 1979. *Patterns of time in hospital life: a sociological perspective / Eviatar Zerubavel*. University of Chicago Press, Chicago.
- Zhang Y, Drews FA, Westenskow DR, Foresti S, Agutter J, Bermudez JC, Blike G, Loeb R. 2002. Effects of Integrated Graphical Displays on Situation Awareness in Anaesthesiology. *Cogn Technol Work* 4(2): 82–90.

ANHANG

A	Systementwicklung	187
A.I	Datenmodell der persistenten Ebene	187
A.II	Arbeiten zur semi-persistente Ebene	191
A.II.1	Validierung des Datenmodells der semi-persistenten Ebene	191
A.II.3	Finales Datenmodell der semi-persistenten Ebene	223
A.III	Funktionsebene	224
A.III.1	Use-Case-Diagramme	224
A.III.2	Aktivitätsdiagramme	225
A.III.3	Schaltflächen	247
B	Systemevaluation	251
B.I	Usability- Befragung	251
B.I.1	Ausgabe an die Teilnehmer	251
B.I.2	Usability- Befragung	254
B.I.4	User- Experience- Befragung	267
B.II	Evaluation der kognitiven Unterstützung	269
B.II.1	Verschwiegenheitserklärung	269
B.II.2	Handbuch zum ÜbergabeEPA- System	270
B.II.3	Fragebogen zu den konfundierenden Variablen	286
B.II.4	Klinische Fälle	287
B.II.5	Kognitive Karten zu den Klinische Fälle	291
B.II.6	Pflegeplanungen der Teilnehmer	314
B.II.7	Goldstandards zu den klinischen Fällen	346
B.II.8	NASA-TLX Fragebogen	361

A SYSTEMENTWICKLUNG

A.I Datenmodell der persistenten Ebene

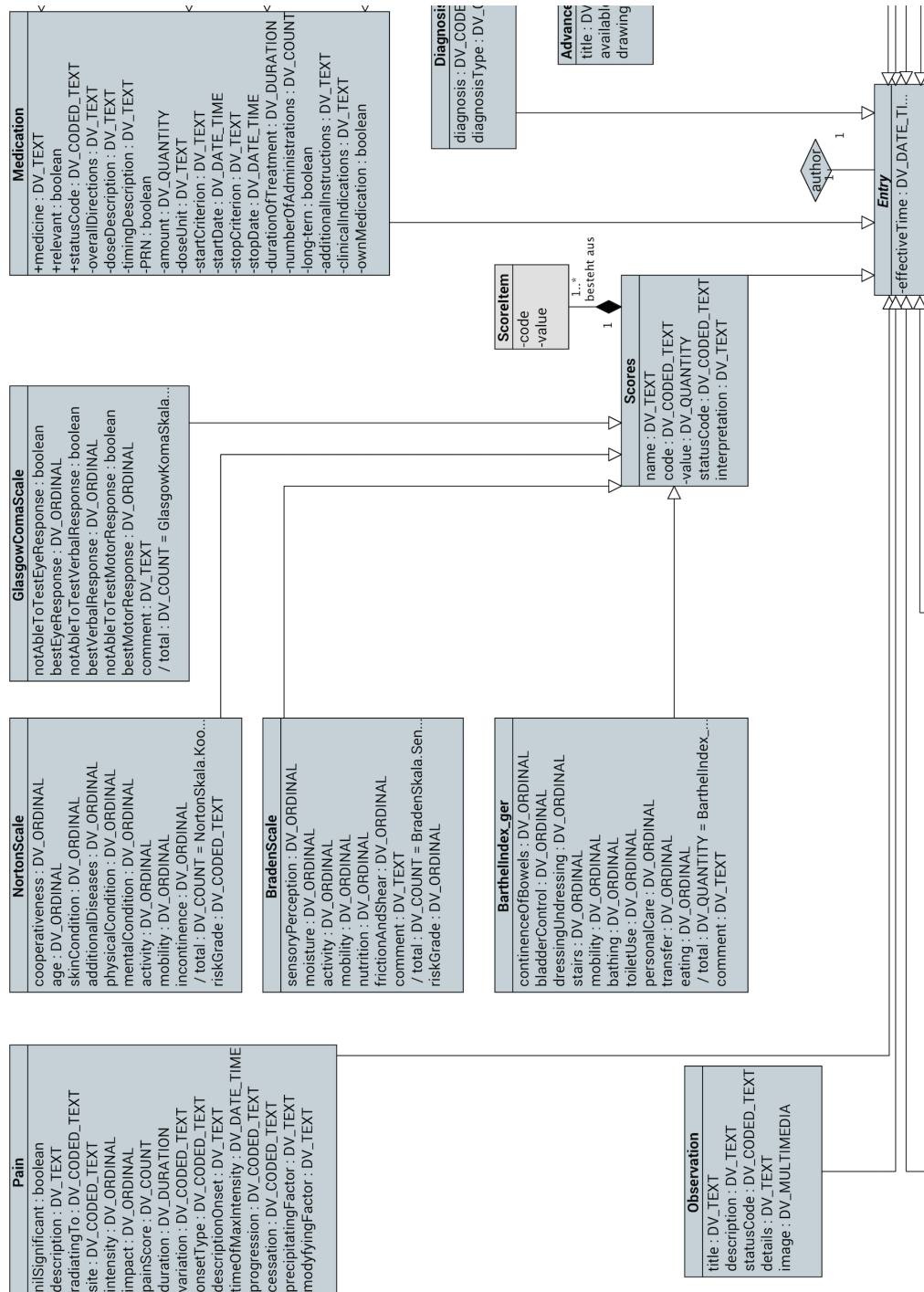


Abbildung A-1: Persistente Ebene – Teil 1

Die Entry- Klasse bildet den Schnittpunkt zu den weiteren Teilen der persistenten Ebene und zur semipersistenten Ebene.

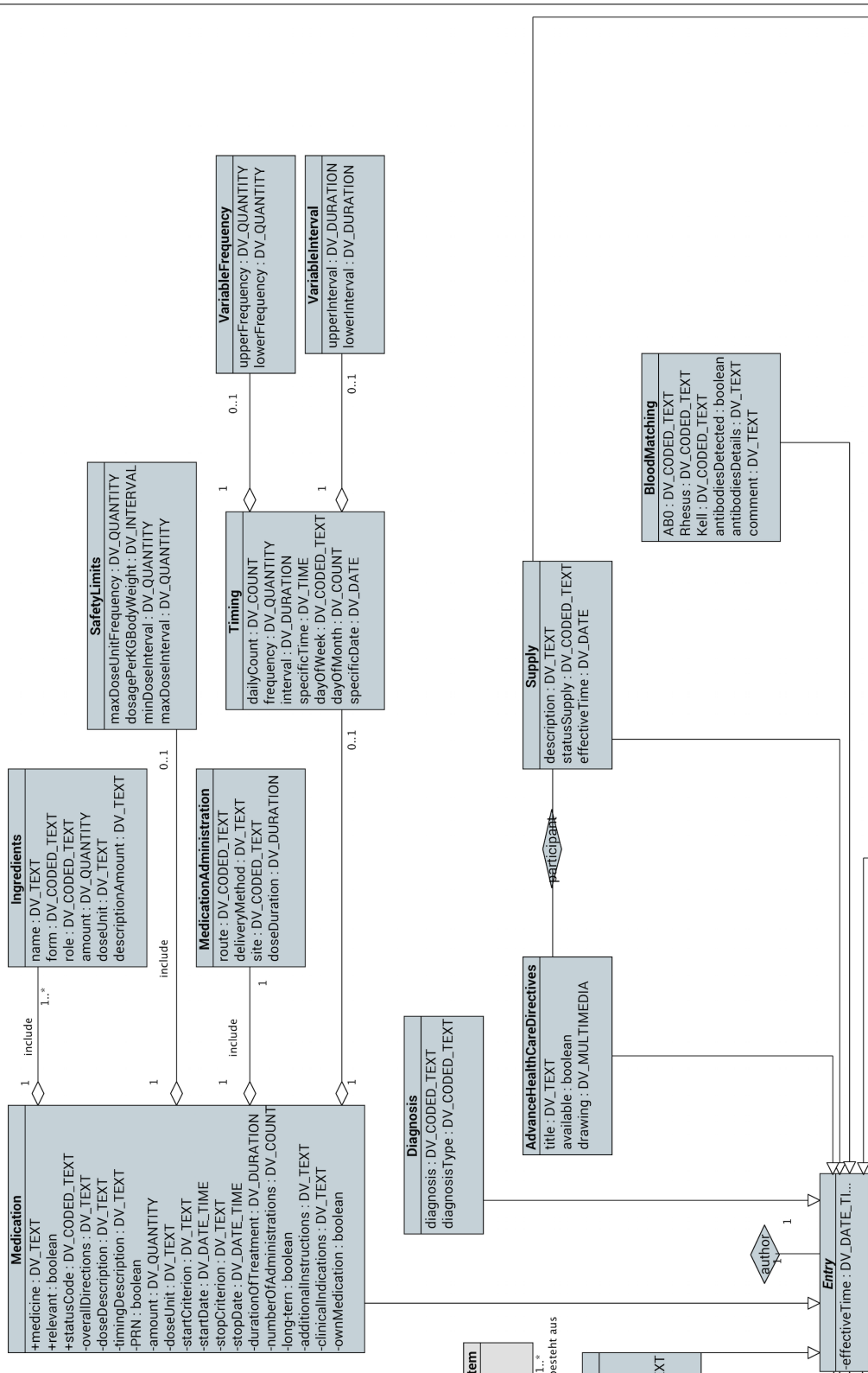


Abbildung A-2: Persistente Ebene – Teil 2

Die Entry- Klasse bildet den Schnittpunkt zu den weiteren Teilen der persistenten Ebene und zur semipersistenten Ebene.

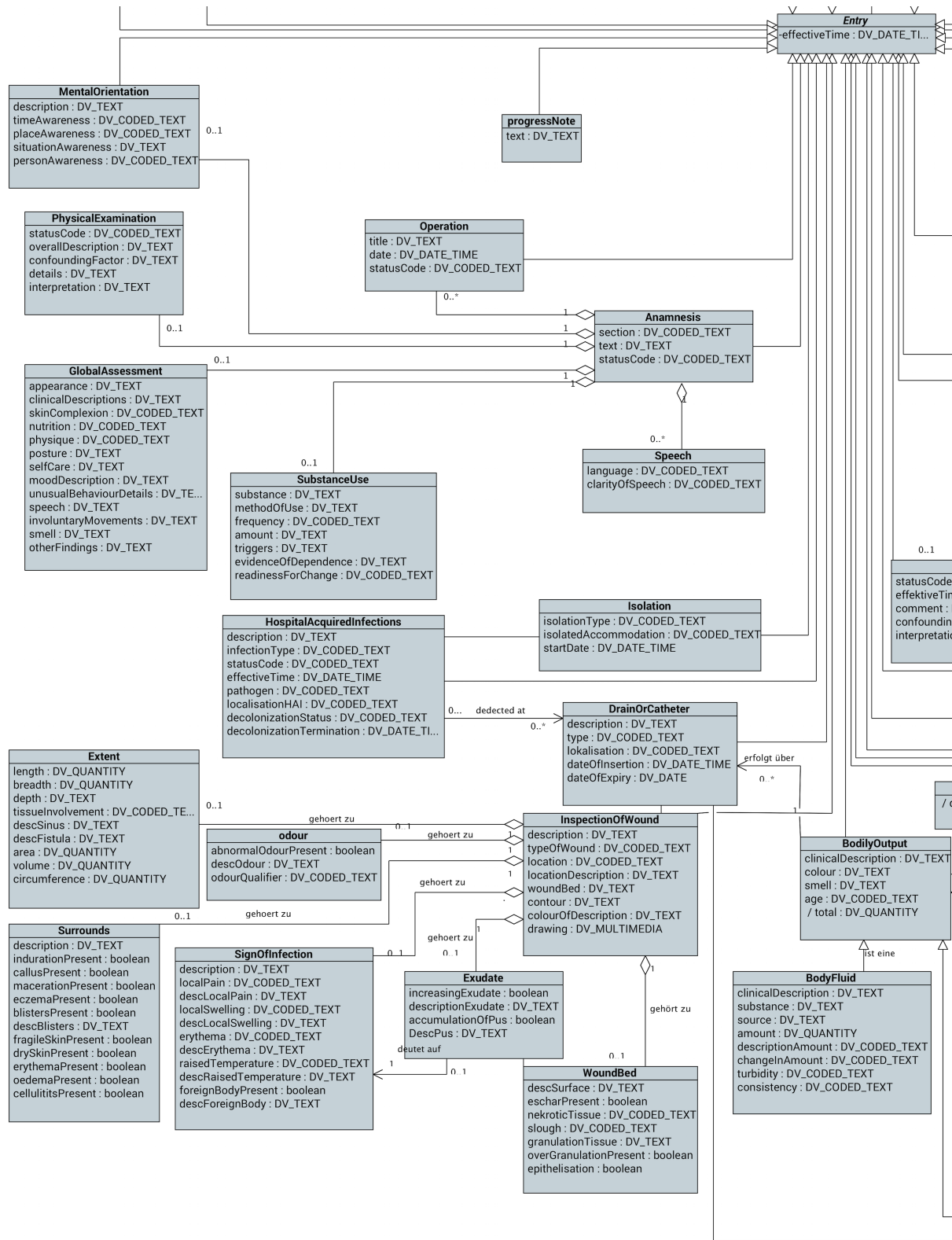


Abbildung A-3: Persistente Ebene – Teil 3

Die Entry- Klasse bildet den Schnittpunkt zu den weiteren Teilen der persistenten Ebene und zur semipersistenten Ebene.

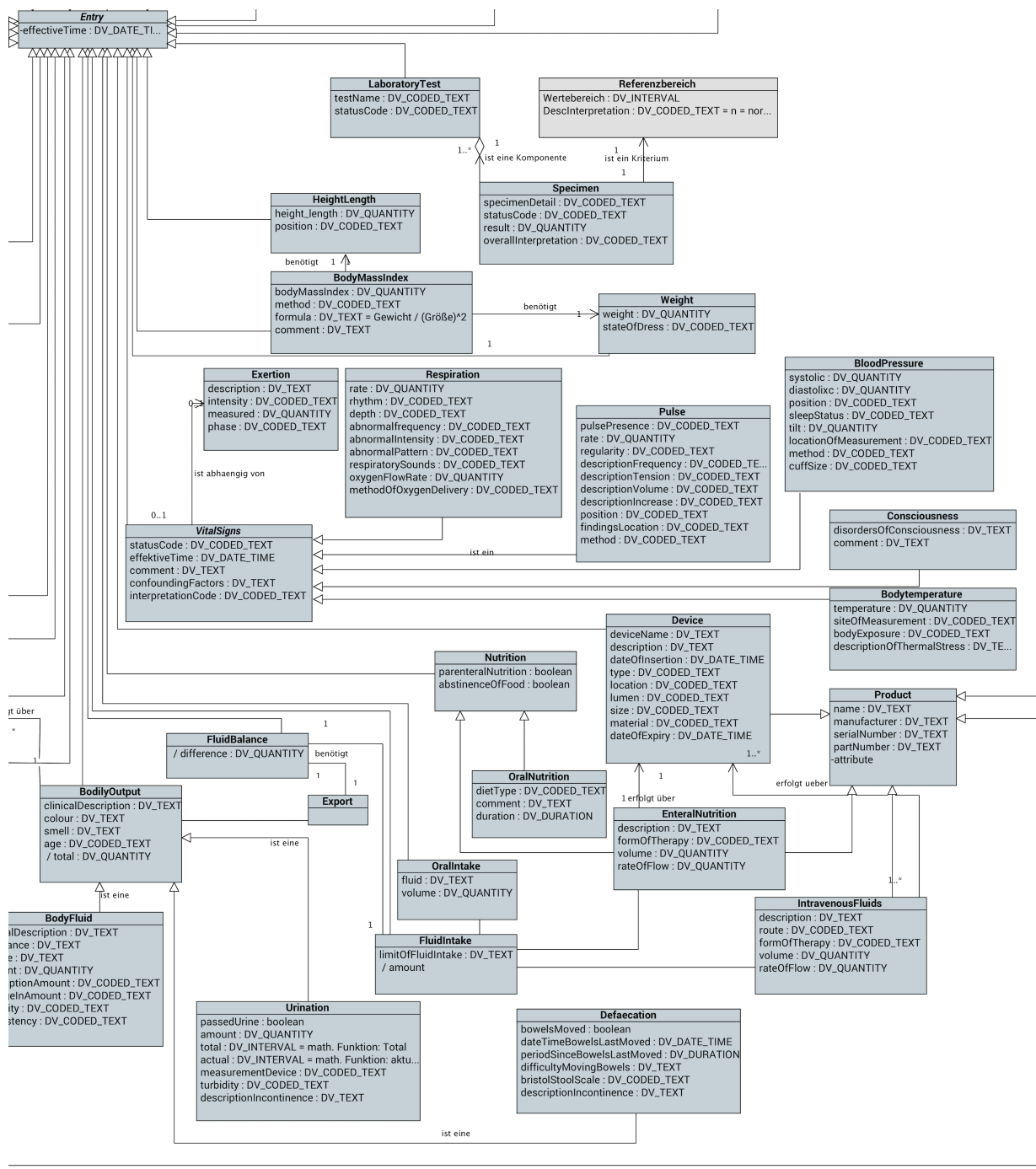


Abbildung A-4: Persistente Ebene – Teil 4

Die Entry- Klasse bildet den Schnittpunkt zu den weiteren Teilen der persistenten Ebene und zur semipersistente Ebene.

A.II Arbeiten zur semi-persistente Ebene

A.II.1 Validierung des Datenmodells der semi-persistenten Ebene

A.II.1.1 Klinische Fälle aus der Beobachtung von verbalen Übergaben

Station A	Kardiologie
Betten	24 Betten in drei Pflegebereichen, davon 10 Wachbetten
Durchschnittl. VWD	
Übergabe	Früh- an Spätdienst
Beschreibung des Übergabeprozesses	Bereichspflegekraft übergibt an den gesamten Spätdienst (2 GKP und 2 GKP- SchülerInnen)
Ort der Übergabe	Teeküche
Dauer	Ca. 30 min

Die erste Teilnahme fand am 10.06.13 statt.

Fall HO A 01

50 J, m	Monitor- Bett
	Angina pectoris
	Vorgestern TAA => spontan in den SR zurück
	Z.n. ACVB 1995
	Schrittmacher- Pat. SM- Kontrolle soll noch durchgeführt werden

Fall HO A 02

86 J, w	Monitor- Bett
	Angina pectoris
	Positives Troponin
	Nierenwerte erhöht
	Lasix i.v.
	Coronarangiographie gelaufen => o.B.
	2 Druckverbände => Fulspulse o.B. Essen ab 15:00 Uhr

Fall HO A 03

72 J, m	Synkope
	TIA bei Carotis- Stenose
	RR \geq 140 mmHg halten
	Morgen evtl. Coronarangiographie
	Einwilligung?? => Schwiegersohn (Mediziner) will mit Stationsärzten telefonieren

Fall HO A 04

80 J, w	Hyperkaliämie (gestern 5,2 mmol/l)
	Kontrolle ist gelaufen, noch kein Ergebnis
	Medikamentenänderungen (noch nicht ausgearbeitet)

Fall HO A 05

88 J, m	Rechtsherzinsuffizienz
	Reduzierter Allgemeinzustand
	Pat. lagern
	Essen anreichern
	Heute eigentlich Verlegung in Geriatrie, aber erneut Pleuraerguss
	Pleurapunktion (Drain liegt noch, MS- Beutel ohne Sog)
	Rö- Kontrolle 14:00 Uhr
	Stuhlinkontinenz
Pat. ist sehr schmerzempfindlich	

Fall HO A 06

40 J, m	Angina pectoris
	Mitralklappeninsuffizienz
	Coronarangiographie (gestern) o. weiteren Befund
	Pleuraergüsse bds.
	Evtl. Pleurapunktion
	Wird morgen entschieden
	Wenn Angehörige kommen, soll mit Ihnen über Verlegung in Herzzentrum (wg. Mitralklappen-OP) gesprochen werden
	Pat. „total depressiv, aber klar im Kopf“
	Pat. ist sehr schmerzempfindlich

Fall HO A 07

82 J, w	Akutes Nierenversagen
	Kann noch Wasserlassen
	Shuntanlage (gestern)
	Dialyserhythmus wird noch entschieden
	Verlegung von der Intensivstation

Fall HO A 08

83 J, m	V.a. Myokarditis
	Kardio- MRT in drei Tagen
	Keine Anabolika, kein Stress

Fall HO A 09

72 J, m	V.a. Bronchial-Ca
	luftnötig
	O ₂ - Gabe steuert Pat. selbst
	Akute Dekompensation
	Bronchoskopie auf morgen verschoben
	Aktuell TKW am WB
	war desorientiert
	Fixierung
	DK ex
	Noch kein Wasser gelassen

Fall HO A 10

88 J, m	Reduzierter Allgemeinzustand
	TKW am WB
	Bauchaszitis
	2x punktiert
	Schrittmacher
	Bisher Marcumar
	Jetzt Heparin-Perfusor
	Ulcus am U'schenkel
	Sieht sehr gut aus => nächster VW in sieben Tagen
	Niereninsuffizienz
„ist eine lange Geschichte“ => E unklar	

Fall HO A 11

61 J, m	Thorax- Abszeß
	OP
	Sachen stehen in der Umkleidekabine

Fall HO A 12

83 J, m	Koronarstenosen
	Coronarangiographie mit Stent- Anlage (2 Stents)
	Wird zeitweise mobilisiert
	Sitzt stundenweise im Rollstuhl
	Wartet auf Platz in Gerontologie
	Dekubitus
	Mit Hydrocolloid- Verband versorgt
	Benutzt Nachtstuhl mit Hilfe bei Transfer
Das „Übliche“	

Fall HO A 13

73 J, m	Troponin-I ↑
	Heparin-Spritze abgelehnt
	Nimmt eigene Medikamente

Fall HO A 14

78 J, w	V.a. Infarkt
	Coro ist für morgen geplant, muss aber noch vorbereitet werden
	Kann in Begl. Zum WB
	Gewicht: 42 kg
	DK, aber mobil
	Fortimel angeboten

Fall HO A 15

75 J, m	Hypertonus
	Bradykardie
	Belastungsdyspnoe
	DK
	Ambulanter PD zuhause
	Rollator mobil
	TKW im Bett
	Heute sehr schlecht, sehr luftnötig
	3 l O ₂ zwischendurch 6 l O ₂
	RR > 200 mmHg
	3 x tgl. Inhalieren
	Evtl. lagern?

Fall HO A 16

82 J, m	Synkope (trotz SM?)
	adipös
	SM- Pat., Fäden der OP liegen noch
	Vlt. neurologisch
	LZ- EKG muss noch laufen
	Neurologisches Konsil muss noch laufen
	Versorgt sich alleine

Fall HO A 17

82 J, w	VHF
	Z.n. Mamma-CA
	Depression
	V.a. Bronchial-CA mit Metastasen
	Thorax-CT auf morgen verschoben, da Crea zu hoch
	TEE evtl. morgen (noch nicht fest) => Rücksprache mit OA
	Pat. nimmt eigene Augentropfen
	2 x tgl. 1 Ampulle Morphin 5 mg => Anordnung ist unklar => es gibt keine Anordnung, falscher Übertrag => muss geklärt werden
	In Begleitung z. WB
	Braucht zum Teil Hilfe, ist aber noch ganz fit (auch im Kopf)
	P-Schein liegt im Zimmer, Pat. überlegt aber noch

Fall HO A 18

67 J, m	Hypertensive Krise
	Klagt über Husten
	=> Codein- Tropfen
	LZ- Geräte laufen
	fit

Fall HO A 19

76 J, w	Akutes Nierenversagen
	Dialyse
	ORSA positiv
	Heute 1. Abstrich abgenommen
	Morgen 2. Abstrich
	Wartet auf Pflegeplatz
	3 Std. nach E zurückgekommen, da Angehörige nicht mit der Pflege zurecht kommen

Fall HO A 20

81 J, w	z.N. Apoplex
	z.N. Pleurapunktion (900 ml)
	Wird morgen entlassen (amb. PD)
	Vollpflege

Fall HO A 21

74 J, m	VHF
	Diabetes mellitus II (Tabletten)
	Prostata Hypertrophie
	Double J, dann Fieber
	OA entscheidet ob Coro oder Verlegung zur Urologie
	Uro- Stoma, benötigt etwas Hilfe

Fall HO A 22

84 J, m	Angina pectoris
	Nitro- Perfusor
	Heparin-Perfusor
	Gerade zur Coro

Die zweite Teilnahme fand am 18.06.13 statt.

Fall HO A 23

78, w	Pneumonie
	i.V. Antibiose
	Z.n. Apoplex mit Hemiparese re
	Marcumar
	Amb. PD zuhause und polnische Pflegekraft
	Kein Fieber mehr
	DK
	Sitzt selbständig auf der Bettkante
Transfer mit 1 PP möglich	

Fall HO A 24

78, w	HB- Abfall
	AZ verschlechtert
	Teilweise desorientiert
	Heute ist Gastroskopie gelaufen
	Nephrologisches Konsil läuft gerade im Moment
	DK
	Echo soll heute noch laufen
	Morgen Coloskopie
	Noch keine abführenden Maßnahmen

Fall HO A 25

51 J, w	Bronchitis
	COPD
	Selbständig
	Morgen E

Fall HO A 26

83 J, w	Synkope
	Heute Kipptisch, dann E?
	Selbständig

Fall HO A 27

61 J, m	TIA mit Hemiparese re
	Bradykardie (30 – 40 Pulsschläge pro Minute)
	VHF
	Marcumar (schlecht eingestellt)
	Selbständig
Morgen SM- OP geplant	

Fall HO A 28

51 J, m	Kardiogener Schock
	Reanimiert
	Schmerzen von der Reanimation
	Pneumonie
	Subfebrile Temperaturen
	DK gezogen => Spontanurin?
	Schmerzen
	Novalgin Trpf
Auf die Bettkante mobilisiert	

Fall HO A 29

76 J, m	Belastungsdyspnoe
	V.a. Lungenembolie / Myocard- Infarkt
	P => möchte ein Einzelzimmer
	Ist ein ehemaliger Pfleger aus dem Krankenhaus 3

Fall HO A 30

77 J, m	Gerade zur Coronarangiographie abgerufen
	Gestern aus dem Bett gerutscht
	Alleine am WB

Fall HO A 31

92 J, m	Herzinsuffizienz
	Lehnt Hilfe ab
	Ehefrau hilft Pat. in allen Bereichen

Fall HO A 32

70 J, m	Ist gerade in der urologischen Ambulanz
	DK ex => Sono- Kontrolle muss noch laufen
	Heute E?

Fall HO A 33

75 J, w	Respiratorische Insuffizienz
	Mobilisiert in den Rollstuhl
	Verlegung in Reha für „in fünf“ Tagen geplant

Fall HO A 34

64 J, m	Keine Besonderheiten
---------	----------------------

Fall HO A 35

78 J, m	AP- Beschwerden
	Troponin negativ
	Angebl. Bronchial- Ca ?!
	Pat. angeblich nicht aufgeklärt
	Angehörige wissen Bescheid

Fall HO A 36

83 J, m	V.a. Bronchial- Ca
	Gestern Thorax-CT, noch kein Ergebnis
	Offene Stelle am li U'Schenkel
	Wundversorgung mit Intrasite- Gel und Allewyn

Fall HO A 37

57 J, m	AP- Beschwerden
	Coro o.B.
	Selbständig
	LZ- RR läuft

Fall HO A 38

78 J, m	Niereninsuffizienz
	Morgen Dialyse, danach Verlegung in Geriatrie
	Kurz vor 13:00 Uhr letztmalig gelagert
	Zähne passen nicht => Joghurt, Breikost

Fall HO A 39

91 J, w	Pneumonie
	Aktuell Lungenödem => Pat. brodeln
	Beloc- Perfusor ist abgesetzt
	ZVK- Anlage gleich
	Lt. Medizin soll alles gemacht werden
	Herzfrequenz bei 60
	Re' Arm ist geschwollen
	Gelagert
	Joghurt gegessen => verschluckt sich aber
	Tabletten gemörsert
	PVK am Fuß re' => Jono läuft

Fall HO A 40

72 J, w	Linksherzinsuffizienz
	Tachykard bis 170 HF
	1 Ampulle Beloc-zok i.V., dann HF runter

Fall HO A 41

73 J, m	Hypertensive Entgleisung
	V.a. Lungenembolie
	Echo-KG ist gelaufen
	Jetzt Embolie- CT
	Pat. kabela sich selbständig ab
	Ist Privat- Patient und möchte nach Monitoring in P-Klinik verlegt werden

Fall HO A 42

51 J, m	Auf Bettkante versorgt
	ZVK kann gezogen werden
	Inhalieren mit Sultanol
	Diabetes mellitus Typ II
	Neues Insulinschema beachten

Fall HO A 43

69 J, m	Synkope
	Chronische Schmerzleiden
	Z.n. Reanimation
	Diabetes mellitus II
	Alt- Insulin n. Schema
	Lantus z. N.
	Langzeit- EKG läuft

Fall HO A 44

64 J, m	O ₂ darf auf 10l/h erhöht werden
	Unklarer Befund in der Lunge
	Erreger- Nachweis im Sputum

Station B

Station B	Unfallchirurgie Orthopädie
Betten	24 Betten in drei Pflegebereichen
Durchschnittl. VWD	
Übergabe	Früh- an Spätdienst
Beschreibung des Übergabeprozesses	Bereichspflegekraft übergibt an den gesamten Spätdienst (2 GKP und 1 GKP- SchülerInnen)
Ort der Übergabe	Teeküche
Dauer	Ca. 30 min

Die erste Teilnahme fand am 12.06.2013 statt.

Fall HO B 01

23 J, m	Tibiaschaft #. Fibula #
	Mobilisiert sich mit U'arm- Gehstützen
	Ist Lymphdrainage angemeldet?
	Bei Schmerzen => Novalgin
	Gestern Übelkeit
	1 x Vomex Supp, MCP °
	Heute praktische Prüfung Physiotherapie

Fall HO B 02

14 J, m	USG # li (OP 10.06.13)
	Rö- Kontrolle gelaufen
	Erstmals Physiotherapie
	Redon heute gezogen
	Gippschiene
	WC-Stuhl mobil
	Heute 3. Tag kein Stuhlgang
	Mono Embolex muss noch gegeben werden

Fall HO B 03

83 J, m	Distale Radius # li
	Mini- Vac
	Z.n. Radius # li (ME gelaufen)
	Mittelfuß # li
	Fuß nicht verbunden
	WC-Stuhl mobil
	Mono Embolex muss noch gegeben werden

Fall HO B 04

44 J, m	Pat. ist im amb. OP
---------	---------------------

Fall HO B 05

77 J, w	Schenkelhals #
	Morgen Verlegung in Geriatrie
	Pflegeüberleitung ist geschrieben
	Transport ist bestellt
	DK
	Z.n. Mamma- CA mit Abblatio
	WC-Stuhl mobil
Bekannte Depressionen	

Fall HO B 06

58 J, m	Wunderysipel bei Quetschung re Fuß
	Heute noch Nekrosenabtragung (Loch an der rechten Seite)
	Pat. ist hart im Nehmen
	Morgen Wundausräumung im amb. OP
	Ist ein Wundmanager notwendig?
	Nein, da ja akute Wunde
Steht auf	

Fall HO B 07

44 J, m	Chronische, multifokale Osteomyelitis
	Ringfixateur
	VW macht Pat selbständig
	Mobil an U'arm Gehstützen

Fall HO B 08

92 J, m	Schenkelhals # li
	Pat. wird gerade operiert
	Verlegung aus dem Heim
	Pat. ist dement
	Pat. stand letzte Nacht trotz frischer Schenkelhals# auf dem Flur
	Bettgitter bds
	Tebonin 240 bringt der Hausmeister des Heims heute noch vorbei
Pat. bekommt ferro sanol	

Fall HO B 09

76 J, w	Luxation der Hüfte nach posterior
	Druckstelle durch Schiene nach 3 Wochen Bettruhe
	Hatte Wechseldruckmatratze
	DK
	Hüftorthese
	Pat. weiß sehr genau, was sie will und sagt es auch

Fall HO B 10

27 J, m	Koxathrose
	Rollstuhl mobil
	Versorgt sich selbständig
	Pat. hat sich Redon heute nacht selbständig gezogen
	Rö- Kontrolle gelaufen
	Heute abend Mono- Embolax

Fall HO B 11

64 J, m	Pat. ist im OP
	Verlegung von anderer UC- Station
	Metall- Entfernung O'Arm li
	Redon mit Sog
	VZ o.B.
	Rö- Kontrolle muss noch
	Kissen muss noch
Kühlen muss noch	

Fall HO B 12

77 J, m	OP an Großzehe li
	Nächster VaC- Wechsel übermorgen
	Rheuma
	Knie-TEP
	Allergien: s. Allergie- Pass
	Diabetes mellitus (mit Tabletten)
	WC- Stuhl mobil
	Rö- Kontrolle heute morgen nicht gelaufen, da noch kein 1. VW
	1. VW jetzt durchgeführt
	Morgen Physio- Examen
Phentanyl- Pflaster	

Fall HO B 13

62 J, w	O'schenkelhals # li
	Hüft- TEP OP vor fünf Tagen
	Z.N. Thrombose
	Anämie, Osteopenie
	Resorbtionsfieber
	Seit gestern nur noch subfibril
	U'arm- Gehstützen
	Pat. und Spätdienst gestern gelaufen

Fall HO B 14

59 J, w	Gonarthrose li
	OP- Einwilligung fertig
	Willebrand und Faktor XIII müssen noch abgenommen werden
	Sozialdienst informiert, dass Pat. nach Bad Rothenfelde möchte

Fall HO B 15

58 J, w	Knie-TEP- Wechsel
	Morgen VaC- Wechsel in ITN im OP
	Intraoperativer Wundabstrich
	z.n. MRSA- Besiedlung
	Nächster Abstrich in drei Tagen

Fall HO B 16

51 J, w	BWK 11 und BWK 12 #
	VW am Rücken o.B.
	Allergische Reaktion auf Mono- Embolox
	Allergische Reaktion auf Heparin
	Alles abgesetzt
	Evtl. morgen E

Fall HO B 17

88 J, w	LWK #
	Leichte Demenz
	Gerade im OP
	Lagerungsplan und Ein- und Ausfuhr
	Kommt aus Pflegeheim
	Keine Reanimation
	2-bett-P

Fall HO B 18

14 J, w	Noch eine Röntgen-Kontrolle, dann E
	Heute Gespräch mit Pflegedirektion wegen Beschwerden über Aufwachraum

Fall HO B 19

41 J, m	

Fall HO B 20

19 J, m	Fibula Schaft # li
	Syndesmose-ruptur li
	MRSA Abstrich abgenommen wg. Haustieren
	Schmerzen weg nach neuer Gipsschiene
	Mobil an U'arm- Gehstützen
	Heute abend noch Mono- Embolex

Fall HO B 21

54 J, m	Impingement li Schulter
	OP gestern
	Starke Schmerzen
	Nach KG => 30 Tropfen Novalgin erhalten
	b. Bed. 1/2 Ampulle Paladon
	Mobilisation
	Hilfe beim Aufstehen

Fall HO B 22

31 J, m	Drahtkürzung- OP bei distaler Tibia #
	OP gestern
	Übergewicht: BMI = 39
	Rollstuhl zusammengebrochen
	Neue Gipsschiene erhalten
	OP- Wunde kleine Stelle noch offen

Die zweite Teilnahme fand am 20.06.2013 statt.

Fall HO B 23

63 J, w	Mit Toilettenstuhl zum WB
	Paladon weiter
	DK
	Verband sitzt noch
	Vomex wieder ansetzen, da Übelkeit
	Pat. wollte Buttermilch => Hat sie die erhalten?
	Sozialdienst war da => Was ist besprochen worden?

Fall HO B 24

76 J, w	Auf der Bettkante versorgt, danach in Begl. Zur Toilette
	MRT abgelehnt, da sie nicht auf dem Rücken liegen kann
	Jetzt MRT mit Schmerzmedikation
	MRT bestimmt weitere Therapie

Fall HO B 25

74 J, w	Koxathrose
	Offene Stelle im Genitalbereich => Spannungsblase auf der Schamlippe
	Redon ex
	Mobilisation in den Stand im Zimmer
	ATS am operierten Bein
	RR: 110/60
	Deswegen Antihypertonika nicht gegeben

Fall HO B 26

46 J, w	Gestern Hüft-TEP
	16:00 Antibiose
	Auf Toilettenstuhl mobilisiert
	Morgen Redons raus
	Ein Redon gewechselt

Fall HO B 27

98 J, w	O'schenkelhals #
	Im Bett versorgt
	DK
	Sauerstoffgabe
	Wartet auf Übernahmetermin durch Geriatrie
	Gestern Laxoberal, heute 2 Supps => abgeführt
	Pat. hat abends das Gefühl, dass die Wand auf sie zukommt
	Nebenwirkung des Palladon?

Fall HO B 28

84 J, w	LWK # 1i (konservativ)
	Anruf Geriatrie: Pat. könnte verlegt werden
	Pat. und Ehefrau lehnen Verlegung ab
	Jetzt Verlegung in andere Geriatrie geplant
	Ehefrau muss Transportkosten übernehmen
	Mit Rollator mobil, Sitzen ist aber noch nicht gut

Fall HO B 29

93 J, w	O'schenkelhals#
	Morgen Zurückverlegung ins Heim
	Lgd. Transport für 09:45 Uhr bestellt
	Mittags besser gegessen
	Pflaster gewechselt
	PKMS bedenken
	Gestern abend ordentlich durch den Wind

Fall HO B 30

28 J, m	Fuß OP re
	Wird gerade aus dem OP abgeholt
	Kein Redon
	Ansprechbar
	Gipsschiene fehlt, da Pat. gestern abend nicht vor dem Gipsraum gewartet hat
	2. U'arm- Gehstütze fehlt
Schmerzstufe 1-2	

Fall HO B 31

76 J, w	Luxation der Hüfte nach posterior
	Ab Mo weitere Mobilisation
	Hilfsmittel: Kontakt zur Pflegeüberleitung
	Termin für E ist unklar

Fall HO B 32

76 J, w	Montag => VaC- Wechsel
	Pat. möchte mehr Schmerzmittel bei Vac- Wechsel

Fall HO B 33

41 J, w	Vorstellung Dr. Gerres => Verbandwechsel
	Mo erneute Vorstellung
	86 ml pro Tag Polamidon: 22 - 20 - 22 - 22
	Kommentarlos hinstellen, da Mitpatienten Krankenschwester ist

Fall HO B 34

76 J, w	VaC- Wechsel in der kommenden Woche
	Nü BZ immer nur 60 - 70 mg/dl
	=> Euglucon pausiert
	Besser zufrieden
	Gefäßchirurgisches Konsil => war da, kommt aber nochmal wieder wenn VaC ab

Fall HO B 35

49 J, w	Gerade im amb. OP
---------	-------------------

Fall HO B 36

58 J, m	Knie- TEP vor 3 Tagen
	Redon ex
	Narupin- Perfusor morgen pausieren
	Gehwagen zur Mobilisation
	Schmerzstärke 6 bei Mobilisation
	Li Bein gewickelt

Fall HO B 37

74 J, m	Eitrige Aszitis
	WC- Stuhl mobil
	Tutorschiene stört
	Schmerzstufe 6, aber nicht glaubhaft, da Pat. dabei lacht
	Dokumentation von gestern muss noch abgehakt werden

Fall HO B 38

29 J, m	Quetchung li U'arm (unter LKW gekommen)
	Wunde sieht gut aus, Nekrosen abgetragen

Fall HO B 39

59 J, m	Humerus#
	OP verschoben
	Pat. war schon auf dem Weg zum OP
	Pat. sehr sauer
	U' arm geschwollen
	Pat. auf Eisplan setzen
	Pat. muss erneut operiert werden
	Redon liegt noch bis morgen

Fall HO B 40

12 J, m	Femurschaft #
	Rö- Kontrolle gelaufen
	Eisplan
	Schiene wegen Wunde über Kniescheibe
	MRT Schädel ist gelaufen
	Zähne putzen
	Sa evtl. E

Fall HO B 41

55 J, m	Hüft- TEP- Wechsel
	Pat. ist im OP
	Asthma
	COPD
	Z.n. Myokard- Infarkt
	Evtl. post- OP auf die IMC- Station

Station C

Station B	Neurologische Frührehabilitation
Betten	32 Betten in vier Pflegebereichen
Durchschnittl. VWD	
Übergabe	Früh- an Spätdienst
Beschreibung des Übergabeprozesses	Bereichspflegekraft übergibt an Bereichspflegekraft
Ort der Übergabe	Sozialraum
Dauer	Ca. 30 min

Die erste Teilnahme fand am 14.06.2013 statt.

Fall HO C 01

60 J, w	Z.n. Extripation eines Plexuspapilloms
	Hemiparese re
	UK im Bett versorgen, OK am WB
	Facialisparese li
	Schluckstörung
	Schluckversuch mit Wasser
	PEG- Sonde
	Verbandwechsel durchgeführt
	750 ml H ₂ O über PEG- Sonde
	Diabetes mellitus
	Styxen
	Insulin nach Plan
	MRSA
	Sanierungsmaßnahmen durchgeführt
	Inkontinenz
	Haarwäsche muss noch gemacht werden
	EKG- Kontrolle angemeldet
	EKG soll heute noch laufen
	Uhrglasverbände müssen bestellt werden
	Physiotherapie noch anmelden
Logopädie noch anmelden	

Fall HO C 02

70 J, m	Keine Neuigkeiten
	Pons-Infarkt li
	Hemiparese re
	Transfer über den Stand
	Vorsicht! Transfer ist noch unsicher, da Sensibilitätsstörungen im re Bein
	Facialisparese re
	Zungendeviation
	Starke Schluckstörungen
	Komplette Ernährung über PEG
	Wasser über PEG läuft
	Z.n. multiplen Hirninfarkten
	Aspirationspneumonie
	absaugen
	Pat. sagt selber Bescheid
	Inhalieren mit Salbutamol erledigt
	Diabetes mellitus Typ II
	Die Mittags-BZ- Werte sind immer hoch
	Schmerzen am DK
	Intrasite- Gel in die Harnröhre geben
	Kleine offene Stelle am Trochanter li
Mit Hydrocortison- Salbe versorgt	

Fall HO C 03

70 J, m	Keine Besonderheiten
	War nachts sehr unruhig
	Medikamentenänderung z.N.
	Pat. hat den dritten Tag nicht abgeführt
	Hirnfarkt li
	Hemiparese re

Fall HO C 04

70 J, m	Hirnblutung li
	Spastische Hemiparese re
	Aphasie
	Verlangsamung
	Vigilanzminderung
	Inkontinenz
	Keine Besonderheiten
	Akte nicht auffindbar

Fall HO C 05

70 J, w	Kalium niedrig
	Kalium i.v.
	Kaliumkontrolle muss noch laufen
	Diarrhoen
	Chlostridien nicht nachweisbar
	Hirnfarkt li
	Hochgradige Hemiparese re
	Aphasie
	Schluckstörungen
	Aspirationspneumonie
	Inkontinenz
	Fieberhafter Harnwegsinfekt
	Antibiose muss um 15:00 Uhr gegeben werden

Fall HO C 06

70 J, w	Z.n. Reanimation
	Aspirationspneumonie
	Körperpflege am WB
	Haarpflege am WB
	Schmerzen
	Möchte keine Schmerzmedikation haben
	Transfer macht Pat. komplett selbst

Fall HO C 07

60 J, w	ICB li
	Hemiparese re
	Dysphagie
	Harninkontinenz
	Sprunggelenk geschwollen
	Mit Voltaren-Gel einreiben
	Wurde heute geduscht
	Tiefer Transfer

Die zweite Teilnahme fand am 17.06.2013 statt.

Fall HO C 08

55 J, w	SAB li
	Sehr schmerzgeplagt
	Paladon 8 mg morgens und abends

Fall HO C 09

58 J, w	SAB mit Ventrikelrhythmus
	Vigilanzschwankungen
	Gangunsicherheit
	Transfer und Pflege selbständig
	Am Rollator mobil
	Diabetes mellitus II
	Insulin s.c.
	n. Wert und festes Insulin
	Häufig Kopfschmerzen
	Schmerzprotokoll
Heute morgen ging es der Pat. gut	

Fall HO C 10

73 J, w	Status epilepticus
	Mittelfuß # re
	Gangunsicherheit
	Mobilisation in Begleitung
	Man muss dabei bleiben, damit sie nicht alleine geht
	Z.n. Adenoc-Ca im Magen
	Viele kleine Mahlzeiten
	Medikamente mit Joghurt
	Ausschlag am ganzen Körper
	Dermatologisches Konsil ist gefaxt
	Sitzt gerne im Lichthof
	Betreuerin will mit Stationsärztin sprechen

Fall HO C 11

82 J, w	Posteriorinfarkt
	Occulomotorische Schwäche
	Liedheberparese bds.
	Augentropfen geben
	Augentropfen je Auge ein Tropfen 2 x tgl.
	Augentropfen stehen auf dem Nachtschrank
	SM- Kontrolle gelaufen
Versorgt sich selbständig	

Fall HO C 12

52 J, m	Kleinhirnfarkt re
	Nystagmus
	Dysarthrie
	Ataxie
	Pat. ist rollstuhlmobil, macht den Transfer selbst
Pflegerisch selbständig	

Fall HO C13

75 J, m	ICB li
	Hemiparese re
	Motorische Aphasie
	Orientierungsstörungen
	Schmerzen beim Wasserlassen
	Hypertonus
	Vorhofflimmern
	Die Ehefrau kümmert sich Versorgt sich selbständig, mobilisiert sich selbst

Fall HO C14

68 J, m	Stammganglieninfarkt re
	Hemiparese li
	Dysarthrie
	Facialisparese li
	Z.n. Mediainfarkt re 2005
	Leichte Armparese li
	C2- Abusus
	Polyneuropathie
	Aufsicht bei Transfer
	Urinflasche z.N.
	Labor für heute ist fertig

A.II.1.2 Klinische Fälle aus Dokumentenanalyse

Fall Do1	Mechanischer Ileus mit Peritonitis bei Einklemmung des Ileus hinter dem Zoekalpol bei narbiger Einziehung
83 Jahre weiblich	Nierentransplantation re 2008
	Pneumonie
	Rezidivierende Pleuraergüsse bds
	Akutes auf chronisches Nierenversagen mit intermittierender HD
	Harnwegsinfektion
	Erysipel der Beine bds.
	Z.n. Hüft-TEP bds.
	Z.n. bds. Hüftkopfnekrosen mit operativer Revision der Hüft-TEPs bds.
	Letzter VAC- Wechsel im OP: 08.12.2012
	Dauerkatheter
	Wach, ansprechbar, orientiert
	Pat. wird gelagert
	GKW
Postoperative Wundheilungsstörung => regelmäßige VW	
Pat. weint viel	

Fall Do2	Sigmadivertikulitis
57 Jahre männlich	Sigmarektumresektion mit Blindverschluss des Rektums und Anlage eines endständigen Stomas
	ZVK re
	DK
	Anus Praeter li
	Stomatherapeut zum Platten- und Beutelwechsel
	Pat. klagt viel über Übelkeit
DK gezogen	

Fall Do3	Chronisch lymphatische Leukämie mit Anämie
58 Jahre männlich	HOPS
	Schädelhirntrauma
	Pat. kommt mit Fieberschüben
	Pat. spricht kein Deutsch
	Verständigung schwierig => führt zu Ärger
	Raucher
	Antibiose i.V.
	VVWL- Kanüle li
Fall Do4	Kachexie (geschätztes Körpergewicht: 34 kg) und allgemeine Kreislaufschwäche bei massivstem Nikotinabusus, schwere Gefäßsklerose
62 Jahre männlich	Z.n. Oberschnekelamputation re
	Gangrän U'schenkel li
	MRSA- Besiedlung Nasen-/Rachenraum
	Verlegung aus dem Pflegeheim
	Verweigert orale Nahrungsaufnahme
	Kontrakturen in den Hüften und li Kniegelenk
	Kyphose im Bereich der HWS und BWS
	Wach, ansprechbar, orientiert
	18 Pkt Norton- Skala
	Anordnungen: hochkalorische Kost
	ZVK- Anlage
	Heute noch 2 Amp. Konaktion
	Bewegungsprotokoll
	MRSA- Maßnahmen
Fotodokumentation	
Pat. ist stuhlinkontinent	
	Geplanter Eingriff: O'schneklamputation li
Fall Do5	Athroskopie des re' Knies
51 Jahre männlich	Leichte Hemiparese li
	OP verschoben, Pat. geht nach Hause, wird am nächsten Tag zur OP vorbereitet
	Post OP: 1 Redon mit Sog
	Pat. versorgt sich grundpflegerisch selbst
Fall Do6	V.a. i. Krampfanfall
22 Jahre weiblich	Pat. gibt leichtes Flimmern vor den Augen an
	Anordnung: EEG, MRT, Temp- Kontrolle
Fall Do7	Bronchialer Infekt bei vorbestehender COPD Brochial- CA im re Oberlappen Z.n. Thorakotomie und Lungenteilresektion 2011 Terminale Niereninsuffizienz (seit Sep 2011 dialysepflichtig)
77 Jahre männlich	Selbständig
	Wach, ansprechbar, orientiert
	Diarrhoen
	Vorsorgliche Isolierung bei Wiederaufnahme
	Dialyse (Di, Do, Sa)
	Leichte Thrombophlebitis re Ellenbeuge
	Pat. wirkt in den ersten Tagen sehr mürrisch, mit Heilungserlauf wird auch die Laune besser
	Anordnungen: Stuhl auf pathogene Keime Laborkontrollen Onkologisches Konsil

Fall Do8	Gallengangszyste
78 Jahre weiblich	Laparatomie (Leberresektion mit zystischem Tumor und Cholezystektomie)
	Postoperativ:
	- DK
	- Schmerzen
	- Wirkt zeitweise nicht orientiert
	- 1 Robinsondrain, 1 Easyflow (fördern beide wenig)
	Besserung im Verlauf
	Inhalieren mit NaCl
	War anfänglich schlecht zufrieden wegen lautem Mitpatienten
Fall Do9	Nosokomiale Pneumonie, Aspirationspneumonie nach Erbrechen Subileus, Miserere an einem Tag Hepatitis B, Hepatitis A
78 Jahre männlich	Pat. ist bereits seit 10 Monaten im Krankenhaus
	Jetzt Übernahme von der Intensivstation
	ZVK
	DK
	Nachstationäre Versorgung muss geklärt werden
	INTERMITTIERENDE O ₂ - Gabe (2l)
	VZ- Kontrolle
	TKW am Bett
	Abheilender Dekubitus re Ferse
	Anordnungen:
	Kontroll Thorax-CT
	Inhalieren mit Maske (NaCl und Salbutamol)
	Pat. soll am nächsten Tag in Reha verlegt werden. Verlegung steht aber noch nicht fest => warten auf Rückmeldung von Chefarzt+
	Keine weiteren Vorbereitungen für Verlegung getroffen
Fall D10	V.a. subakuten Hirninfarkt (schwere Dysarthrie, fac. Parese re) Mehrere Herzinfarkte
94 Jahre weiblich	Chron. Bronchitis, chron. Niereninsuffizienz
	Harninkontinenz mit DK
	Immobilität seit einem 1/2 Jahr
	adipös
	Norton-Skala: 11 Pkt
	Anordnungen:
	Kontroll Thorax-CT
	Am 2. Stationären Tag: orale Medikation>, Infusionen>
	Morphin- Perfusor
	Pat. zunächst wach, ansprechbar und orientiert
	Dann immer wieder Unruhezustände, thorakale Schmerzen, Luftnot
	Pat. ist präfinal
	Atempausen ca. 5 Sek, die größer werden
	Lagerung kaum möglich
	Keine Rea, keine Intensivstation (mit Angehörigen besprochen)
Fall D11	Brochial-CA re' Oberlappen ohne Metastasen- Nachweis
48 Jahre männlich	Zustand nach 3-maligem Pneumothorax links
	Norton-Skala: 34 Pkt
	Beginn der Chemotherapie
	Pat. spricht wenig deutsch
	Pat. fühlt sich im Verlauf der Chemotherapie müde, schlapp
	Klagt gelegentlich über Übelkeit
Fall D12	Vaginale Blutung bei Plazenta praevia marginalis
40 Jahre weiblich	1. Gravida (19 +3 SSW)
	Inhalation mit NaCl wg. Erkältung
	Vag. Blutungen unter der eingeschränkten Bettruhe rückläufig
	Pat. wirkt ängstlich und unsicher
	Frage: Muss Inhaliergerät täglich gewechselt werden?

Fall D13	Koliken bei lumbalem Harnleiterstein re
40 Jahre männlich	ESWL
	Urin sieben
Fall D14	Schenkehals' re
62 Jahre weiblich	Hüftschraube re
	Teilbelastung 20 -30 kg für 6 Wochen
	Norton-Skala 29 Pkt
	Mobilisation an UAG Redon mit Sog (bis 2. Post-OP-Tag) Physiotherapie
Fall D15 (Wachstation)	Akute Appendizitis Meckel'sches Divertikel Z.N. Schrittmacher-Implantation
44 Jahre weiblich	Laparoskopische Appendektomie, Resektion des Meckel- Divertikels
	DK (am 3. Tag ex) Robinson-Drain (am 3. Tag ex)
	Übelkeit => Pat. lehnt Bedarfsmedikation gegen Übelkeit ab selbständig
	Mon- Embolex 3x 30° Novalgin Laborkontrolle
Fall D16	Rheumatoide Arthritis linkes Handgelenk
70 Jahre weiblich	Revision, Versteifung linkes Handgelenk
	MiniVac (2. Post-OP- Tag >) Gipsschiene li U'arm
	Pat. kühlt, Hochlagerung linke Hand Hilfe beim Duschen wg. Schiene Hilfe bei der Zubereitung der Mahlzeiten
	Pat. nimmt eigene Medikamente weiter Mono- Embolex
Fall D17	Strangulationsileus bei Coecum mobilie Ileocecalresektion MRSA am Cystofix
83 Jahre männlich	Hemiparese re Arm mit Kontraktur sowie kognitive Defizite seit Hirninfarkt 2007 VHF (Marcumartherapie) Obstipation Presbyakusis Aspirationspneumonie Nov 2011
	Regelmäßige Gerinnungskontrolle
	Erst GKW, dann TKW am WB bzw. duschen Pat. klagt immer wieder über Juckreiz => Einreiben mit eigener Mischsalbe Angehörige sind sehr ungehalten über Situation im 3-Bett-Zimmer, da Mitpatient Fenster und Türen offen haben möchte Cystofix läuft schnell über Isolierung, da MRSA am Cystofix VW Cystofix Cystofix- Wechsel?????
	Pflegestufe 2 => Amb. Pflegedienst kommt Eingeschränkte Mobilität => Transfer Bett ⇔ Rollstuhl mit 2 PP, dann mit einer PP über den Stand (Standphase sehr gut) Kognitive Einschränkungen Komplette Übernahme Waschen/Anziehen Mahlzeiten zubereiten Barthel-Index 25 bei Aufnahme, 40 bei Entlassung Antrag auf Kurzeitpflege (Sozialdienst)

Fall D18	1. Gravida 39+2 SSW
33 Jahre weiblich	Sekundäre Sectio bei vorzeitigem Blasensprung und Geburtsstillstand in PDA Pat. fühlt sich körperlich gut Versorgt sich selbständig Stillen des Säuglings klappt nicht immer => Mutter ist sehr unsicher („Wie geht es weiter?“) Pat. pumpt zusätzlich ab und gibt die Milch per Flasche
Fall D19	Extramammärer Morbus Paget li Leiste
66 Jahre männlich	Radikale Exzision der Kutis und des Subkutangewebes li Leiste Wundverschluss mit Epigard Revisions-OP Wundrevision, Anlage eines Vac- Verbandes Mehrmalige Wechsel des Vakuum- Verbandsystems Spalthauttransplantation
	Pat. versorgt sich pflegerische selbständig Pat. führt z.T. VW selber durch, da Wunde immer wieder stark nässt
	Mono- Embolex
Fall D20	pAVK 4
56 Jahre weiblich	Prostavasin Therapie Symphatikusblockade Ischiadikus Katheter
	Angiographie Druckverband und DK (1/3 Tage) Pat. hält sich nicht an Bettruhe wg. Angiographie
	Pat. klagt immer wieder über Schmerzen
	Pat. versorgt sich selbständig Pat. ist nicht einfach Erhält Bedarfsmedikation => Paladon s.c. (BTM) Durogesic Pflaster 25 microgramm (alle 3 Tage)
Fall D21	HB- Abfall bei GI- Blutung
43 Jahre männlich	Coloskopie Gastroskopie Kapselendoskopie MR- Selling
	Transfusion 2 EKs
	Pat. erhält abführende Maßnahmen (Oralav)
Fall D22	asymptomatische ACI- Stenose li Diabetes mellitus (nicht insulinpflichtig) Z.n. Herzinfarkt 2001
76 Jahre männlich	TEA A. carotis interna li Redon li mit Sog (am 1. Post-OP-Tag >)
	Pat. kühlt Pat. versorgt sich selbständig
	Regelmäßige RR- Kontrolle

Fall D23	Harnstauungsniere re bei Harnleiterstein re
84 Jahre weiblich	DJ rechts mit DK (ex nach 6 Tagen) Dauertherapie Marcumar bei Z.n. mehrfachen Lungenembolien Schmerzen
	Barthel- Index bei Aufnahme/Entlassung: 45/70 Norton-Skala 28 Pkt bei Aufnahme Norton-Skala bei Entlassung 29 Pkt bei Aufnahme
	Pat. benötigt Hilfe bei der Körperpflege (am WB/Duschen) Pat. geht am Rollator Pat. ist sehr ängstlich Pat. trägt Schmerzmedikation sehr unterschiedlich
Fall D25	Abszess Sternum Abszess rechte Leiste Arterieller Hypertonus Diabetes mellitus II Z.n. Kolektomie mit AP- Anlage b. Colitis ulcerosa COPD
	80 Jahre männlich
	Abszess- Spaltung Pat. versorgt sich selbständig Pat. versorgt auch Anus Praeter selbständig BZ- Kontrolle => keine Besonderheiten Pat. ist verärgert über Zimmerwechsel
Fall D26	Durchtrennung der tiefen Beugesehne rechte Hd Unverträglichkeiten: Dipidolor, Voltaren, ASS, Erdnüsse
64 Jahre weiblich	Beugesehnnah
	MiniVac (wann ex?? => ist nicht ersichtlich)
	Pat. versorgt sich selbständig
Fall D27	Leistenhernien bds Arterieller Hypertonus
	72 Jahre männlich
	Verschluss der Hernia inguinalis bds DK (2. Post-OP Tag >) Robinson-Drain (1. Post-OP Tag >) Keine Schmerzen
Fall D28	Unklare Gewichtsabnahme Konglomerattumor im li mittleren Abdomen (V.a. Lymphom) Divertikulose des gesamten Colons Harnwegsinfekt Art. Hypertonie Z.n. Knie-TEP li 2011 HB- Abfall
	73 Jahre weiblich
	Tumorsuche: Gastro, Colo, TEE, Throax-CT, Abdomen-CT Explorative Laparotomie Beckenkammtrepanation Strahlentherapie ist angemeldet Norton-Skala: 29 Pkt Pat. versorgt sich selbständig Pat. klagt über Schmerzen Pat. macht einen sehr leidenden Eindruck Psycho-onkologisches Konsil => kein auffälliger Befund

Fall D29	V.a. Coxitis re
33 Jahre männlich	Punktion re Hüfte Schmerztherapie (Novalgin i.v.)
	Pat. versorgt sich selbständig Pat. soll ohne rheumatologisches Konsil entlassen werden, dann wird die Entlassung doch verschoben, da rheumatologisches Konsil noch laufen soll
Fall D30	Hydrozele rechts Z.n. TUR-P Z.n. Post-TUR-Syndrom Art. Hypertonus Varicosis => Kompressionsstrümpfe
79 Jahre männlich	Hydrozelenresektion
	Hodenbänkchen und Kühlung Bettruhe am OP-Tag
	Pat. versorgt sich selbständig Pat. klagt über leichte Schwellung Pat. beschwert sich über Essensbestellung
Fall D31	Hypertensive Entgleisung Chronische Niereninsuffizienz Stadium V, Prädialyse Z.n. Shuntanlage Ellenbeuge re => Dysfunktion Z.n. Lungenembolie Z.n. tiefer Beinvenenthrombose Z.n. C2- Abusus Z.n. Zungengrund-Ca mit Neck-Dissection re
73 Jahre weiblich	MEDikamentenänderungen Pat. scheint sich selbständig versorgen zu können Orientierung??? Pat. ist unmotiviert Nimmt seine Medikamente nicht selbständig Pat. ist schnell ungehalten Pat. toleriert Infusionen nicht
Fall D32	Primäre Koxathrose rechts Adipositas
40 Jahre männlich	Hüft-TEP re Rö- Kontrolle gelaufen
	Norton-Skala: 28 Pkt und 25 Pkt
	Redon mit Sog (3. Tag ex) mehrfach gewechselt Mobilisation anfänglich im Gehwagen, später UAG Pat. benötigt Hilfe beim An- und Auskleiden, später selbständig
	Beinlängendifferenz 1,5 cm Amb. AHB in 4 Tagen
Fall D33	Blasen-Ca (Papilläres Urothelkarzinom der Harnblase vom low grade-Typ) Z.n. TUR-Blase Z.n. tiefer Beinvenenthrombose => Marcumar Z.n. Schulter # re
68 Jahre männlich	TUR- Blase (klinischer Pfad)
	Pat. meint, dass noch ein CT zur Metastasen- Suche gemacht werden müsse???
	Spülkatheter (am 3. Post-OP Tag >) Spontanurin erledigt Spülung klar Pat. benötigt Hilfe beim An- und Auskleiden Pat. versorgt sich sonst selbständig

Fall D34	AZ- Verschlechterung Fieber Nicht kleinzelliges Bronchialkarzinom Morbus Basedow Z.n. TUR- Prostata COPD Harn- und Stuhlinkontinenz
68 Jahre männlich	Nur noch konservative und palliative Therapie Parenterale Ernährung DK notwendig => gelegt
Pat. ist verstorben	Bettgitter auf Wunsch der Angehörigen Pat. erhält O2, will immer wieder versuchen zu sprechen => klappt aber nicht => im weiteren Verlauf somnolent Morphin s.c. Intensive Gespräche mit den Angehörigen Subfibrile Temperaturen Regelmäßige Lagerung (gemäß Protokoll)
	Norton-Skala: 18 Pkt
Fall D35	Kardio-embolisch bedingter Hirninfarkt A. cerebri media li mit Aphasie, Blickwendung nach li, Neglect und hochgradiger Hemiparese re Z.n. systemischer Lyse- Therapie Allergische Reaktion unter Lyse- Therapie Z.n. kardio-embolischen Hirninfarkt A. cerebri media li 2007 AA infolge VHF ohne orale Antikoagulation Art. Hypertonus Osteoporose M- Parkinson Coxathrose Demenz mit Inkontinenz
93 Jahre weiblich	Vorsorgevollmacht und Patientenverfügung besteht Mit Tochter besprochen: keine Rea, keine Intensiv Lebt im Pflegeheim, war eigenständig mobil
	Vigilanzeinschränkung Schwellung im Gesicht und der Zunge aufgrund der Allergischen Reaktion unter der Lyse- Therapie Schluckversuch aufgrund der Vigilanzeinschränkung nicht möglich Pat. motorisch unruhig Toleriert Seitenlagerung kaum Pat. soll schnell nach GM-Hütte verlegt werden, Transport noch unklar Zungenschwellung trotz FENistil und Prednisolon i.v. nicht rückläufig (Schwellung der Gesichtshälfte ist rückläufig)
Fall D36	Plica mediopatellaris re Innenmeniskusdegeneration re
38 Jahre männlich	Athroskopische Plicaresektion re Athroskopische Meniskusteilresektion re
	Redon mit Sog (1. Post-OP Tag ex) Mobilisation beschwerdeadaptiert mit UAG
	Wird am 1. Post-OP- Tag entlassen Pat. benötigt noch eine AU

Fall D37	<p>Diabetes mellitus mit Diabetischer Polyneuropathie Diabetischer Makro- und Mikroangiopathie Diabetischer Nephropathie mit chronischer Niereninsuffizienz Stadium II Diabetische Retinopathie MRSA- Besiedlung Fortgesetzter Alkoholabusus Benzodiazepin-Missbrauch Z.N. Whipple- OP KHK, Z.n. ACVB- OP, Z.n. Vorderwandinfarkt, AA bei VHF, art. Hypertonus Z.n. Profunda-Plastik im O'schenkel bei pAVK Z.n. Hüft-TEP Prostatahypertrophie</p>
72 Jahre männlich	<p>Pat. gibt zahlreiche Beschwerden an, u.a. Elavationsschmerz in bd. Schultern Ruheschmerz vom re Nacken in die re Schulter Postprandiales Völlegefühl Intermettierende epigastrische Schmerzen Morgens Schwindel, Kopfdruck Sensibilitätsstörungen mit Gangunsicherheit n. eigener Aussage seit 1 ½ Jahren kein Alkohol</p> <p>Noch am Tag der Aufnahme entfernte sich der Pat. aus der stationären Betreuung und wurde kurze Zeit später bewusstlos und alkoholisiert vor dem KH aufgefunden Im Verlauf weiterhin alkoholisiert, so dass diagnostische und therapeutische Maßnahmen nicht vollständig durchgeführt werden konnten Pat. soll heimatnah in ein Krankenhaus verlegt werden. Aufgrund des positiven MRSA- Abstriches (Nase) wurde der pat. zunächst nach Hause entlassen</p> <p>UC- HNO- Konsil Gastro- und Colovorbereitung abgebrochen Heparinisierung (Marcumar) <Heparinperfusor; Heparinperfusor> <Marcumar></p> <p>Pat. erscheint immer alkoholisiert, verlässt häufig die Station Pat. mit Biederdose im Zimmer gesichtet Nachweis MRSA im Nasen-/Rachenraum Pat. hält sich nicht an Isolierung Pat. schneidet sich Perfusorleitung durch Pat. trinkt eine Flasche Vodka im Zimmer Pat. torkelt immer wieder über die Station, hat dann auch eine verwaschene Sprache, nässt ein Nimmt Medikamente nicht ein, sondern sammelt diese im Schrank Medikamente werden zugeteilt Marcoumar unter Aufsicht</p>
Fall D38	<p>6 Gravida 5 Para mit 37 + 2 SSW Totes/geschädigtes Kind in der Anamnese (2004/2008) Mütterliche Erschöpfung Raucherin (7-9 Zigaretten/d)</p>
26 Jahre weiblich	<p>Primäre Sectio caesarea DK (ex am 1. Post-Op- Tag)</p> <p>Pat. stillt nicht, Kind (Junge) stabil, U2 durchgeführt Mutter gibt Kind häufig im KiZi ab, um Rauchen zu gehen Pat. soll lt. Mutter keinen Schnuller erhalten</p> <p>Entlassung auf eigenen Wunsch und gegen ärztlichen Rat am 3. post-OP-Tag</p>

Fall D39	Coilokklusion und Implantation eines flow-diverters eines Siphonaneurysmas der A. carotis interna li extradural Z.n. Coilokklusion und Implantation eines flow-diverters eines Siphonaneurysmas der A. carotis interna re intradural Intermettierende Okulomotorikstörung mit Doppelbildern Leichtgradige beinbetonte Hemiparese li Z.n. Dekompressions-OP Höhe HWK 4/5 Z.n. Teilspondylektomie HWK 6 Z.n. BSV und operativer Dekompression LWK 05
63 Jahre weiblich	Coilokklusion und Implantation eines flow-diverters eines Siphonaneurysmas der A. carotis interna li extradural 2 Tage post-OP auf der Stroke unit, dann auf neurol. Normalstation DK (ex am OP-Tag abds) Heparin-Perfusor (am 1. Post-OP-Tag >)
	Pat. ist sehr aufgeregt vor dem Kontroll MRT => erhält beruhigende Medikamente Pat. hat immer wieder Kopfschmerzen
Fall D40	Urosepsis bei liegendem suprapubischem Katheter Diabetes mellitus II (insulintherapie) Diabetischer PNP Diabetischer Nephropathie, Niereninsuffizienz Stadium IV Z.n. Hirninfarkt re mit Leichtgradiger Arm- und Beinparese li Art. Hypertonus Obstruktives Schlaf-Apnoe-Syndrom bei Adipositas per magna PaVK vom Beckentyp re und Oberschenkeltyp li mit Amputation re COPD Leichte kognitive Defizite Stuhl- und Urininkontinenz Z.n. Y-Prothese bei Bauchaortenaneurysma
76 Jahre männlich	Rehabilitation bei stattgehabtem Infekt mit langer Genese Insulinumstellung von Protaphane auf Humalog (60 i.E. - 0 - 30 i.E.) Bei BZ > 300 mg/dl => Arztinfo Ziel BZ: ca. 150 mg/dl Mehrfach BZ > 300 mg/dl => dann zusätzliche Insulingabe Mehrfach BZ <100 mg/dl => dann Apfelsaft
	Diagnostische Maßnahmen MRSA- Abstriche (im Verlauf negativ) Bewegungsprotkoll PKMS- Patient TKW (UK im Bett, OK am WB selbst) Pat. am Rollator mobil Pat. stuhlt immer wieder ein Pat. klagt zeitweilig über Schwindel, gibt aber immer wieder schnelle Besserung an Inhalieren mit NaCl 0.9% MRSA positiv
	Ambulanter Pflegedienst kommt für das Stellen der Medikamente, Unterstützung beim Duschen und BZ- messen und Insulin- Gabe Sohn wohnt mit im Haus
Fall D41	Nierenstein re
72 Jahre weiblich	ESWL 2x mit spontanen Steinabgängen Pat. versorgt sich selbst
	Urin sieben Pat.hat keine Schmerzen Wird nach einen Tag nach 2. ESWL entlassen

Fall D42	Vaginalkarzinom Stressharninkontinenz Hypokalämie Nicotinabusus
72 Jahre weiblich	Subtotale Kolpektomie
	Prä OP: Rektoskopie CT- Abdomen Urologisches Konsil Post OP: Wachstation Vaginales Drain Robinson- Drain I Robinson- Drain II DK Cystofix
	Wunddrainagen fördern kaum Cystofix fördert sehr wenig (zieht Pat. sich aus Versehen selbst) Pat. versorgt sich am WB selbst Pat. wirkt sehr nachdenklich und unsicher Pat. soll sich zur Radiochemotherapie ambulant vorstellen
Fall D43	Paradontaler Abszess
53 Jahre weiblich	Operative Entfernung des Abszess
	Prä OP: i.v. Antibiose OPG
	OP im ambulanten OP Post OP: weiche Kost Pat. versorgt sich selbst Keine zusätzliche Schmerzmedikation notwendig
Fall D44	Angeborene Septumdeviation Hypertonus Heuschnupfen
45 Jahre männlich	Re- Septumplastik Rhinoplastik OP im ambulanten OP
	Post OP: Nasentamponade (1. Post-OP-Tag >) Dann Nasenschleuder, da noch leichtes Nachbluten => Kühlelement
Fall D45	Ausgeprägte Divertikulose Schmerzen im Abdomen Meteorismus und Abführprobleme
72 Jahre weiblich	Rö- Abdomenübersicht CT- Abdomen mit rektaler Füllung Abdomen Sono Coloskopie
	Pat. klagt immer wieder über Druck im Kopf => Art. Hypertonus (200/90 mmHg => 2 Hub Nitro => RR runter)
Fall D46	Strahlencolitis mit spontaner und Kontaktblutung Z.n. Adenocarcinom des Endometriums Z.n. Hysterktomie z.n. cerebralem Insult Kontrastmittelallergie
67 Jahre weiblich	Coloskopie
	Anleitung Selbstgabe eines Salofalk- Klysmas => E

Fall D47	Gonathrose re Wunde re Knie
65 Jahre männlich	Athroskopie re Operatives Wunddebriment
	Redon (1 post-OP-Tag >) i.v. Antibiose Postoperativ starke Schmerzen Bedarfsmedikation => 1/2 Amp. Paladon, Knie ist weiterhin angeschwollen => Kühlelemente
	Pat. versorgt sich selbständig
Fall D48	Veraltete # Olekranon re Chronische Polyarthrits Adipositas
76 Jahre männlich	Offene Reposition einer Mehrfragment # im Gelenkbereich der Ulna proximal durch winkelstabile Rekonstruktionsplatte Transplantation von Spongiosa und kortikospongiösen Spänen, autogen, Ulna distal re
	Oberarmschiene Mobilisation erst nach post-OP- Rö- Kontrolle Redon m. Sog (2 post-OP-Tag >)
	Hilfe bei der Grundpflege Zubereiten der Mahlzeiten
Fall D49	Kleiner Stammganglieninfarkt re mit Hemiparese li Faszialer Parese li und Dysarthrie Systemische Lyse V.a. art. Hypertonus
79 Jahre männlich	CCT, MRT Kopf, TEE, Langzeit-EKG
	Ereignis: Pat. meldet sich, => Schwindel, schlecht aus dem Bad zurückgekommen (im Verlauf Besserung) TEE gelaufen 6. Tag Stroke unit => Abendanordnungen müssen noch ausgearbeitet werden (orale Antibiose, Laborkontrolle,
	Essen und trinken klappt Pat. nutzt Urinflasche Pat. lagert sich selbständig Pat. mobilisiert sich in Begleitung
Fall D50	Ulcus doudenii Forrest III Normochrome, normozytäre Anämie bei Oberer GI- Blutung Typ B Gastritis, Duodenitis Refluxösophagitis
23 Jahre männlich	Gastroskopie Pat. wird einen Tag nach Aufnahme und Notfallgastro entlassen

Fall D51	<p>Multiple bds. Ponsinfarkte Kleinhirnininfarkt li Mit doppelbildern, Leichtgradiger beinbetonter Hemiparese li Ataxie Dysarthrophonie Beaufsichtigungspflichtiger Verhaltensstörung COPD, Herzinsuffizienz Diabetes mellitus Z.n. Prellung li Ellenbogen</p>
85 Jahre männlich	<p>Ziele: Verbesserung der Orientierung Akzeptanz der Sicherheitsaspekte, Vermeidung von Stürzen, Wundheilung Ellenbogen Sicheres Gangbild Entlassungsplanung</p>
	Norton- Skala über vier Wochen: 25 - 25 - 30 - 30 Pkt
	<p>Wunde re Ellenbogen => zunächst mit Intrasite Gel und Opsitefolie Transfer Bett ⇔ Rollstuhl ⇔ WC Klingelmatte Übernahme / Anleitung zum Waschen an- und Ausziehen Gehtraining am Rollator Rollstuhltraining Konteinenztraining Orientierungstraining Marcoumar n. Wert Mo & Do BZ- Tagesprofile</p>
	Wohnt mit Ehefrau zusammen, hat eine Tochter
	<p>Pat. ist intermettierend tachyarrhythmisch Pat. zunächst am WB versorgt, im Weiteren Verlauf nimmt Selbständigkeit zu Verlegung in die AHB</p>
Fall D52	Jochbein- und Orbitaboden # li
69 Jahre männlich	<p>Reposition und Osteosynthese Augenkonsil => Augentropfen Rö NNH post OP HNO- Konsil Kühlelemente i.v. Antibiose flüssige Kost</p>
Fall D53	<p>Chronische Tonsilitis Heuschnupfen</p>
22 Jahre weiblich	Tonsillektomie links
	Norton- Skala über vier Wochen: 25 - 25 - 30 - 30 Pkt
	<p>Hals- und Racheninspektion Weiche Kost Schmerzmedikation ist ausreichend</p>
	<p>Pat. wirkt sehr aufgeregt Post- OP: Pat. klagt über Kratzen im Hals => etwas belegt, keine Blutung sichtbar Pat. kühlt eifrig Versorgt sich selbständig</p>

Fall D54	<p>Linksthorakale Schmerzen Chronische Polyarthrit Z.n. Gastritis Metronidazol- Allergie</p>
78 Jahre weiblich	Ausschluss eines akuten Koronarsyndroms
	Troponin negativ EKG unauffällig
	Labor EKG Echo-KG Ergometrie
	RR bei Aufnahme hoch, im Verlauf isoton Pat. versorgt sich selbständig Nach Aufnahme Beschwerdefrei
Fall D55	<p>Nicht kleinzelliges Bronchialkarzinom mit HWK 5-7 Metastasen Palliativ intendierte Chemotherapie Palliative Schmerzbestrahlung Nikotinabusus Art. Hypertonus Hüft-TEP</p>
61 Jahre männlich	Durogesic-Pflaster Opiad- Gabe (MST Tabletten) Transfusionen
	Pat. soll Hals möglichst nicht bewegen => Halskrause
	Labor EKG Echo-KG Ergometrie
	Pat. mobilisiert sich zu Beginn noch mit Rollator Pat. wirkt zunehmend ängstlicher und reagiert mit hektischen Bewegungen Pat. klagt zunehmend über Luftnot => Inhalieren Atempausen in der Nacht => Morphinüberdosierung???
	Pat. nicht mehr mobilisierungsfähig Pat. äußert immer wieder, dass er nach Hause entlassen werden möchte Pat. spuckt Blut Pat. wirkt zunehmend unruhig, fahle Hautkolorit Wird in ein Einzelzimmer verlegt Erhöhung der Schmerzmedikation Pat. erhält Sterbesakrament im Beisein der Familie Pat. ist ruhig und wirkt gut sediert Pat. verstirbt
Fall D56	Kompression der Nervenwurzel S1 li bei sequestriertem BSV LW 5 /SWI
26 Jahre weiblich	Mikrochirurgische Dekompression
	Pat. gibt Nadelphobie an, lehnt zusätzliche Laborkontrollen ab Erhält keine Weiteren Infusionen Pat. lehnt Antithrombose- Spritzen ab
	Pat. versorgt sich selbst post OP Wird am 3. Post-OP-Tag entlassen AHB ist beantragt
Fall D57	<p>1 Grvida 1 Para mit 41 SSW +0 Asthma bronchiale Z.n. Borreliose bei Zeckenbiss Skelettanomalien</p>
29 Jahre weiblich	Spontangeburt (Mädchen 2800 g, 49 cm, 33 cm KU)
	Sgl. trinkt an beiden Seiten gut Allgemeine Fragen zum Stillen besprochen Familienzimmer

Fall D58	Harnstauungsniere re bei Z.n. disloziertem NFK re Follikuläres Non-Hodgkin-Lymphom °III A Z.n. NFK- Anlage re bei Harnstauungsniere bei retroperitonealem Lymphom mit Kompression des re Ureters Art. Hypertonie Z.n. Cholezystektomie Z.n. Hysterektomie Z.N. Appendektomie
81 Jahre weiblich	Konservativ, Infusionstherapie, Antibiose Sono Nieren in Urol. Ambulanz Labor MRSA Screening, da Wiederaufnahme Onkologisches Konsil
	Nortonskala => 29 Pkt. Pat. erhält i.V. Antibiose Pat. beschwert sich zwischenzeitlich, dass sie keine klaren Informationen über den Behandlungsverlauf erhalte
	Pat. versorgt sich selbst
Fall D59	Kribbelparästhesien am ehesten im Rahmen einer Angstattacke mit Hyperventilation nach Auftreten von unsymptomatischem Schwindel (Ätiologie des Schwindels unklar) Z.n. Mammakarziom re mit Brusterhaltender OP und Radiatio Z.n. Non-Hodgkin-Lymphom 2003, Rezidiv 2005 mit Radiatio Z.n. Katarakt-OP Hypothyreose
80 Jahre weiblich	CCT MRT des Schädels Neurol. Ultraschalldiagnostik EKG Augenarzt- Konsil HNO- Konsil Labor
	Nortonskala => 29 Pkt. Pat. klagt zunächst immer wieder über Schwindel im Verlauf aber rückläufig
	Pat. versorgt sich selbst
Fall D60	Leistenhoden einseitig re
9 Jahre männlich	Orchidopexie mit Funikulolyse Reoperation
	Kühlen Wundtamponade Schmerzmittel bei Bedarf (Nurofen- Saft)
	Pat. versorgt sich selbst Mutter ist immer dabei Pat. wird nach der Dialyse der Mutter am 2. Post-OP- Tag entlassen

A.II.3 Finales Datenmodell der semi-persistenten Ebene

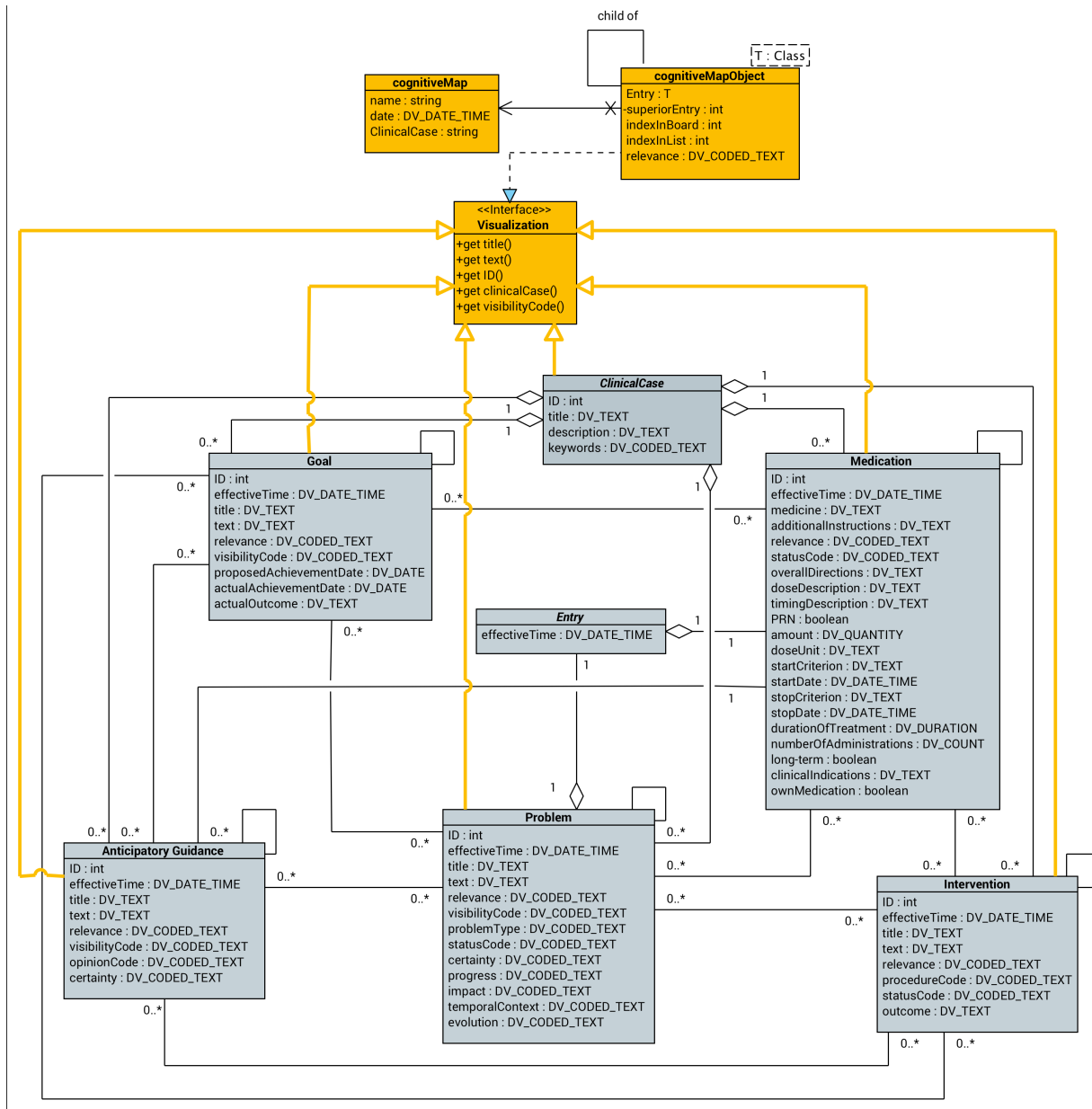


Abbildung A-5: Semi-persistente Ebene

Die Entry- Klasse bildet den Schnittpunkt zu den weiteren Teilen der persistenten Ebene und zur semipersistente Ebene.

A.III Funktionsebene

A.III.1 Use-Case-Diagramme

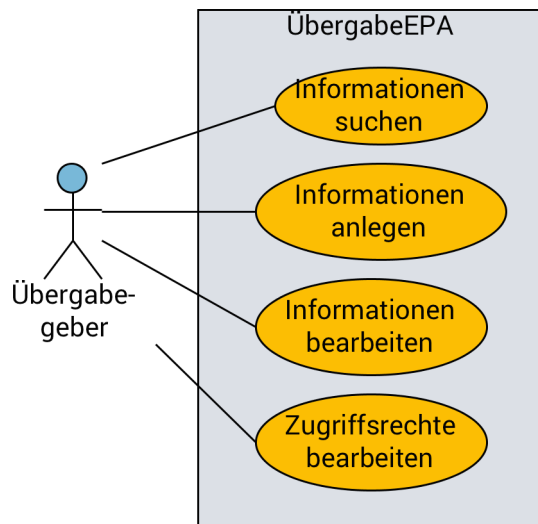


Abbildung A-6: Use-Case-Diagramm:
Übergabevorbereitung - Informationsbearbeitung

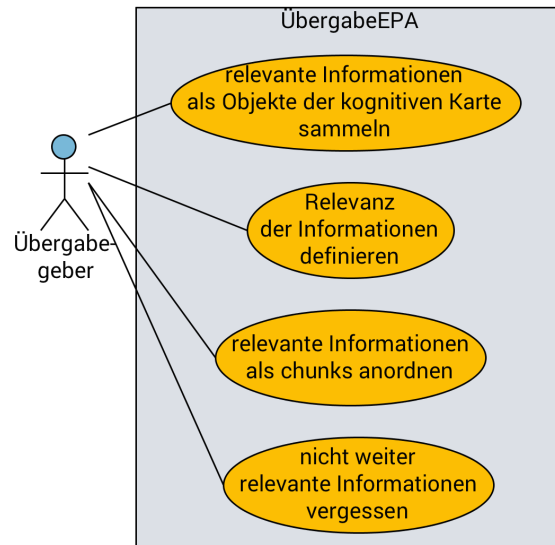


Abbildung A-7: Use-Case-Diagramm:
Übergabevorbereitung - Bearbeitung der kognitiven Karte

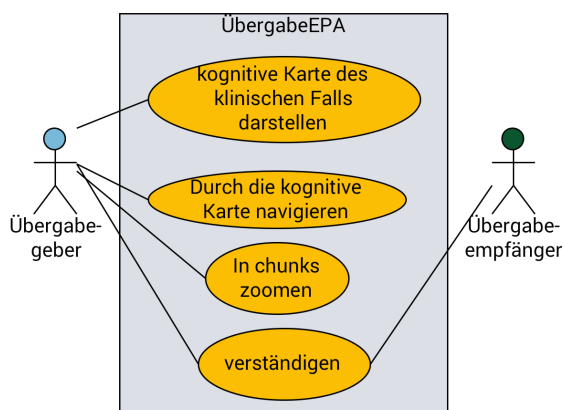


Abbildung A-8: Use-Case-Diagramm:
Übergabedurchführung

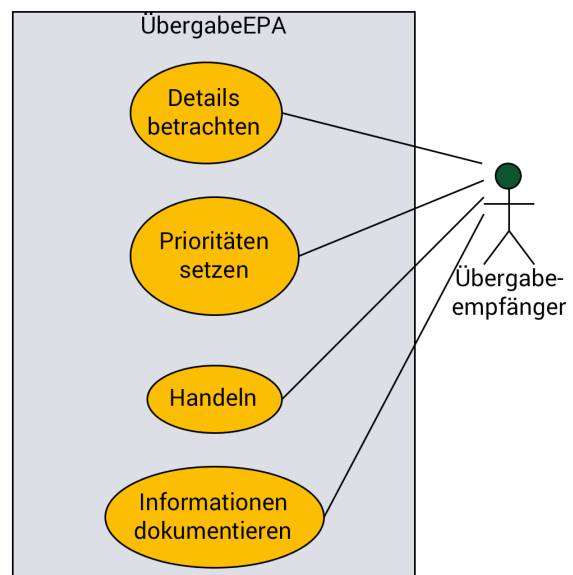


Abbildung A-9: Use-Case-Diagramm:
Übergabenachbereitung

A.III.2 Aktivitätsdiagramme

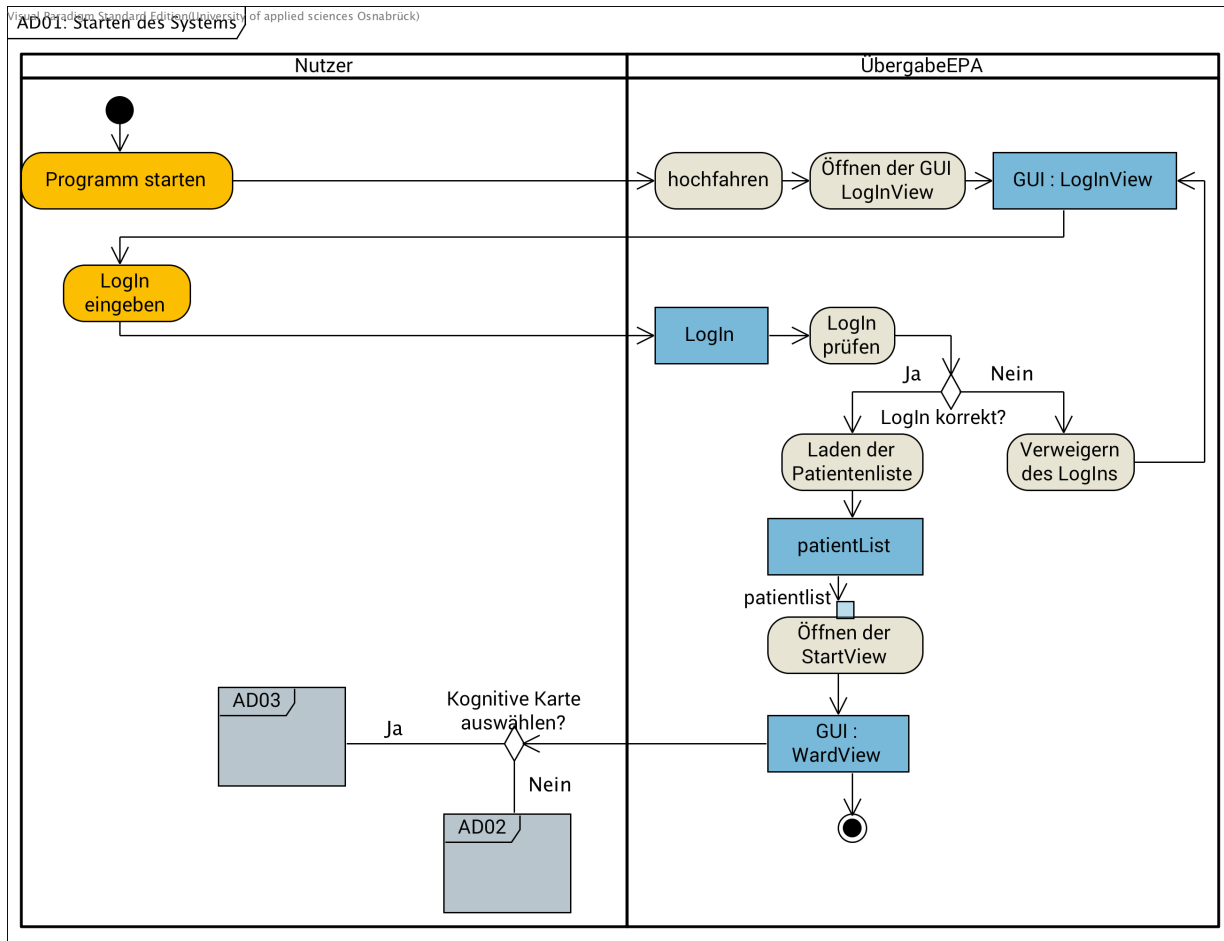


Abbildung A-10: AD01 – Starten des Systems

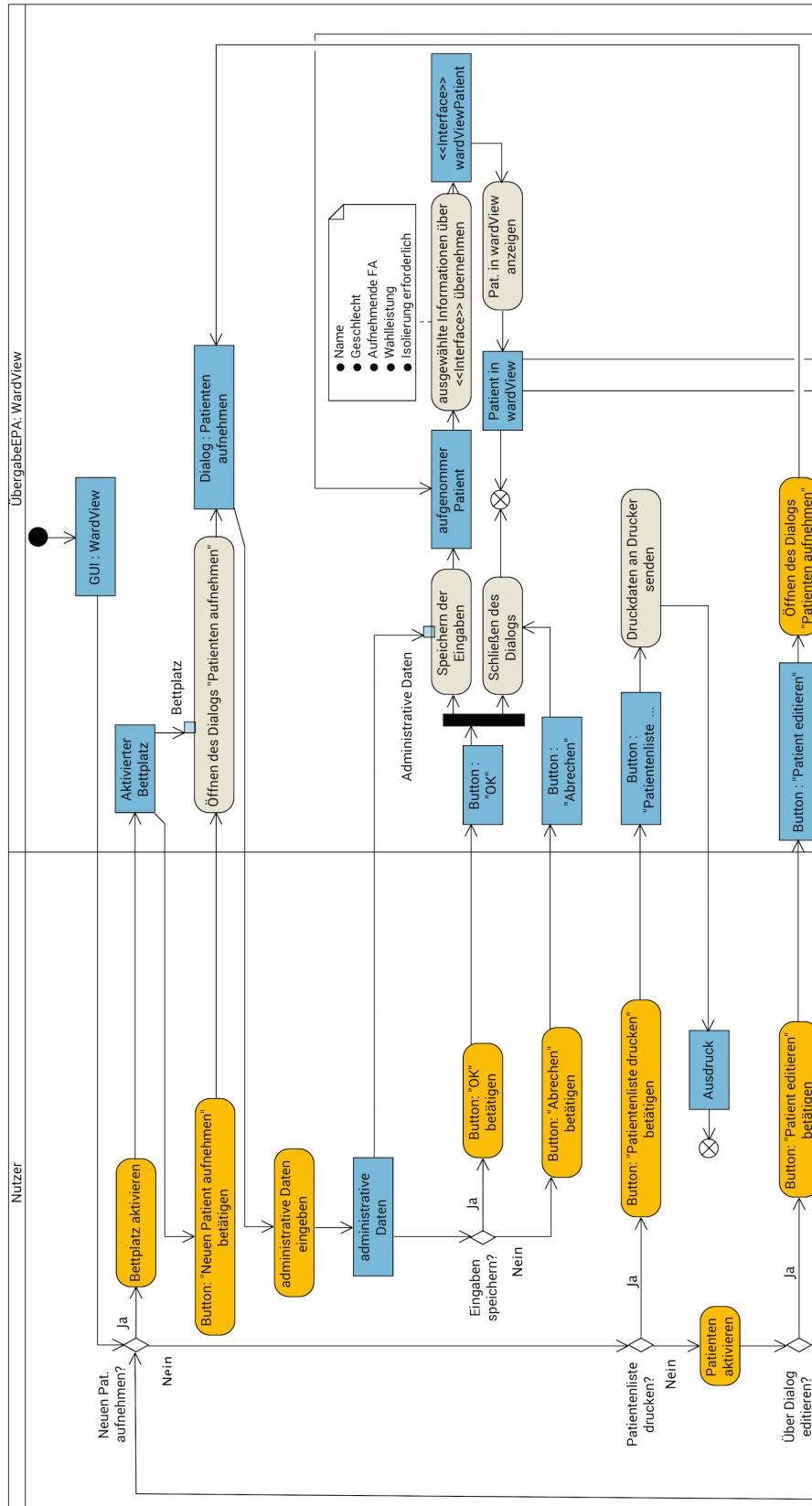


Abbildung A-11: ADO2: Patienten aufnehmen | Patientenliste drucken | entlassen | editieren – Teil I

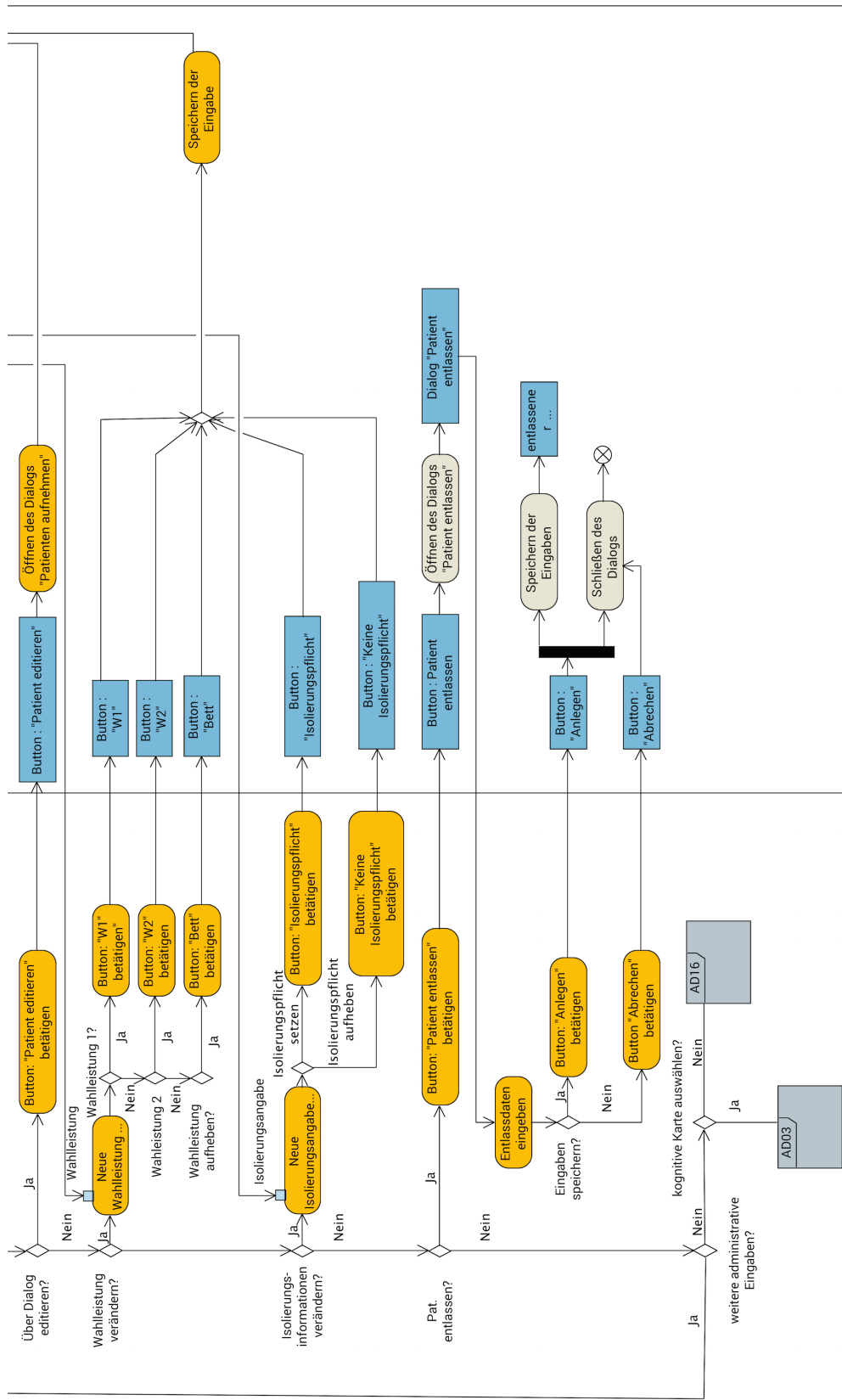


Abbildung A-12: ADO2: Patienten aufnehmen | Patientenliste drucken | entlassen | editieren – Teil 2

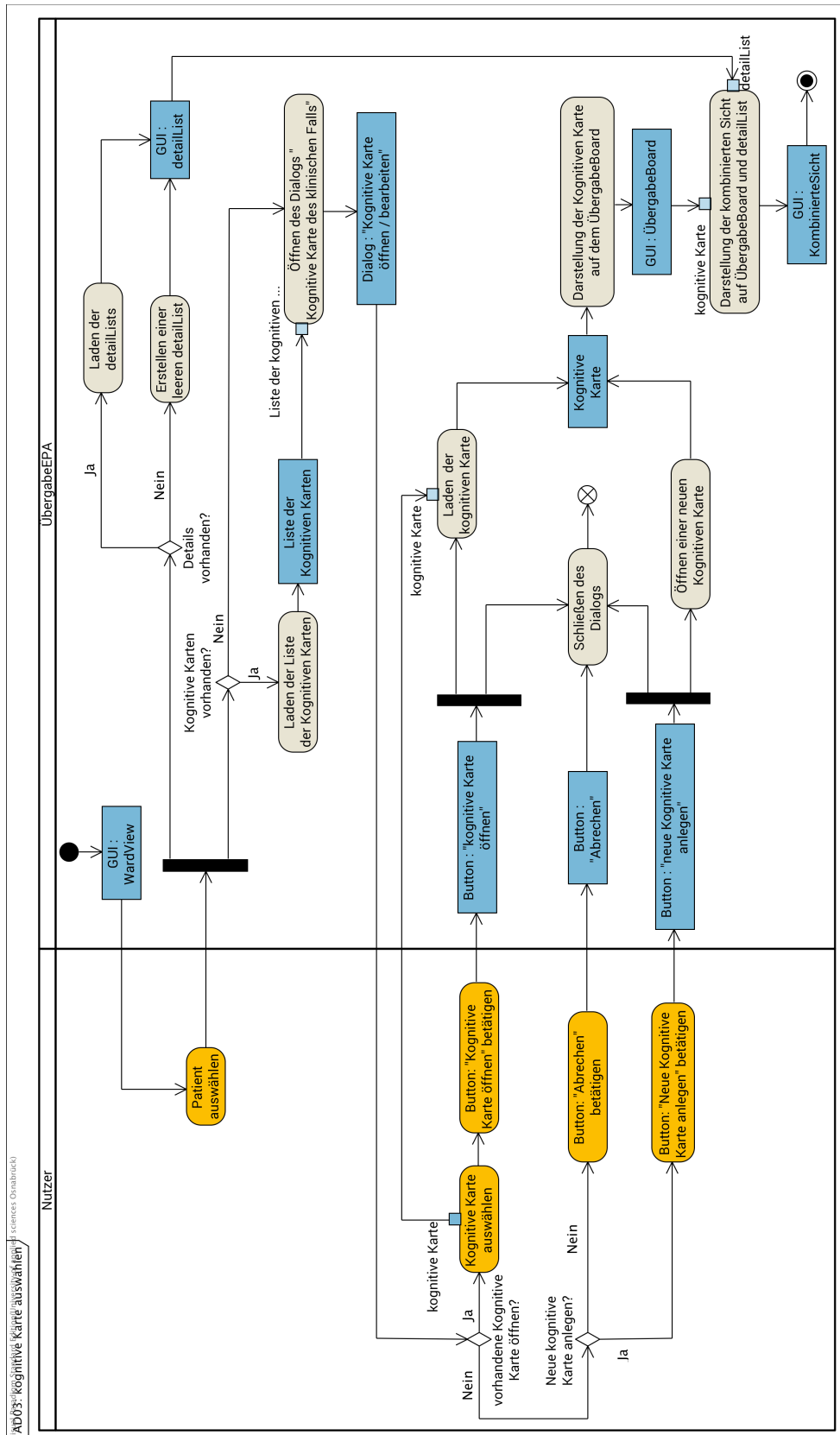


Abbildung A-13: AD03: kognitive Karte auswählen

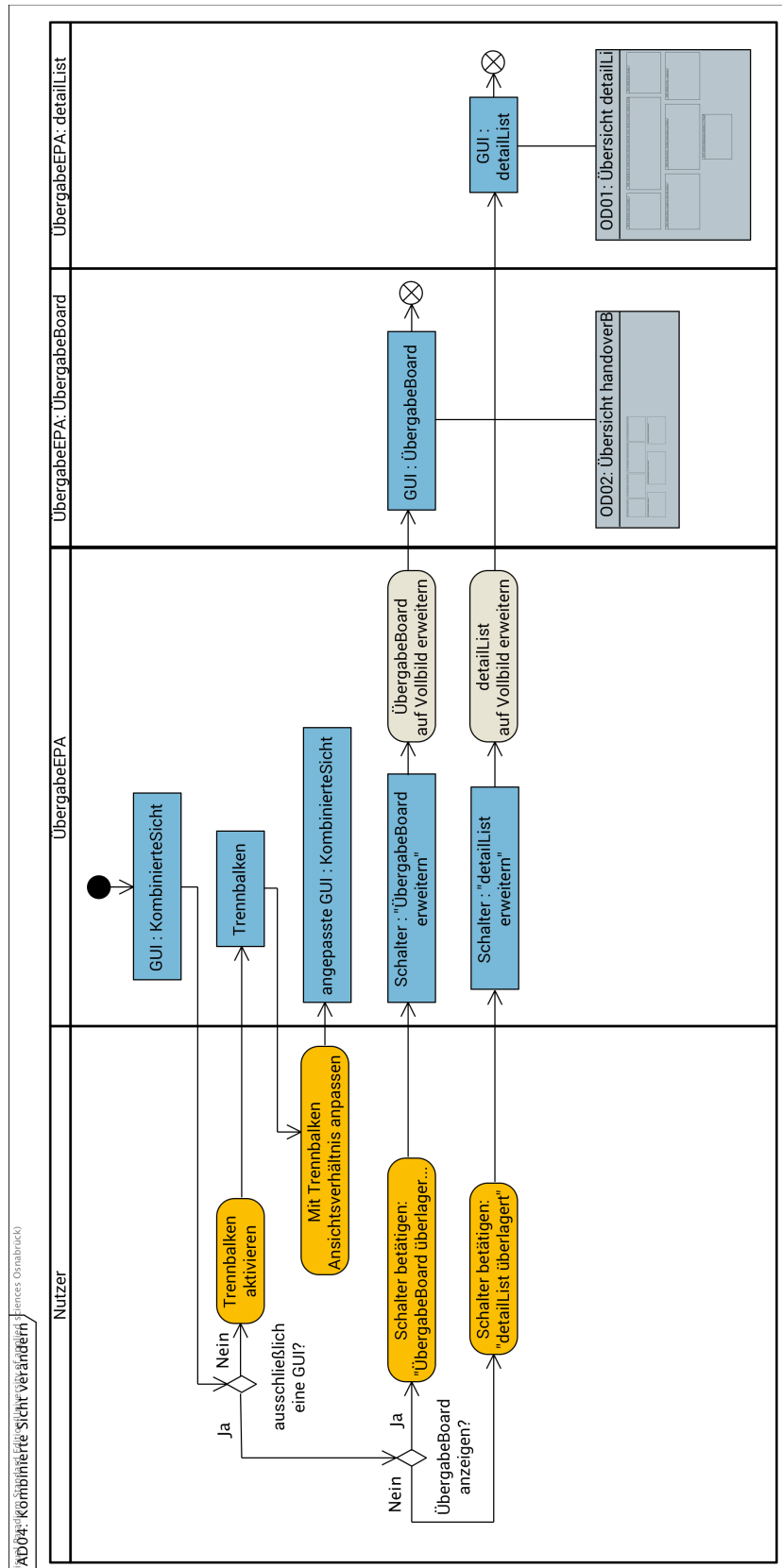


Abbildung A-14: ADO4: Kombinierte Sicht verändern

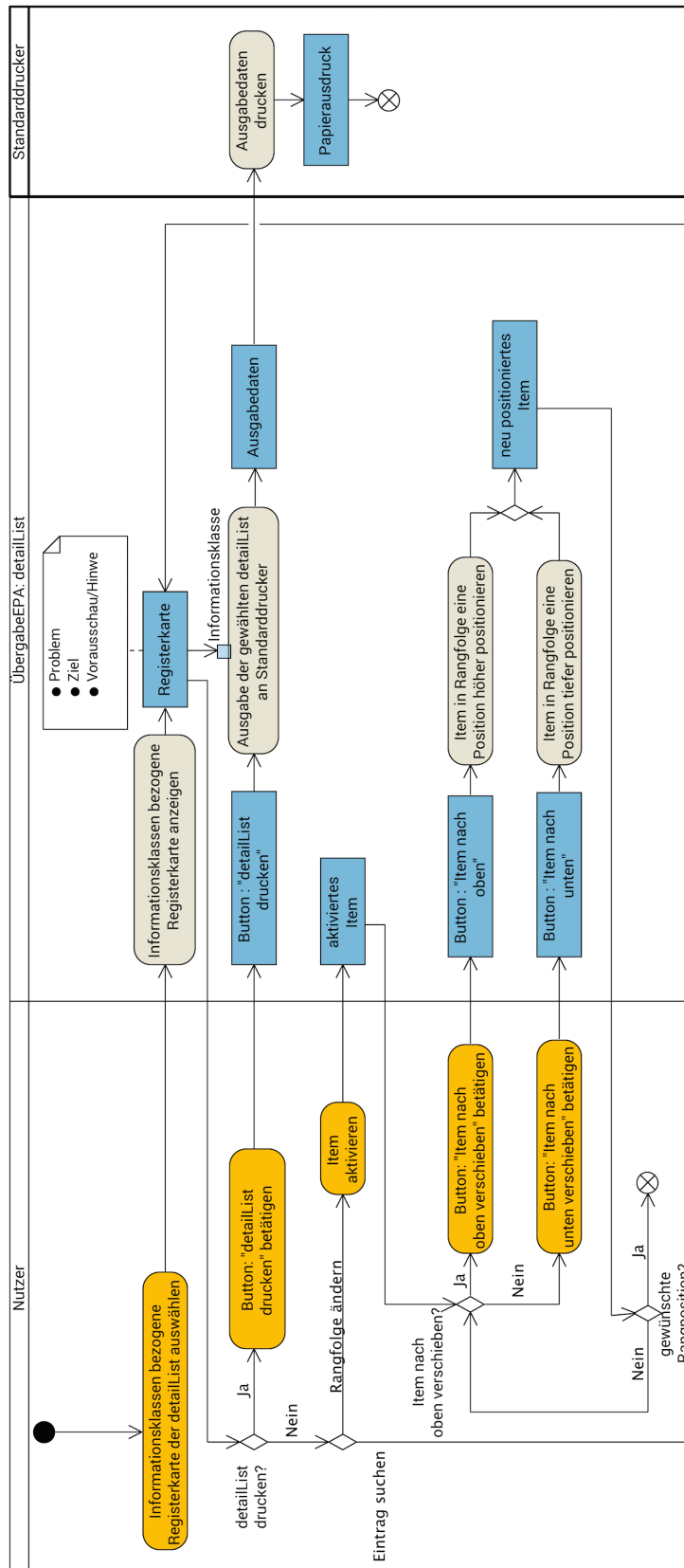


Abbildung A-15: ADO5: Rangfolge in der detailList ändern | Eintrag in detailList suchen detailList drucken | detailList drucken – Teil 1

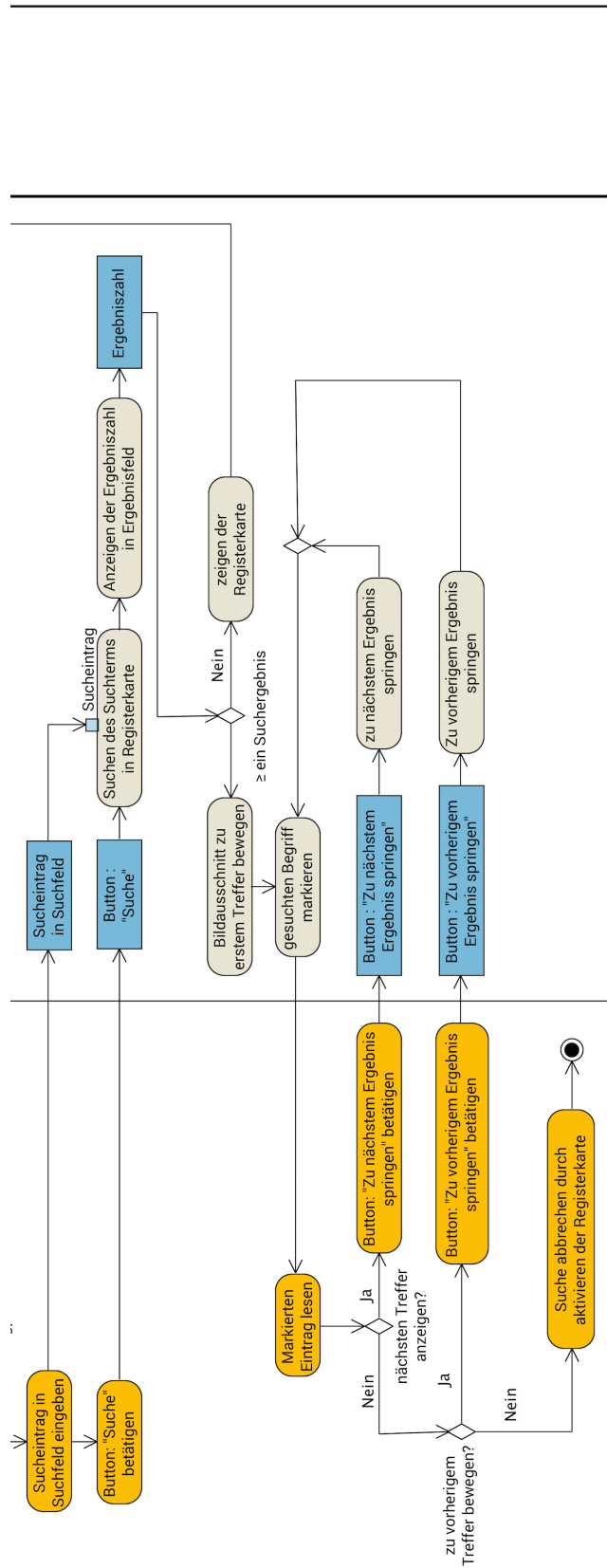


Abbildung A-16: ADO5: Rangfolge in der detailList ändern | Eintrag in detailList suchen detailList drucken | detailList drucken – Teil 2

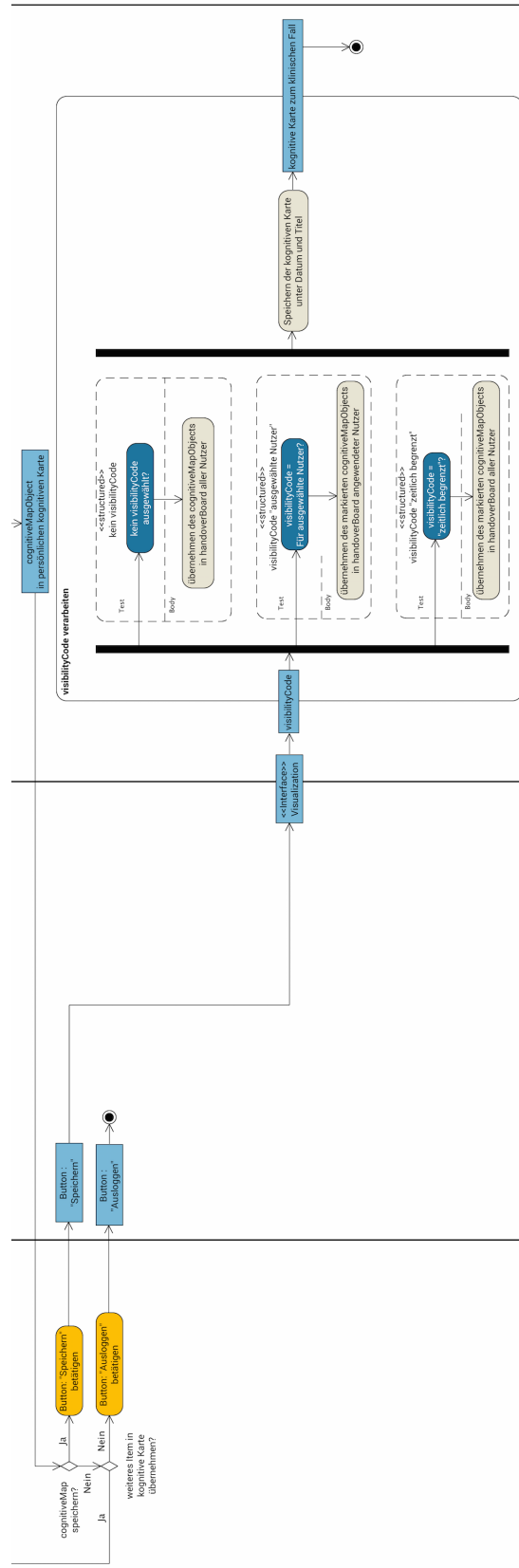


Abbildung A-19: AD07: detailListItem in cognitive Karte übernehmen – Teil 2

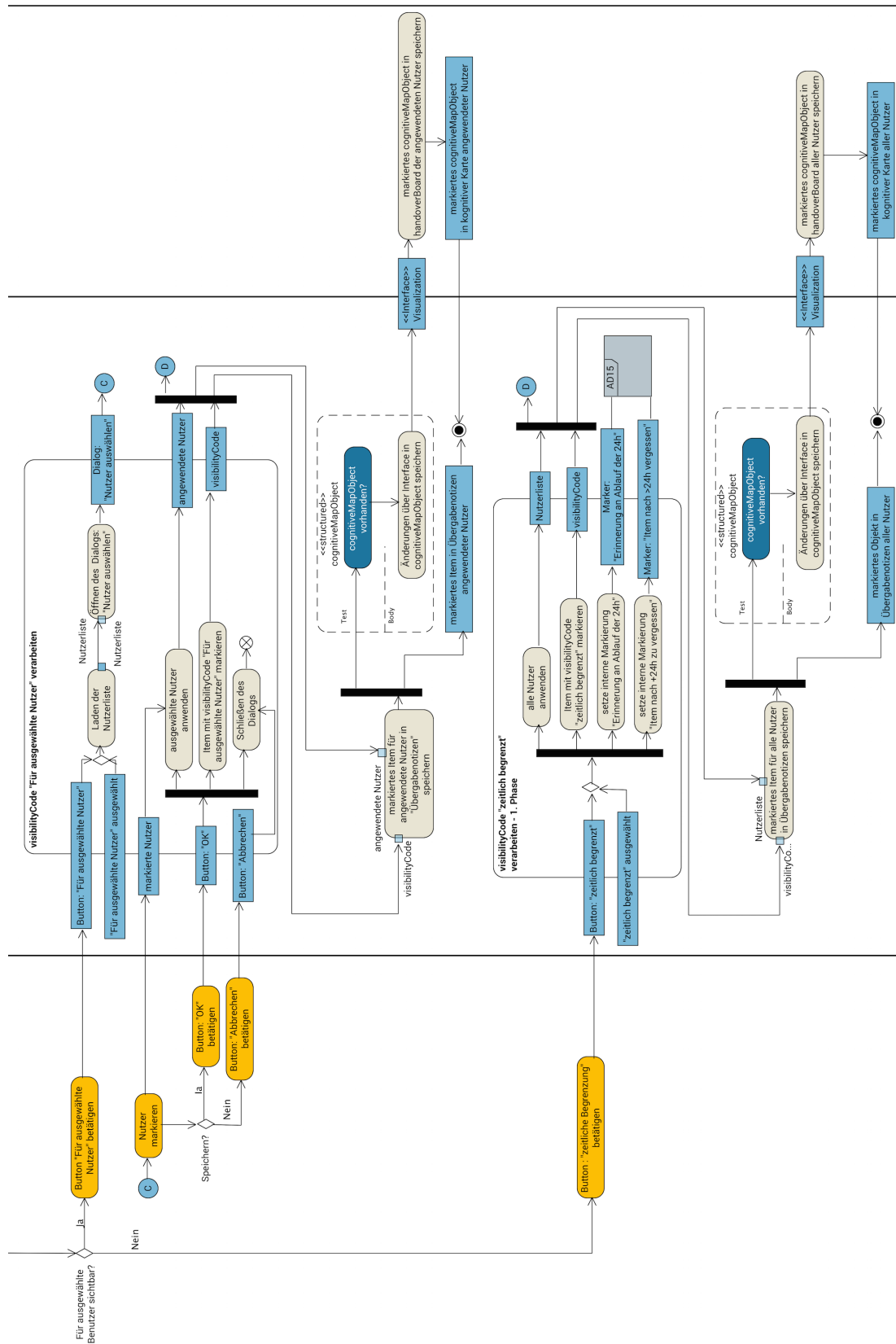


Abbildung A-21: ADO8: detailListItem - VisibilityCode angeben | verändern – Teil 2

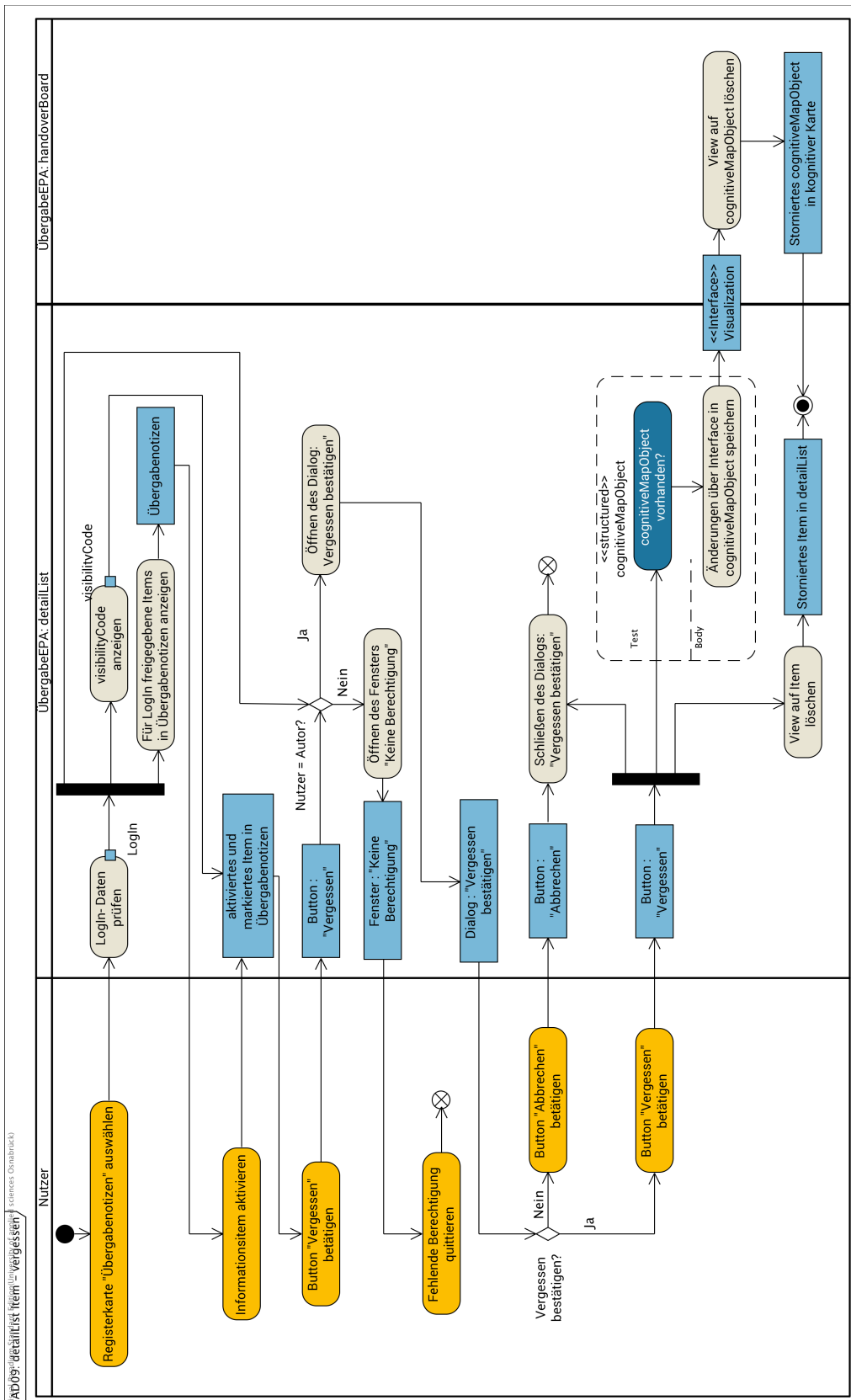


Abbildung A-22: AD09: detailList Item - vergessen

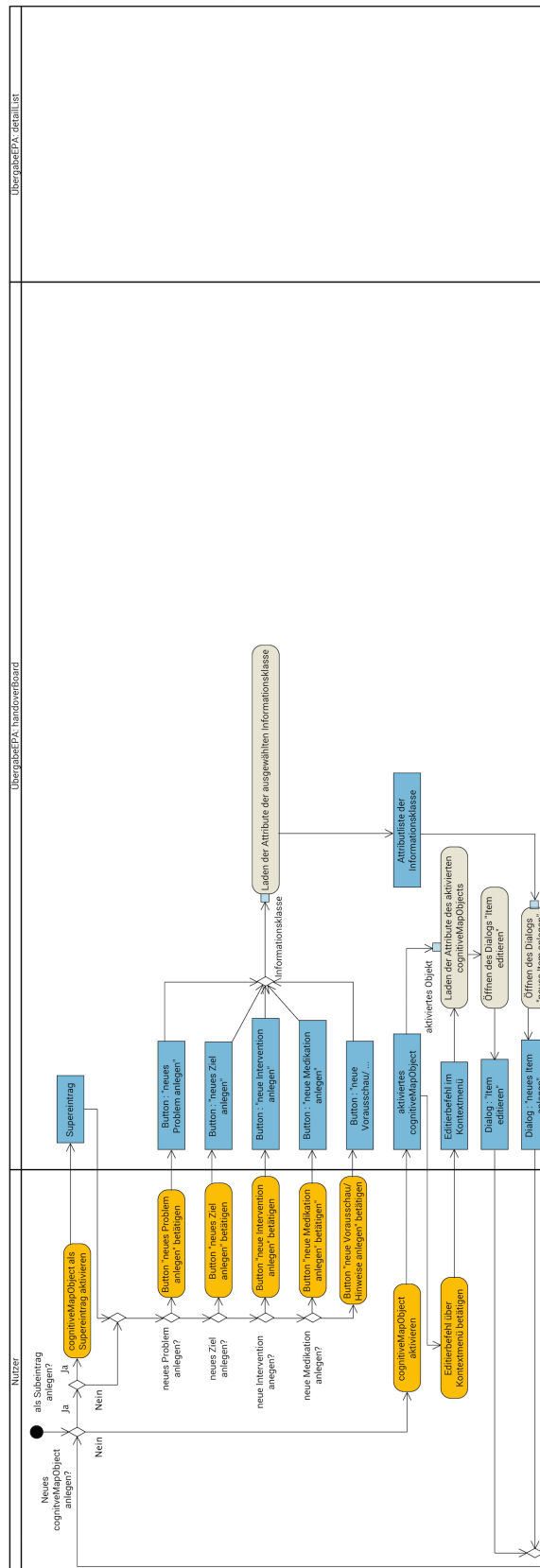


Abbildung A-23: AD10: cognitiveMapObject - anlegen | editieren – Teil 1

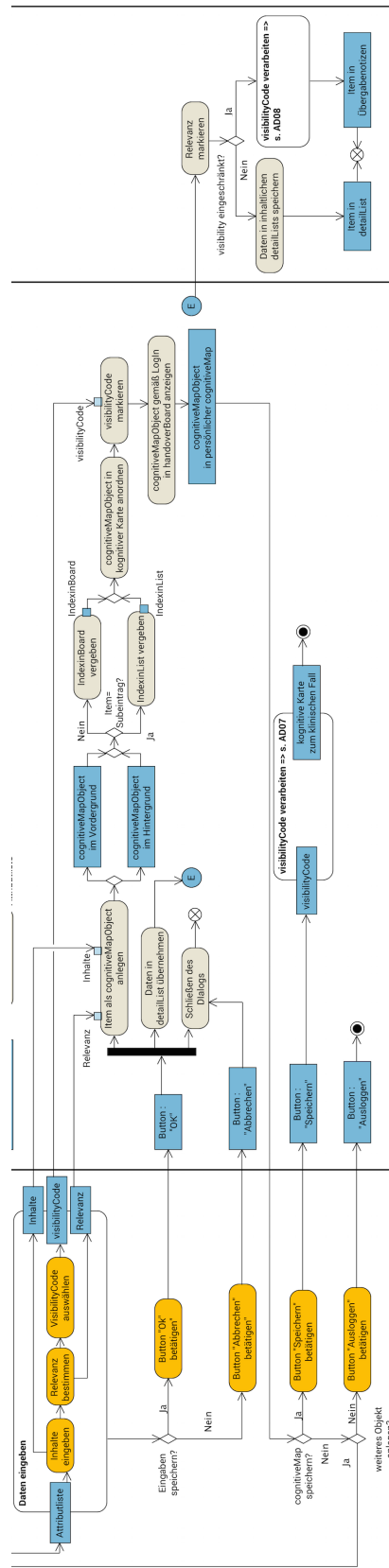


Abbildung A-24: AD10: cognitiveMapObject - anlegen | editieren – Teil 2

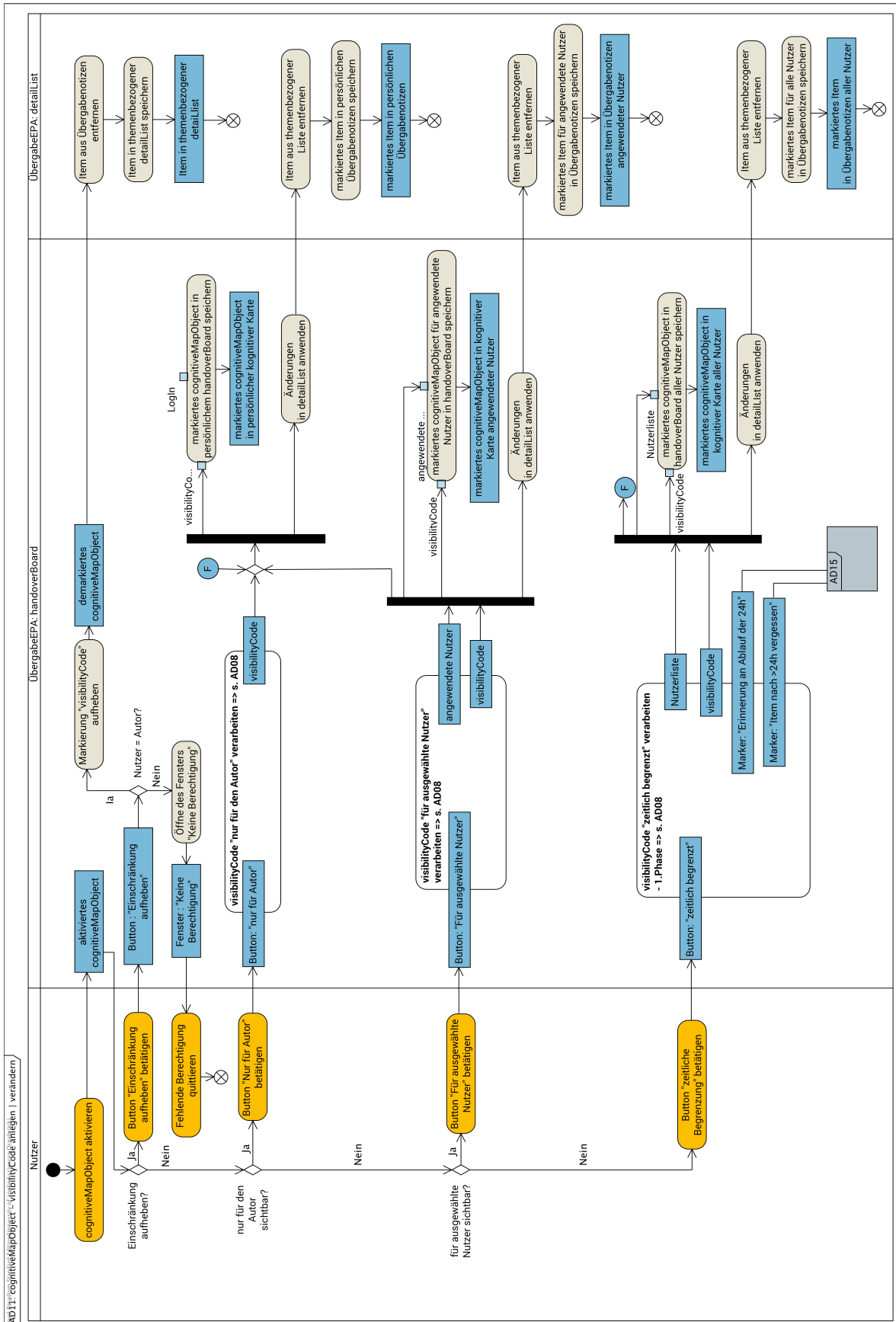


Abbildung A-25: AD11: cognitiveMapObject - visibilityCode anlegen | verändern

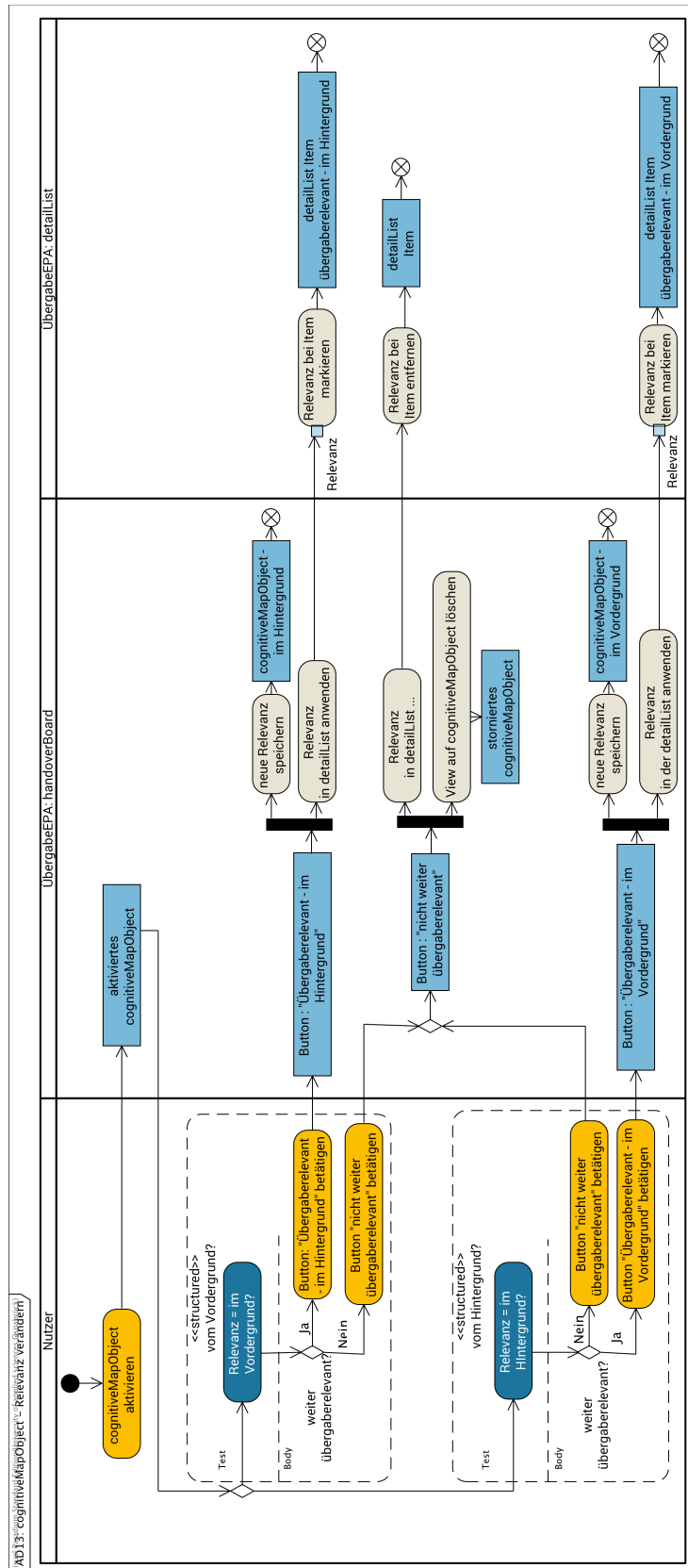


Abbildung A-27: AD13: cognitiveMapObject - Relevanz verändern

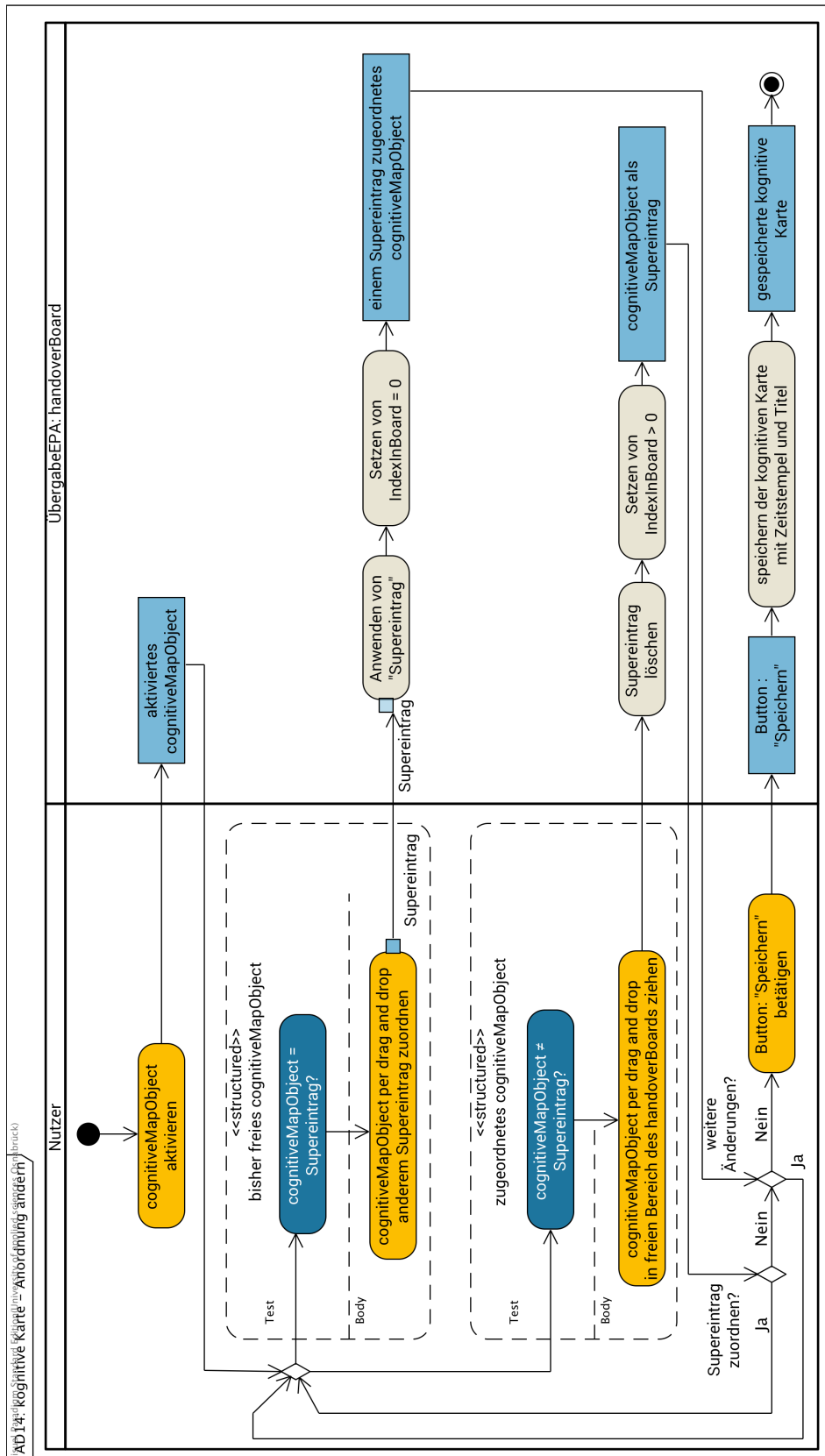


Abbildung A-28: AD14: cognitive Karte - Anordnung ändern

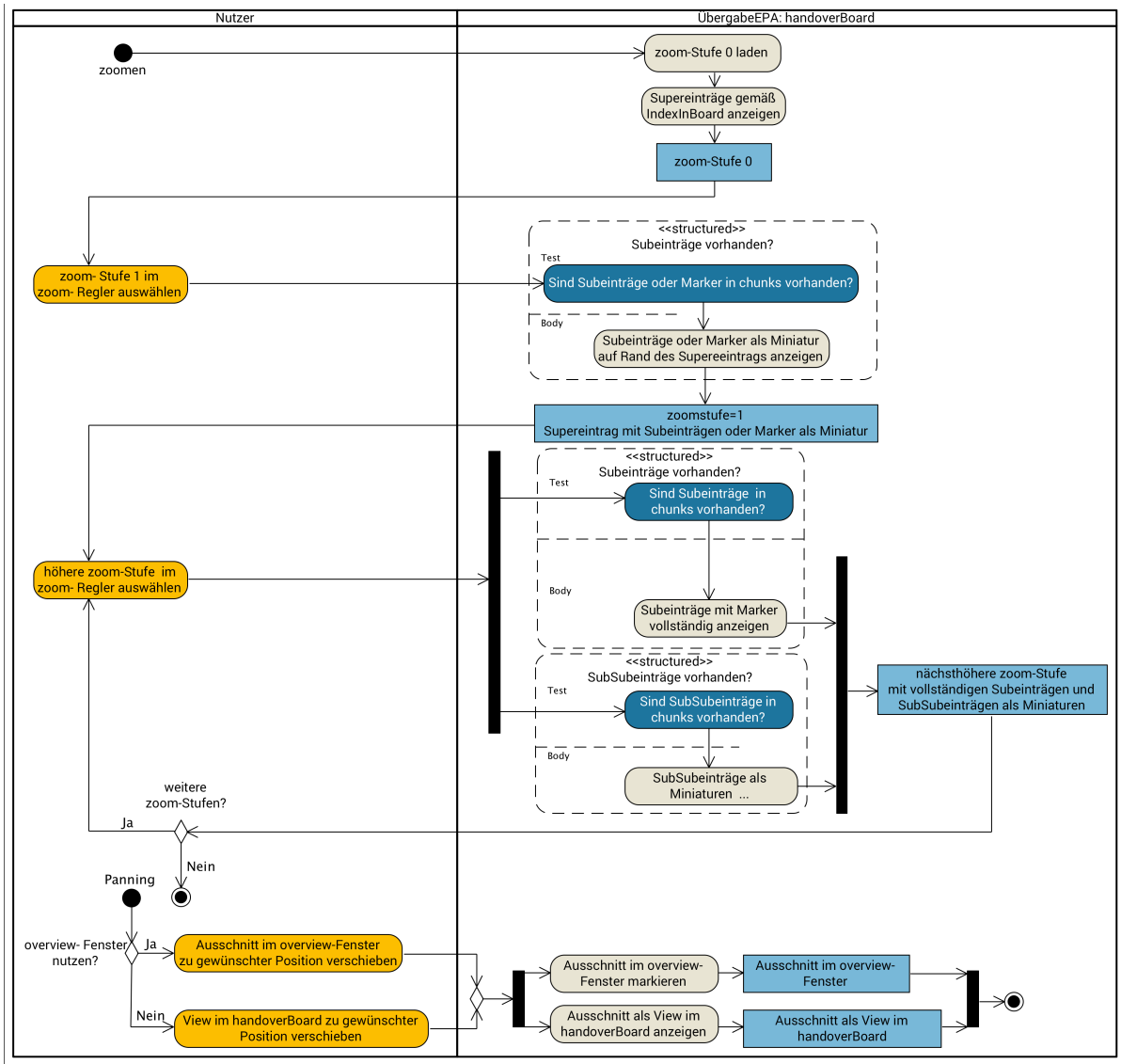


Abbildung A-29: AD15: cognitive Karte - panning | zoomen

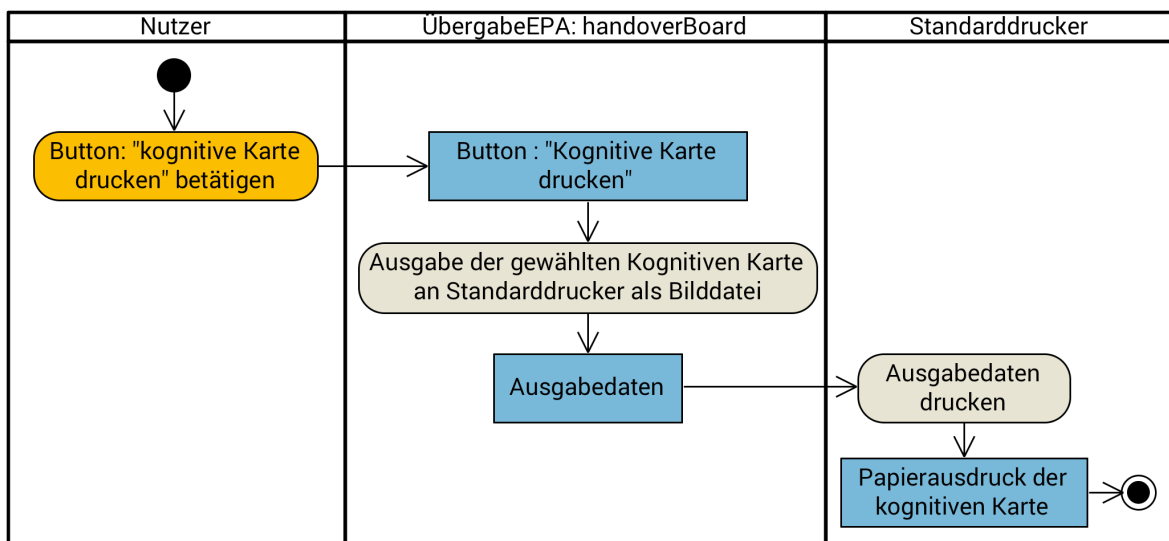


Abbildung A-30: AD16: cognitive Karte drucken

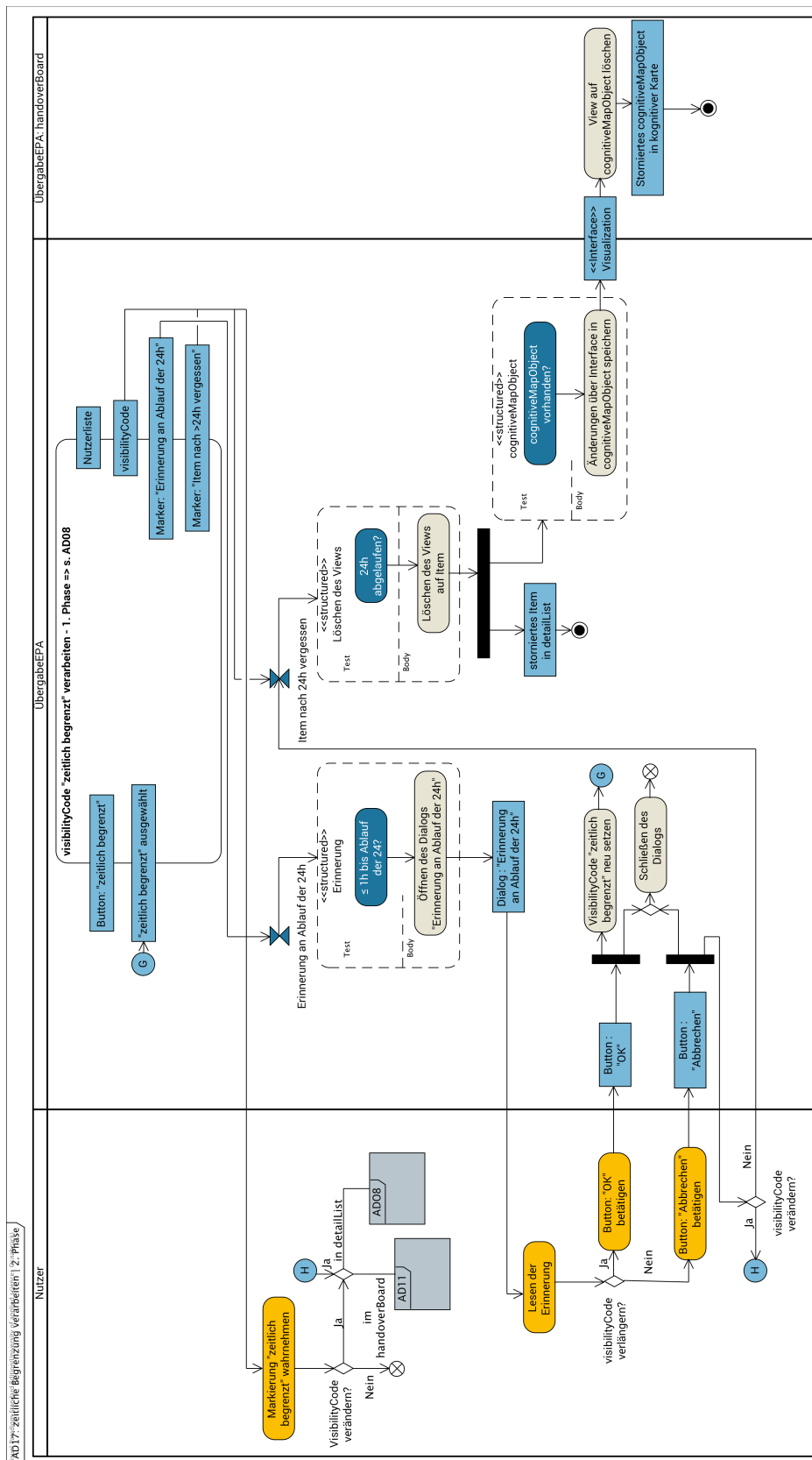


Abbildung A-31: AD17: zeitliche Begrenzung verarbeiten | 2. Phase

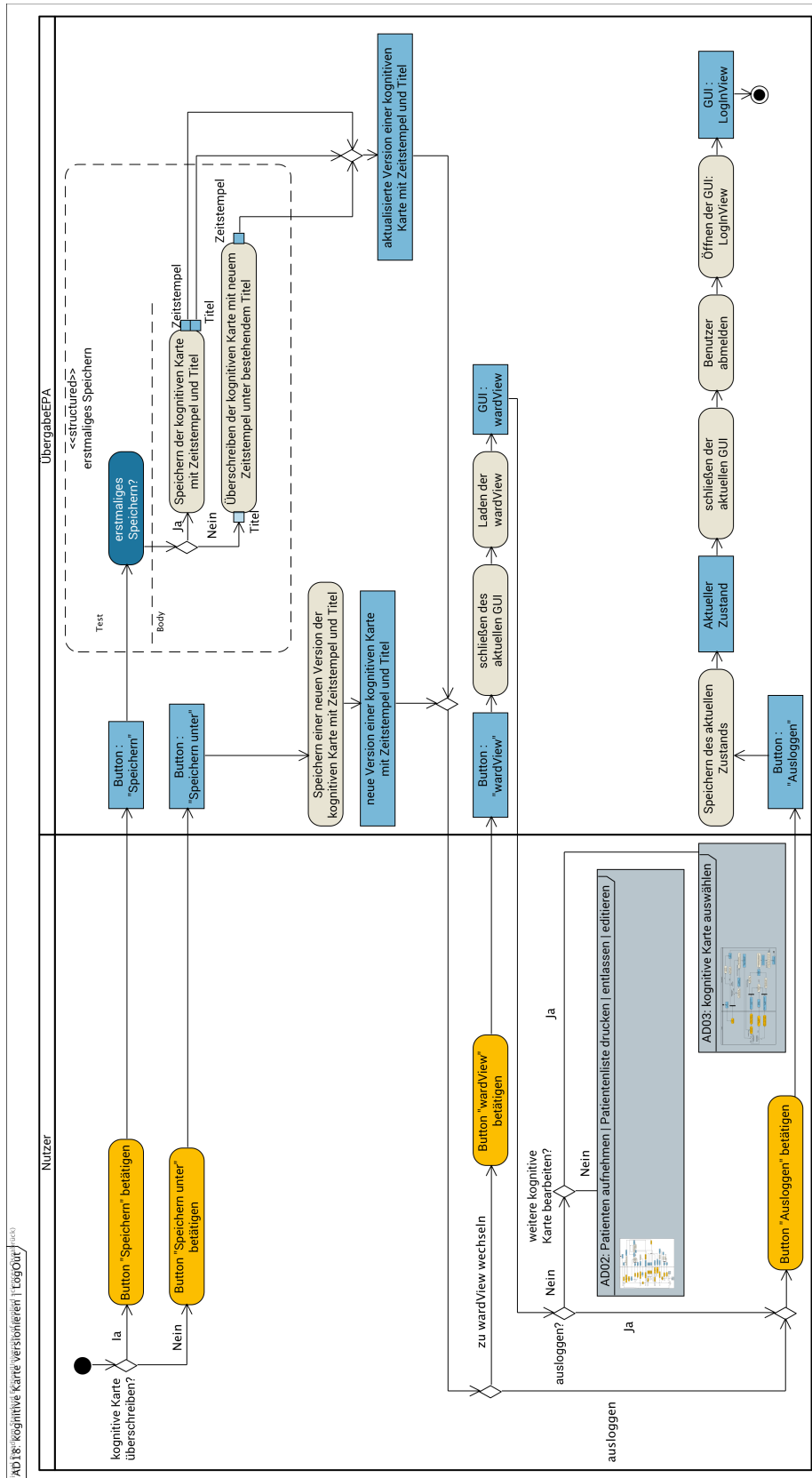


Abbildung A-32: AD18: kognitive Karte versionieren | LogOut

A.III.3 Schaltflächen

A.III.3.1 Allgemein



Abbildung A-33: Schaltfläche - Bestätigen



Abbildung A-34: Schaltfläche - Abbrechen

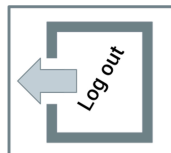


Abbildung A-35: Schaltfläche - LogOut



Abbildung A-36: Schaltfläche - zurück zur Stationsübersicht

A.III.3.2 Stationsübersicht



Abbildung A-37: Schaltfläche - neuen Patienten aufnehmen



Abbildung A-38: Schaltfläche - administrative Daten editieren



Abbildung A-39: Schaltfläche - Patient entlassen



Abbildung A-40: Schaltfläche - Patientenliste drucken



Abbildung A-41: Schaltfläche - Isolierungsmaßnahmen notwendig



Abbildung A-42: Schaltfläche - keine Isolierungsmaßnahmen notwendig



Abbildung A-43: Schaltfläche – Wahlleistung I



Abbildung A-44: Schaltfläche – Wahlleistung II

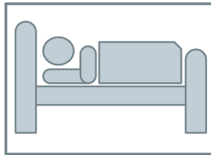


Abbildung A-45: Schaltfläche – keine Wahlleistung

A.III.3.3 ÜbergabeBoard



Abbildung A-46: Schaltfläche – neue kognitive Karte anlegen



Abbildung A-47: Schaltfläche – bestehende kognitive Karte öffnen



Abbildung A-48: Schaltfläche – neues Problem anlegen



Abbildung A-49: Schaltfläche – neues Ziel anlegen



Abbildung A-50: Schaltfläche – neue Intervention anlegen



Abbildung A-51: Schaltfläche – neue Medikation anlegen



Abbildung A-52: Schaltfläche – neue Vorausschau/Hinweise anlegen



Abbildung A-53: Schaltfläche – Informationsitem nicht weiter übergaberelevant



Abbildung A-54: Schaltfläche – Informationsitem in den Vordergrund bringen

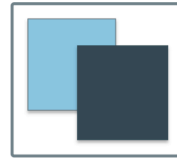


Abbildung A-55: Schaltfläche – Informationsitem in den Hintergrund bringen



Abbildung A-56: Schaltfläche – Informationsitem nur für den Autor sichtbar



Abbildung A-57: Schaltfläche – Informationsitem nur für ausgewählte Personen sichtbar



Abbildung A-58: Schaltfläche – Informationsitem für 24 Stunden sichtbar



Abbildung A-59: Schaltfläche – Einschränkungen der Sichtbarkeit aufgehoben



Abbildung A-60: Schaltfläche – Informationsitem vergessen



Abbildung A-61: Schaltfläche – kognitive Karte drucken



Abbildung A-62: Schaltfläche – Speichere kognitive Karte unter



Abbildung A-63: Schaltfläche – Speichere kognitive Karte

A.III.3.5 detailList



Abbildung A-64: Schaltfläche – Informationsitem in die kognitive Karte im Hintergrund übernehmen



Abbildung A-65: Schaltfläche – Informationsitem in die kognitive Karte im Vordergrund übernehmen



Abbildung A-66: Schaltfläche – neues Informationsitem in Liste anlegen



Abbildung A-67: Schaltfläche – ausgewählte detailList drucken



Abbildung A-68: Schaltfläche – Informationsitem nach unten sortieren



Abbildung A-69: Schaltfläche – Informationsitem nach oben sortieren



Abbildung A-70: Schaltfläche – nächsten Suchtreffer anzeigen



Abbildung A-71: Schaltfläche – vorherigen Suchtreffer anzeigen



Abbildung A-72: Schaltfläche – Informationsitem nur für den Autor sichtbar



Abbildung A-73: Schaltfläche – Informationsitem nur für ausgewählte Personen sichtbar



Abbildung A-74: Schaltfläche – Informationsitem für 24 Stunden sichtbar



Abbildung A-75: Schaltfläche – Einschränkungen der Sichtbarkeit aufgehoben



Abbildung A-76: Schaltfläche – Informationsitem aus den Übergabenotizen vergessen

B SYSTEMEVALUATION

B.I Usability- Befragung

B.I.1 Ausgabe an die Teilnehmer

Übergabe- EPA

Eine erweiterte elektronische Patientenakte für die Unterstützung von Dienstübergaben

Bewertung der Gebrauchstauglichkeit

Datum: 30.04.2014
Zeit: 12:00 Uhr – 13:30 Uhr
Ort: Hochschule Osnabrück, Raum CF 0107 (MP)
Hochschule Osnabrück, Raum CB 0306 (DF)
Ansprechpartner/in: Daniel Flemming, Mareike Paul (Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen)

```
graph TD; A[Einführung in die ÜbergabeEPA] --> B[Testen]; B --> C[Evaluieren];
```

- Vorstellung des Projektes
- Vorstellung der Software
- Üben
- Testen
- Fragebogen IsoMetrics^S
- attrakDiff

Abbildung B-I: Usability- Befragung – Ausgabedokument zur Studie an die Teilnehmer – Seite 1

1 TEST- AUFGABEN

1.1 Einloggen

Loggen Sie sich mit folgendem Benutzernamen und Passwort ein:

Benutzername:

Passwort: a

1.2 Patienten auswählen

Wählen Sie den Patienten aus folgendem Bett für die weiteren Tests aus:

Pat.-Name: Andrea Fischer

Bettplatz: S1 01/01

AUFGABE	ERLEDIGT
[1] Legen Sie ein beliebiges handoverBOARD aus den Einträgen der detailLIST an!	✓
[2] Setzen Sie die Informationen im handoverBOARD in Beziehung zu einander!	✓
[3] Legen Sie jeweils mindestens ein neues PROBLEM, eine neue INTERVENTION und zwei VORAUSSCHAU/HINWEISE im handoverBOARD an! Nutzen Sie für das PROBLEM und die beiden VORAUSSCHAU/HINWEISE dabei die eingeschränkte Sichtbarkeiten! a. Sichtbarkeit nur für Sie als Autor b. Sichtbarkeit für ausgewählte MitarbeiterInnen c. Sichtbarkeit für 24 Std.	✓
[4] Speichern Sie das handoverBOARD!	✓
[5] Loggen Sie sich aus und wieder ein und öffnen das gespeicherte handoverBOARD!	✓
[6] Zoomen Sie in das handoverBOARD!	✓
[7] Wählen Sie eine von Ihnen unter [3] neu erstellte Information aus und „vergessen“ Sie diese!	✓
[8] Entfernen Sie eine Information aus dem handoverBOARD, da diese nicht mehr übergaberelevant ist!	✓
[9] Heben Sie bei einer Information, deren Sichtbarkeit eingeschränkt ist, die Einschränkung der Sichtbarkeit auf!	✓
[10] Betrachten Sie die Informationen im Bereich DATENÜBERSICHT > WEITERE EINTRÄGE und wählen Sie zwei zusätzliche Informationen als übergaberelevantes PROBLEM aus.	✓
[11] Setzen Sie die genannten PROBLEME in Beziehung zu anderen PROBLEMEN.	✓
[12] Speichern Sie das handoverBOARD und loggen Sie sich aus.	✓

Abbildung B-2: Usability- Befragung – Ausgabedokument zur Studie an die Teilnehmer – Seite 2

2 Evaluieren

2.1 IsoMetrics^S

Bitte füllen Sie den vorliegenden Fragebogen IsoMetrics^S aus!

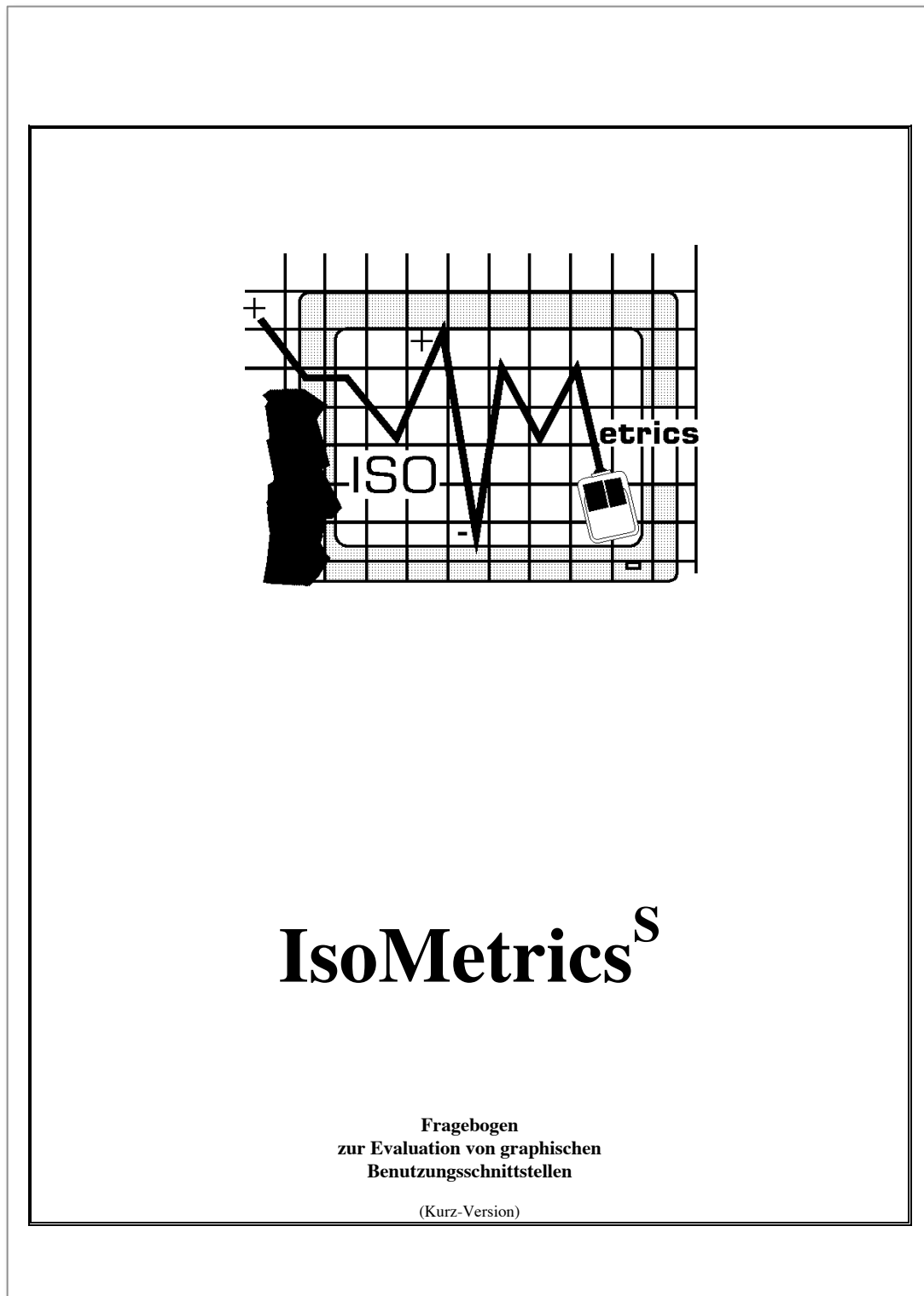
Lesen Sie die Einführung und die Fragen sorgfältig durch!

2.2 AttrakDiff

- Starten Sie den Internet- Browser!
- Melden Sie sich im OSCA- Portal an und wählen Sie die Veranstaltung „Empirische Sozialforschung für Pflegemanager“ aus!
- Gehen Sie zum wiki und wählen je nach Raum einen der dort angezeigten Links aus!
- Im CF 0107 nehmen Sie den oberen link und im CB 0306 den unteren!
- Aktivieren Sie den Link und beantworten Sie die Fragen.

**VIELEN DANK FÜR IHRE
BEREITSCHAFT
UND IHRE MÜHE!**

B.I.2 Usability- Befragung

B.I.2.1 *IsoMetrics^S- Fragebogen*Abbildung B-4: Usability- Befragung – IsoMetrics^S – Seite 1

IsoMetrics^S

© Heinz Willumeit (1993) / K.C. Hamborg, G. Gediga (1995 .. 97).
Alle Rechte vorbehalten. Weitergabe und Vervielfältigung dieses Fragebogens oder von Teilen daraus sind, zu welchem Zweck und in welcher Form auch immer, ohne vorherige ausdrückliche schriftliche Genehmigung durch den Urheber nicht gestattet.
Form und Inhalt dieses Fragebogens können ohne vorherige Ankündigung geändert und ergänzt werden.

Version: 2.01 Juni 1997

Universität Osnabrück
Fachbereich Psychologie
Seminarstr. 20
D - 49069 Osnabrück
Germany

Kontakt:
email: isometric@luce.psych.uni-osnabrueck.de

-2-

Abbildung B-5: Usability- Befragung – IsoMetrics^S – Seite 2

IsoMetrics^S

Über den Fragebogen 'IsoMetrics'^{S1}

Liebe Untersuchungsteilnehmerin, lieber Untersuchungsteilnehmer

Der Ihnen vorliegende Fragebogen dient zur Einschätzung der Benutzbarkeit von Anwendungsprogrammen, die mit graphisch gestalteten Benutzungsschnittstellen ausgestattet sind. Durch das Ausfüllen des Fragebogens helfen Sie uns, die Schwächen und Stärken des in Frage stehenden Produktes festzustellen.

Der Fragebogen enthält Aussagen zur Benutzungsfreundlichkeit von Software. Bitte schätzen Sie Ihre Zustimmung zu jeder Aussage auf der unter der Frage befindlichen Skala ein. Hierzu ein Beispiel:

		stimmt nicht	stimmt wenig	stimmt mittelmäßig	stimmt ziemlich	stimmt sehr	
Index	Gestaltungsgrundsatz	1	2	3	4	5	Keine Angabe
0	Diese Software ist für mich ein nützliches Arbeitsmittel.					X	

Wenn Sie der Meinung sind, daß diese Aussage für Sie zutrifft, sollte Ihr Kreuz bei "5" für "**Stimmt sehr**" gesetzt sein. Falls Sie dieser Aussage nicht zustimmen können, sollte Ihre Kreuz entsprechend bei "1" für "**Stimmt nicht**" gesetzt sein. Angekreuzte Zahlen zwischen diesen Polen bedeuten eine graduelle Zustimmung oder Ablehnung. Für den Fall, daß Sie sich aus irgendwelchen Gründen dazu nicht äußern wollen oder können, sollten Sie "**keine Angabe**" ankreuzen.

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit

-3-

IsoMetrics^S

		stimmt nicht	stimmt wenig	stimmt mittelmäßig	stimmt ziemlich	stimmt sehr	
Index	Aufgabenangemessenheit	1	2	3	4	5	Keine Angabe
A.1	Die Software zwingt mich, überflüssige Arbeitsschritte durchzuführen.						
A.3	Mit der Software kann ich zusammenhängende Arbeitsabläufe vollständig bearbeiten.						
A.4	Die Software bietet mir alle Möglichkeiten, die ich für die Bearbeitung meiner Aufgaben benötige.						
A.6	Die Software ermöglicht es mir, Daten so einzugeben, wie es von der Aufgabenstellung gefordert wird.						
A.7	Die für die Aufgabenbearbeitung notwendigen Informationen befinden sich immer am richtigen Platz auf dem Bildschirm.						
A.8	Es müssen zuviele Eingabeschritte für die Bearbeitung mancher Aufgaben durchgeführt werden.						
A.9	Die vom Programm erzeugten Ausgaben passen zu meinen Aufgabenstellungen, d.h. sie erhalten keine überflüssigen, zu knappen oder unverständlich formulierten Informationen.						
A.10	Die Software ist auf die von mir zu bearbeitenden Aufgaben zugeschnitten.						
A.11	Auf dem Bildschirm finde ich alle Informationen, die ich gerade benötige.						
A.12	Die in der Software verwendeten Begriffe und Bezeichnungen entsprechen denen meiner Arbeitstätigkeit.						
A.14	Die Software bietet mir eine Wiederhol-Funktion für wiederkehrende Arbeitsschritte.						

IsoMetrics^S

		stimmt nicht	stimmt wenig	stimmt mittelmäßig	stimmt ziemlich	stimmt sehr	
Index	Aufgabenangemessenheit	1	2	3	4	5	Keine Angabe
A.15	Auch nicht routinemäßig auftretende Arbeitsaufgaben lassen sich mit der Software einfach bearbeiten.						
A.16	Für meine Arbeit wichtige Befehle werden von der Software so dargeboten, daß sie sich leicht auffinden lassen.						
A.17	Die mit der Software erzeugten Ergebnisse lassen sich meinen Anforderungen entsprechend darstellen bzw. ausgeben.						
A.18	Die Darstellung der Informationen auf dem Bildschirm unterstützt mich bei der Bearbeitung meiner Aufgaben.						

-5-

Abbildung B-8: Usability- Befragung – IsoMetrics^S – Seite 5

IsoMetrics^S

		stimmt nicht	stimmt wenig	stimmt mittelmäßig	stimmt ziemlich	stimmt sehr	
Index	Selbstbeschreibungsfähigkeit	1	2	3	4	5	Keine Angabe
S.2	Bei Bedarf können für die Benutzung des Systems Erläuterungen abgerufen werden.						
S.3	Die Meldungen der Software sind für mich sofort verständlich.						
S.5	Wenn ich Informationen zu einem bestimmten Eingabefeld benötige, lassen sich diese einfach abrufen.						
S.6	Wenn Befehle in bestimmten Situationen nicht zur Verfügung stehen (gesperrt sind), ist dies leicht erkennbar.						
S.7	Auf Wunsch bietet mir die Software neben allgemeinen Erklärungen auch Beispiele an.						
S.8	Ich kann die Rückmeldungen, die ich von der Software erhalte, eindeutig dem auslösenden Vorgang zuordnen.						
S.9	Die Software stellt mir auf Wunsch Informationen über die aktuellen Bedien- und Nutzungsmöglichkeiten zur Verfügung.						
S.10	Die Software liefert für mich in ausreichendem Maße Informationen darüber, welche Eingaben gerade zulässig sind.						
S.11	Es ist für mich unmittelbar ersichtlich, was die Befehle des Systems bewirken.						
S.12	Die von der Software verwendeten Begriffe sind für mich sofort verständlich.						
S.13	Die Software bietet mir stets visuelle Hinweise auf die aktuelle Eingabestelle (z.B. durch Markierung, Farbe, Cursorblinken, Mauscursor etc.).						
S.14	Es ist für mich eindeutig unterscheidbar, ob die Software Rückmeldungen, Sicherheitsabfragen, Warnungen oder Fehlermeldungen ausgibt.						

-6-

Abbildung B-9: Usability- Befragung – IsoMetrics^S – Seite 6

IsoMetrics^S

		stimmt nicht	stimmt wenig	stimmt mittelmäßig	stimmt ziemlich	stimmt sehr	
Index	Steuerbarkeit	1	2	3	4	5	Keine Angabe
T.2	Die Software bietet mir gute Bedienungs- möglichkeiten, um mich in Dokumenten (Texten, Datenbanken, Kalkulationsblättern etc.) zu bewegen.						
T.3	Mit der Software ist für mich ein einfaches Bewegen zwischen den unterschiedlichen Menüebenen möglich.						
T.4	Die Software bietet mir die Möglichkeit, von jeder beliebigen Menüebene direkt zum Hauptmenü zurückzuspringen.						
T.5	Es besteht jederzeit die Möglichkeit, bei einer Befehlseingabe abzubrechen.						
T.6	Es ist immer einfach, ein gerade benötigtes Bearbeitungsprogramm auszuführen.						
T.7	Es ist für mich einfach, zwischen unterschiedlichen Bearbeitungsbildschirmen zu wechseln.						
T.8	Die Software erlaubt mir eine Unterbrechung des Bearbeitungsschrittes, obwohl sie eine Eingabe erwartet.						
T.10	Die Bedienmöglichkeiten der Software unterstützen eine optimale Nutzung des Systems.						
T.12	Das System läßt sich nur in einer starr vorgegebenen Weise bedienen						
T.13	Die Auswahl von Menübefehlen kann wahlweise durch die Eingabe von Abkürzungen (Buchstaben oder Transaktionscodes) vorgenommen werden.						
T.15	Die Software erlaubt es, einen laufenden Vorgang abzubrechen.						

-7-

Abbildung B-10: Usability- Befragung – IsoMetrics^S – Seite 7

IsoMetrics^S

		stimmt nicht	stimmt wenig	stimmt mittelmäßig	stimmt ziemlich	stimmt sehr	
Index	Erwartungskonformität	1	2	3	4	5	Keine Angabe
E.8	Die Software erschwert meine Aufgabenbearbeitung durch eine uneinheitliche Gestaltung.						
E.1	Die Bildschirmdarbietungen (Bedienelemente, Eingabemasken, Fenster etc.) in einer Bearbeitungssequenz sind für mich vorhersagbar.						
E.2	Die Bearbeitungszeiten der Software sind für mich gut abschätzbar.						
E.3	Begriffe und graphische Darstellungen werden in allen mir bekannten Softwareteilen einheitlich benutzt.						
E.4	Gleiche Funktionen lassen sich in allen Teilen der Software einheitlich ausführen.						
E.5	Die Ausführung einer Funktionen führt immer zu dem erwarteten Ergebnis.						
E.6	Die Möglichkeiten zur Bewegung innerhalb und zwischen allen Teilen der Software empfinde ich als einheitlich.						
E.7	Die Meldungen der Software erscheinen immer an der gleichen Stelle.						

-8-

Abbildung B-11: Usability- Befragung – IsoMetrics^S – Seite 8

IsoMetrics^S

		stimmt nicht	stimmt wenig	stimmt mittelmäßig	stimmt ziemlich	stimmt sehr	
Index	Fehlerrobustheit	1	2	3	4	5	Keine Angabe
F.1	Bei der Arbeit mit der Software kann es passieren, daß auch kleine Fehler schwerwiegende Folgen nachsichziehen.						
F.2	Eingegebene Informationen (Daten, Texte, Graphiken) gehen selbst bei einer Fehlbedienung nicht verloren.						
F.3	Fehler bei der Eingabe von Daten (z.B. in Bildschirmmasken oder Formulare) können leicht rückgängig gemacht werden.						
F.4	Befehle, die Daten unwiderruflich löschen, sind mit einer Sicherheitsabfrage gekoppelt.						
F.5	Ich empfinde den Korrekturaufwand bei Fehlern als gering.						
F.6	Eingaben, die ich mache, werden auf ihre Richtigkeit hin überprüft, bevor die Daten weiter verarbeitet werden.						
F.7	Bei meiner Arbeit mit der Software treten Systemfehler (z.B. "Absturz") auf.						
F.8	Mache ich bei der Bearbeitung einer Aufgabe einmal einen Fehler, kann ich die fehlerhafte Operation leicht zurücknehmen.						
F.9	Eine Eingabe von mir hat noch nie zu einem Systemfehler (z.B. "Absturz") geführt.						
F.10	Die Software ist so gestaltet, daß das versehentliche Auslösen von Aktionen verhindert wird (z.B. durch Sicherheitsabstände zwischen kritischen Tasten, durch geeignete Bennung, durch Hervorhebungen etc.).						
F.12	In einer Fehlersituation gibt die Software konkrete Hinweise, wie der Fehler behoben werden kann.						

-9-

Abbildung B-12: Usability- Befragung – IsoMetrics^S – Seite 9

IsoMetrics^S

		stimmt nicht	stimmt wenig	stimmt mittelmäßig	stimmt ziemlich	stimmt sehr	
Index	Fehlerrobustheit	1	2	3	4	5	Keine Angabe
F.13	Die Fehlermeldungen sind gut verständlich und hilfreich.						
F.14	Bei fehlerhaften Eingaben gibt die Software in einigen Fällen zu spät Rückmeldungen.						
F.15	Vor der Ausführung möglicherweise problematischer Aktionen gibt die Software eine Warnung aus.						
F.16	Die Software bietet mir die Möglichkeit, trotz der Veränderung von Daten, die Originaldaten weiterhin verfügbar zu halten.						

-10-

Abbildung B-13: Usability- Befragung – IsoMetrics^S – Seite 10

IsoMetrics^S

		stimmt nicht	stimmt wenig	stimmt mittelmäßig	stimmt ziemlich	stimmt sehr	
Index	Individualisierbarkeit	1	2	3	4	5	Keine Angabe
I.1	Die Software bietet mir die Möglichkeit der Anpassung (z.B. bei Menüs, Bildschirmdarstellungen) an meine individuellen Bedürfnisse und Anforderungen.						
I.4	Die Software bietet einfache Möglichkeiten, sie an meinen individuellen Kenntnisstand anzupassen.						
I.6	Ich habe die Möglichkeit, die Menge der auf dem Bildschirm dargestellten Informationen (Daten, Graphiken, Texte, etc.) meinen Erfordernissen anzupassen.						
I.7	Die Software bietet die Möglichkeit, Kommandos, Funktionen, etc. individuell zu benennen.						
I.8	Spezielle Eigenschaften (z.B. Geschwindigkeit) der Eingabegeräte (Maus, Tastatur, etc.) sind individuell einstellbar.						
I.11	Ich kann die Reaktionszeiten der Software an meine individuelle Arbeitsgeschwindigkeit anpassen.						

-11-

Abbildung B-14: Usability- Befragung – IsoMetrics^S – Seite 11

IsoMetrics^S

		stimmt nicht	stimmt wenig	stimmt mittelmäßig	stimmt ziemlich	stimmt sehr	
Index	Erlernbarkeit	1	2	3	4	5	Keine Angabe
L.1	Es hat lange gedauert bis ich die Bedienung der Software erlernt habe.						
L.2	Auch bei seltenem Gebrauch ist es kein Problem sich wieder in die Software hineinzufinden.						
L.3	Bei Bedarf bekomme ich Hilfestellungen, die das Erlernen der Software erleichtern.						
L.4	Bisher war es für mich nicht schwer die Bedienung des Software zu erlernen.						
L.5	Ich konnte die Software von Anfang an alleine bedienen, ohne daß ich Kollegen fragen mußte.						
L.6	Die Software ist so gestaltet, daß bisher unbekannte Funktionen durch ausprobieren erlernt werden können.						
L.7	Um die Software bedienen zu können, muß ich mir viele Details merken.						
L.8	Die Bedienmöglichkeiten (z.B. Programmbefehle, Kommandos,etc.) kann ich mir gut merken.						

-12-

Abbildung B-15: Usability- Befragung – IsoMetrics^S – Seite 12

B.I.2.2 Umkodierungen IsoMetrics^S

Folgende Variablen müssen aufgrund der negativen Polarität umkodiert werden:

Tabelle B-1: Umkodierungen IsoMetrics^S - Variablen

Abschnitt	Variable	Text
Aufgabenangemessenheit:	A1	Die Software zwingt mich überflüssige Arbeitsschritte durchzuführen.
	A8	Es müssen zuviele Eingabeschritte für die Bearbeitung mancher Aufgaben durchgeführt werden
Selbstbeschreibungsfähigkeit	--	--
Steuerbarkeit	T12	Das System lässt sich nur in starr vorgegebener Weise bedienen
Erwartungskonformität	E8	Die Software erschwert meine Aufgabenbearbeitung durch eine uneinheitliche Gestaltung
Fehlerrobustheit	F1	Bei der Arbeit mit der Software kann es passieren, dass auch kleine Fehler schwerwiegende Folgen nachsichziehen.
	F7	Bei meiner Arbeit mit der Software treten Systemfehler auf.
	F14	Bei fehlerhaften Eingaben gibt die Software in einigen Fällen zu spät Rückmeldung.
Individualisierbarkeit	--	--
Erlernbarkeit	L1	Es hat lange gedauert bis ich die Bedienung der Software erlernt habe.
	L7	Um die Software bedienen zu können, muss ich mir viele Details merken.

Dabei werden folgende Umkodierungen vorgenommen:

Tabelle B-2: Umkodierungen IsoMetrics^S – Werte

Alt – Code	Alt – Wert	Neu – Code	Neu - Wert
1	Stimmt nicht	1	Stimmt sehr
2	Stimmt wenig	2	Stimmt ziemlich
3	Stimmt mittelmäßig	3	Stimmt mittelmäßig
4	Stimmt ziemlich	4	Stimmt wenig
5	Stimmt sehr	5	Stimmt nicht

B.I.4 User- Experience- Befragung

B.I.4.1 AttrakDiff® - Variablenliste

Wortpaar – 1. Adjektiv	1	2	3	4	5	6	7	Wortpaar – 2. Adjektiv
technisch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	menschlich
isolierend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	verbindend
unangenehm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	angenehm
konventionell	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	originell
kompliziert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	einfach
laienhaft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	fachmännisch
hässlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	schön
unpraktisch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	praktisch
unsympathisch	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	sympathisch
umständlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	direkt
stillos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	stilvoll
unberechenbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	voraussagbar
minderwertig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	wertvoll
ausgrenzend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	einbeziehend
trennt mich von den Leuten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bringt mich Leuten näher
nicht vorzeigbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	vorzeigbar
zurückweisend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	einladend
phantasielos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kreativ
schlecht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	gut
verwirrend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	übersichtlich
abstoßend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	anziehend
vorsichtig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	mutig
konservativ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	innovativ
lahm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	fesselnd
harmlos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	herausfordernd
entmutigend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	motivierend
herkömmlich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	neuartig
widerspenstig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	handhabbar

Es gilt, je niedriger die Zahl (3,2,1), umso stärker gilt der zuerst genannte, negativ belegte Begriff. Hohe Werte (5,6,7) nähern sich dem entgegengesetzten, positiv belegten Begriff an.

B.I.4.2 Umkodierungen AttrakDiff®

Folgende Wortpaare müssen aufgrund der negativen Polarität umkodiert werden.

Tabelle B-3: Umkodierungen AttrakDiff® - Variablen

Variable	Wortpaar
Item1	Isolierend – verbindend
Item6	Hässlich – schön
Item9	Umständlich – direkt
Item12	Minderwertig – wertvoll
Item13	Ausgrenzend – einbeziehend
Item15	Nicht vorzeigbar – vorzeigbar
Item16	Zurückweisend – einladend
Item17	Phantasielos – kreativ
Item19	Verwirrend – übersichtlich
Item20	Abstoßend – anziehend
Item23	Lahm – fesselnd
Item24	Harmlos – herausfordernd
Item27	Widerspenstig – handhabbar

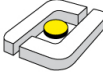
Dabei werden folgende Umkodierungen vorgenommen:

Tabelle B-4: Umkodierungen AttrakDiff® - Werte

Alt – Wert	Neu – Wert
1	7
2	6
3	5
4	4
5	3
6	2
7	1

B.II Evaluation der kognitiven Unterstützung

B.II.1 Verschwiegenheitserklärung



Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences

Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

**Studie zu neuen Formen der Unterstützung von
Dienstübergaben**

- Verschwiegenheitsverpflichtung -

Der/die Teilnehmer/in an der Studie verpflichtet sich, das Datengeheimnis über die Studie bis zum endgültigen Abschluss der Studie zu beachten.

Hierzu zählt insbesondere die Unterlassung

- der Weitergabe von Informationen über Inhalte, Bestandteile oder Ablauf der Studie an andere Teilnehmer/innen
- der Weitergabe von Informationen über Inhalte, Bestandteile oder Ablauf der Studie an mittelbar Beteiligte oder unbeteiligte Dritte

Name: _____

Osnabrück, den _____ Unterschrift: _____

Abbildung B-16: Verschwiegenheitserklärung

B.II.2 Handbuch zum ÜbergabeEPA- System

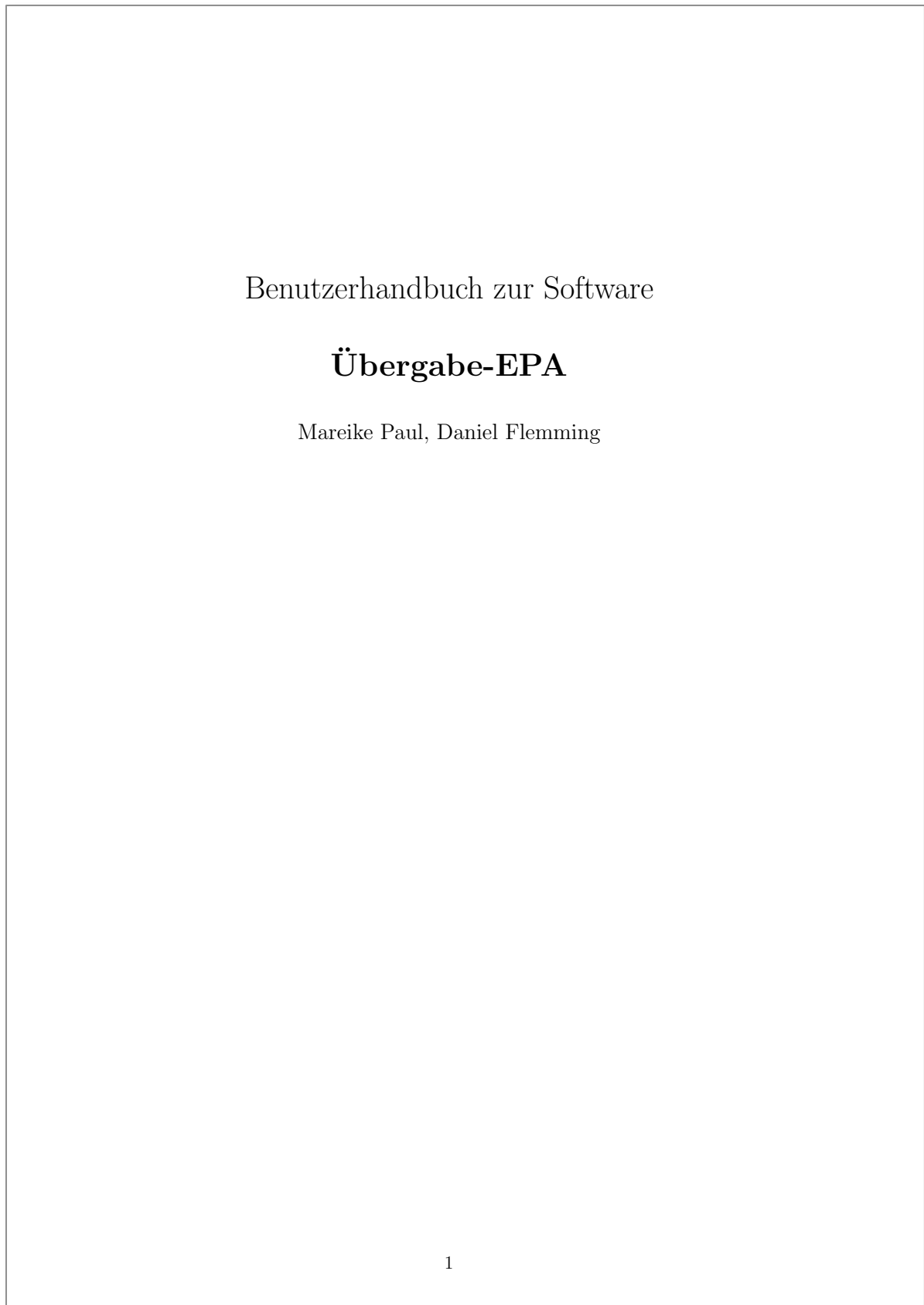
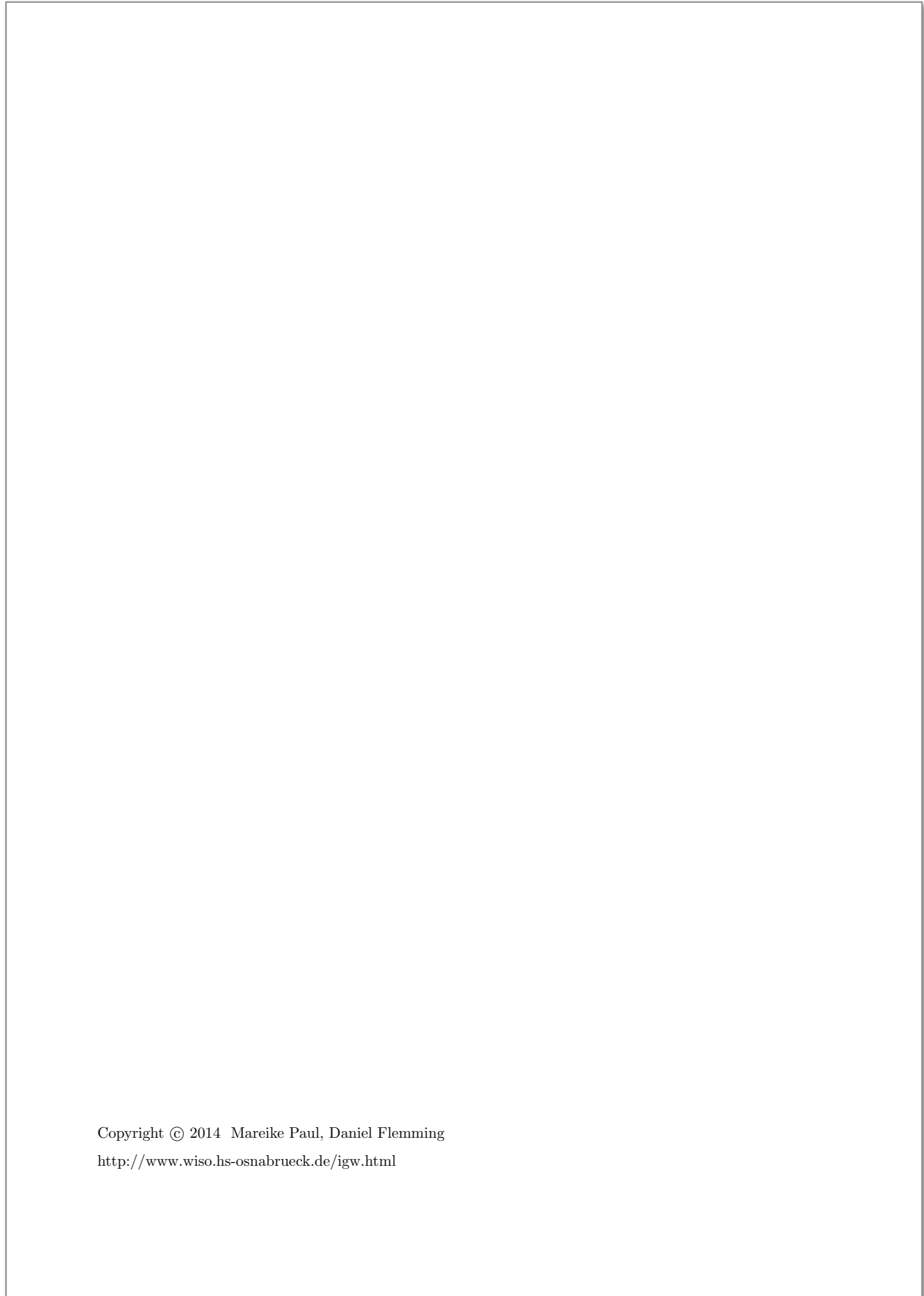


Abbildung B-17: Handbuch zum ÜbergabeEPA-System – Seite 1



Copyright © 2014 Mareike Paul, Daniel Flemming
<http://www.wiso.hs-osnabrueck.de/igw.html>

Abbildung B-18: Handbuch zum ÜbergabeEPA-System – Seite 2

1 Einleitung

1.1 Ziel der Software

Ziel der Software ist, die Schichtübergabe in Krankenhäusern medial zu unterstützen, indem die elektronische Patientenakte (EPA) entsprechend visualisiert wird.

1.2 System-Voraussetzungen

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein, um das Programm und den Touchscreen fehlerfrei starten zu können:

- Betriebssysteme: Windows 7
- abgeschlossene Installation des LG-Treibers und des Touch-Programms

2 Generelles zum Programm

2.1 Menü

Im Menü befinden sich zwei Untermenüs:

Datei Hier befindet sich das Untermenü *Schließen*. Die Betätigung dieses Untermenüs beendet das Programm.

Benutzer Hier befinden sich die beiden Untermenüs *Passwort ändern* und *Ausloggen*.

Wird *Passwort ändern* ausgewählt, öffnet sich ein weiteres Fenster, wo das alte Passwort a eingegeben werden muss, außerdem das neue Passwort p_1 , welches erneut zur Bestätigung eingegeben werden muss (Passwort p_2). Zusätzlich wird die Stärke des neuen Passwortes angezeigt. Stimmt das bisherige Passwort mit dem eingegebenen a überein und stimmen die beiden neuen Passwörter p_1, p_2 überein, wird das Passwort geändert.

Wird *Ausloggen* ausgewählt, schließt sich die aktuelle Anzeige und ein Einlog-Bildschirm wird sichtbar.

2.2 Einlog-Schirm

Nachdem das Programm gestartet wurde, wird als Erstes der Screen zum Einloggen sichtbar (siehe Abbildung 1). Dieser enthält, wie in Abbildung 2 dargestellt, vier wichtige Bereiche. Der erste ist der rot umrandete Bereich. Hier wird der Benutzername eingegeben. Der zweite Bereich ist blau umrandet. Hier gibt der Benutzer sein Passwort ein. Anstelle von normalen Zeichen werden nur * angezeigt. Der dritte wichtige Abschnitt

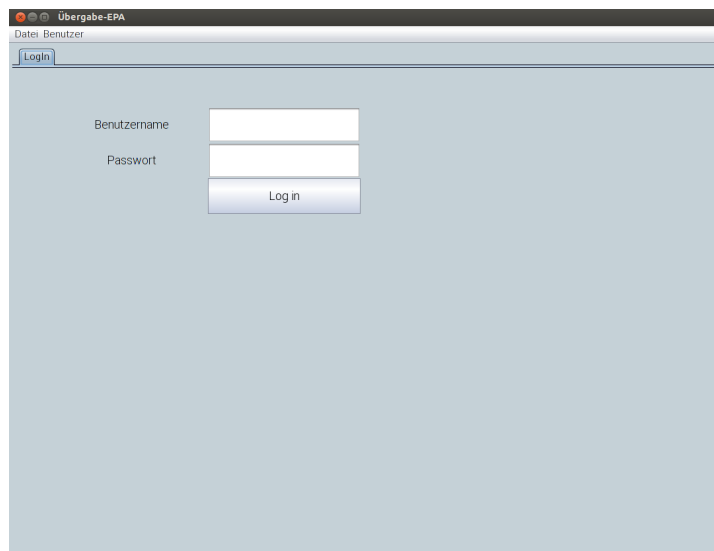


Abbildung 1: Einloggen

ist die gelblich umrandete Schaltfläche. Mit diesem wird die Eingabe bestätigt, und das Programm versucht, die eingegebenen Daten zu verifizieren. Der letzte Teil ist der braun umrandete Freiraum neben den Schaltflächen. Hier werden Fehlermeldungen beim Login ausgegeben.

2.3 Körper

Der Hauptteil der graphischen Nutzer-Oberfläche besteht aus zwei Reitern. Im ersten Reiter werden ausgehend von einer Sicht auf die einzelnen Stationen die klinischen Fälle visualisiert (siehe Kapitel 4). Der zweite Reiter dient dazu, alle vorhandenen Daten tabellarisch anzuzeigen. Dieser Reiter ist nur dann sichtbar, wenn der eingeloggte User das Recht hat, klinische Einträge anzulegen oder zu verändern.

3 Allgemeines zur Übergabe-Mappe

Ein zentrales Element dieser Applikation ist die Übergabe-Mappe. Jede Übergabe-Mappe ist einem klinischen Fall zugeordnet. Alle Probleme, Ziele, Medikationen, Interventionen und Hinweise, die zu einem klinischen Fall gehören, werden automatisch übernommen. Diese Einträge können zueinander in Beziehung gesetzt werden, das Ergebnis ist in diesem Fall eine **Hierarchie** der einzelnen Einträge. Dabei gilt die Regel *Problem* vor *Ziel* vor *Medikation/Intervention* vor *Vorausschau/Hinweis*. Das bedeutet, dass ein Problem ein

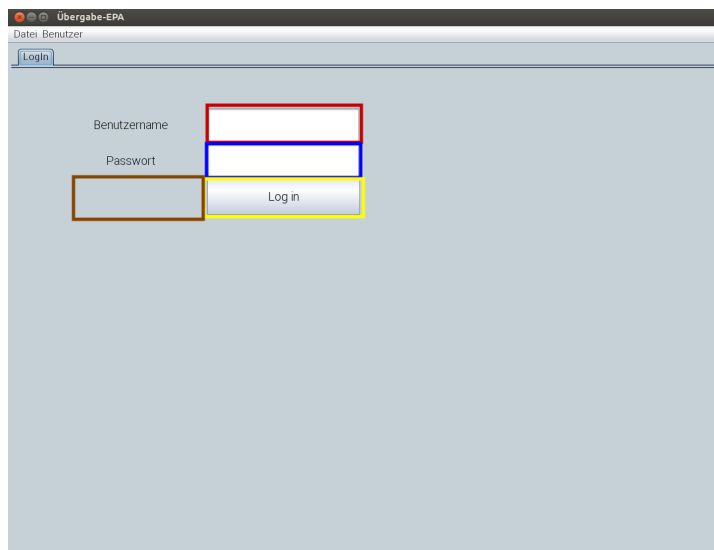


Abbildung 2: Einloggen – die vier wichtigen Bereiche

Ziel oder einen Hinweis als Untereintrag haben kann, jedoch ein Ziel kein Problem als Untereintrag haben kann.

Für die Darstellung der Einträge sind aber noch weitere Aspekte wichtig: die Sichtbarkeit und die Relevanz. Die **Sichtbarkeit** wird unabhängig von der Übergabe-Mappe gesetzt. Sie legt fest, welche Einträge wer wann sehen darf. Die verschiedenen Varianten sind *für alle sichtbar*, *für die nächsten 24 Stunden sichtbar*, *für einen bestimmten Personenkreis sichtbar*, *für den Autor sichtbar* und *vergessene Information*. Die **Relevanz** legt fest, welche Einträge wie dargestellt werden. Es gibt die Einträge *nicht relevant*, *relevant im Hintergrund* und *relevant im Vordergrund*.

Bei der Darstellung der Übergabe-Mappe werden zwei unterschiedliche Formen verwendet. Die erste ist das handoverBoard. In diesem Board werden die Informationen ähnlich einer MindMap graphisch aufbereitet und können zueinander in Beziehung gesetzt werden. Die zweite Form ist die detailList. In einer detailList fließen alle Informationen eines Typs zusammen. Es wird dabei auch unterschieden zwischen persistenten (für jeden jederzeit zugängliche Informationen) und semi-persistenten Informationen (Informationen mit einer eingeschränkten Sichtbarkeit). Letztere bilden zusammen eine eigene detailList.

4 Übergabe-EPA

Dieser Reiter ist der bedeutendste des Programms. Ausgangsbasis sind Registerkarten mit Stationssichten. In der Stationssicht werden die einzelnen Zimmer mit den Betten dar-

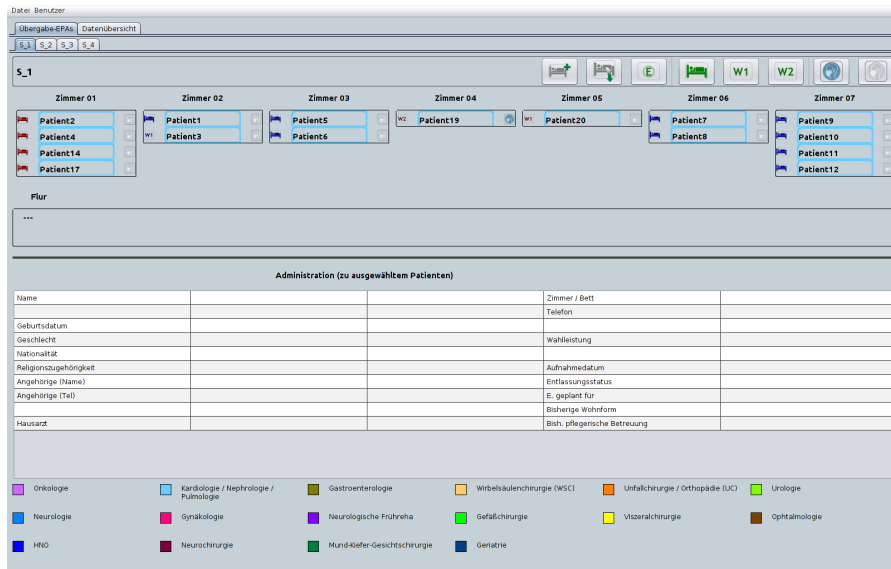


Abbildung 3: Übergabe-Bereich - Ausgangslage

gestellt, Patientendetails visualisiert und alle verfügbaren Abteilungen aufgelistet (siehe Abb. 3).

Von der Stationsansicht kann man über einen Doppelklick auf einen Patienten zur Übergabemappe seines klinischen Falls kommen (siehe Abb. 4).

In dieser Übersicht wird der klinische Fall dargestellt. Dazu wird das Fenster in zwei Teile unterteilt. Der obere Teil fasst kurz die wichtigsten Details zum Patienten zusammen. Der zweite Teil ist darunter angeordnet und besteht aus wiederum zwei Bereichen, deren Breite variierbar ist.

Auf der linken Seite wird das handoverBoard angezeigt. Das Board bietet eine Übersicht über alle Probleme, Interventionen, Vorausschau/Hinweise, Medikationen und Ziele, die für die Übergabe gedacht sind. Dieser Fensterbereich besteht aus einem Funktionsbereich (rote Markierung in Abb. 5) und einem Zeichenbereich (türkise Markierung). Der Funktionsbereich bietet neben einigen Schaltflächen (blaue Markierung) zusätzlich eine Vogelperspektive (gelbe Markierung) und einen Zoombereich (grüne Markierung). Im Zeichenbereich werden alle Einträge, die keinem anderen Eintrag als Untereintrag zugeordnet sind, gitterförmig angeordnet (siehe Abb. 6). Über den Zoombereich im Funktionsbereich können die Untereinträge angezeigt werden. Außerdem kann in der Ebene navigiert werden.

Zieht man einen Eintrag *A* in einen anderen *B*, so wird *A* Eintrag *B* als Untereintrag zugeordnet, vorausgesetzt, dies ist möglich. Eine Erklärung, wann dies nicht möglich ist, ist in den FAQs gegeben. Zieht man hingegen einen Eintrag *A* ein paar Zentimeter von

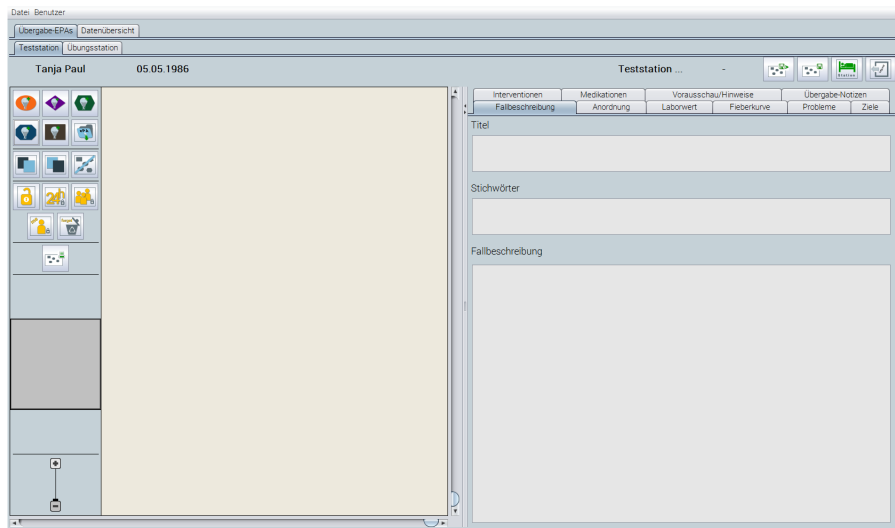


Abbildung 4: Übergabe-Bereich - der klinische Fall wurde geöffnet

seinem ursprünglichen Ort weg und an der Stelle ist kein anderer Eintrag, dann löst man die Verbindung zwischen *A* und seinem Obereintrag, *A* hat nun keinen Obereintrag.

Im rechten Bereich werden die detailLists angezeigt. Diese bieten weitere Informationen zum Fall. Zu diesen gehören allgemeine Informationen zum Behandlungsfall, eine detailliertere Übersicht über die Probleme, Anordnungen und Laborwerte incl. einer Fieberkurve mit Puls und Blutdruck. In weiteren Reitern können zusätzliche Informationen zu den einzelnen Einträgen eingesehen werden.

5 FAQ

5.1 Programmstart

Wie starte ich das Programm und was mache ich dann?

Sie starten das Programm, indem Sie die Datei `hepr.exe` doppelklicken. Nun dauert es ein bisschen, bis alles geladen ist. Anschließend zeigt sich ein Bildschirm zum Einloggen (siehe Abb. 1). Dort geben Sie Ihre Benutzerkennung ein und bestätigen mit *Log in*. Nun werden zwei Reiter sichtbar.

Im ersten Reiter *Übergabe-EPA*s wird ausgehend von einer Stationssicht die elektronische Patientenakte für die Übergabe visualisiert (siehe Kapitel 4), im zweiten Reiter *Datenübersicht* werden alle Einträge tabellarisch aufgelistet.

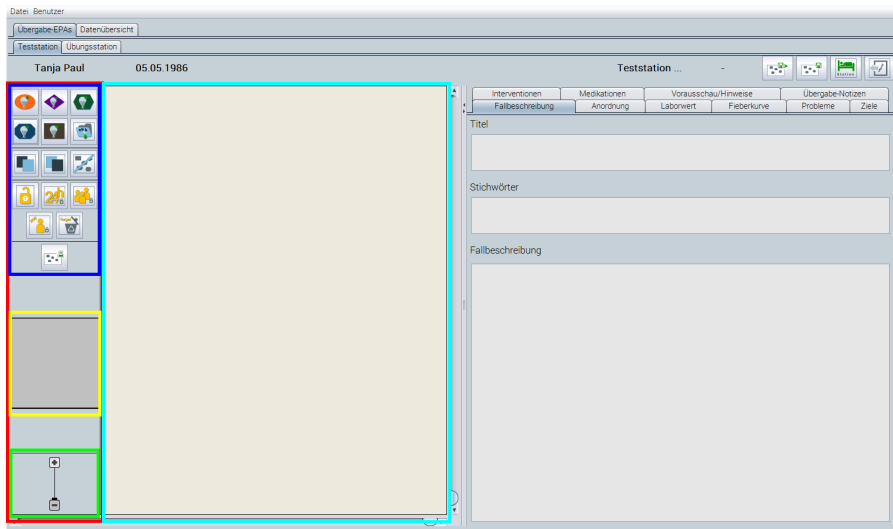


Abbildung 5: Übergabe-Bereich - der klinische Fall wurde geöffnet

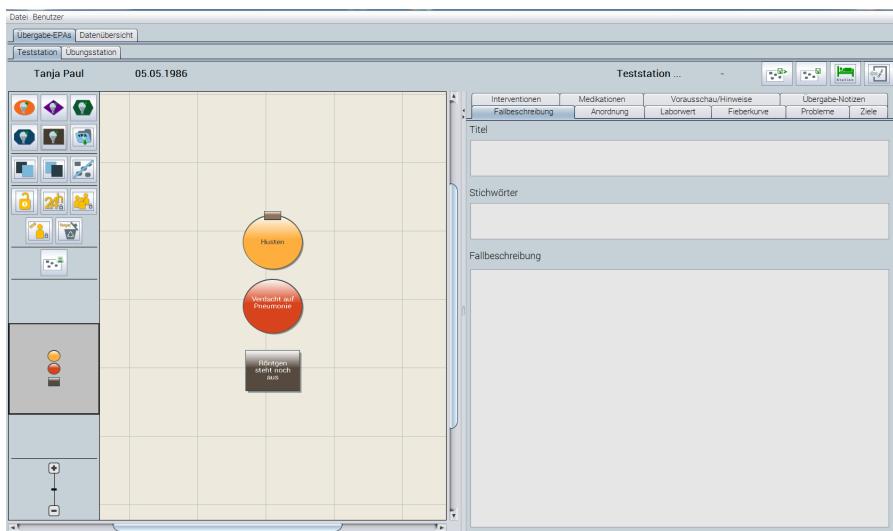


Abbildung 6: Übergabe-Bereich - Die Einträge wurden auf übergabe-relevant gesetzt.

5.2 Stationssicht

Wie komme ich von einer Station auf die Übergabe-Sicht?

Klicken Sie den Patienten, dessen Übergabe-Mappe Sie ansehen wollen, doppelt. Nun öffnet sich ein Dialog, in welchem Sie eine bestehende Übergabe-Mappe auswählen, den Vorgang abbrechen oder eine neue Mappe erstellen können. Wenn Sie durch Betätigen der entsprechenden Schaltfläche eine Mappe ausgewählt oder eine neue Mappe angelegt haben, öffnet sich im Hauptfenster der Übergabebereich.

Wie verlege ich einen Patienten in ein anderes Bett?

Innerhalb derselben Station nehmen Sie einfach den Patienten und ziehen ihn per Drag&Drop in ein anderes Bett. Eine Verlegung in eine andere Station ist in dieser Ansicht nicht vorgesehen.

5.3 Übergabebereich

Wie gliedert sich der Übergabebereich?

Der Übergabebereich gliedert sich in drei Teile. Im oberen Teil befinden sich allgemeine Informationen zum Patienten: Name, Geburtstag, Station und Bett und Informationen zur Entlassung. Des Weiteren befinden sich hier Schaltflächen zum Speichern, zum Speichern unter, zum Wechsel zur Stationssicht und zum Logout.

Der untere Teil gliedert sich in zwei Teile. Der rechte Teil enthält das handover-Board, der linke die detailLists.

Welche Funktionen stehen mir im Übergabebereich zur Verfügung?

Allgemein stehen hier die Funktionen *Speichern*, *Speichern unter*, *Wechsel zur Stationssicht* und *Logout* zur Verfügung. Zu jeder Funktion gibt es eine eigene Schaltfläche. Weitere Funktionen stehen im handoverBoard und in den detailLists zur Verfügung.

Was ist der Unterschied zwischen *Speichern* und *Speichern unter*?

Speichern überschreibt die aktuelle Übergabe-Mappe, wohingegen *Speichern unter* eine neue Mappe anlegt und unter komplett neuem Namen speichert. Aus Gründen der Rückverfolgung bleibt beim normalen Speichern die alte Mappe erhalten, wird jedoch als *überschrieben* markiert.

Wie komme ich zurück zur Stationssicht?

Die zweite Schaltfläche von rechts erlaubt eine Rückkehr zur Stationssicht.

Welche Sichtbarkeiten gibt es und was bedeuten sie?

Es gibt folgende Sichtbarkeiten:

- für alle: Einträge mit dieser Sichtbarkeit sind für alle Mitarbeiter jederzeit sichtbar.
- 24h: Einträge mit dieser Sichtbarkeit sind für alle Mitarbeiter sichtbar, die innerhalb von 24 Stunden nach Erstellung des Eintrags oder nach letzter Veränderung der Sichtbarkeit betrachten wollen.

- gerichtet: Diese Einträge sind nur für einen bestimmten Personenkreis jederzeit sichtbar.
- nur der Autor: Nur der Ersteller (und der root-User) kann auf diese Informationen zugreifen.
- vergessen: Diese Informationen sind nicht mehr sichtbar. Sie können jedoch vom root-User eingesehen und wiedergeholt werden.

Welche Relevanzen gibt es und was bedeuten sie?

Es gibt folgende Relevanzen:

- nicht relevant: Der Eintrag wird nicht im handoverBoard dargestellt.
- relevant im Hintergrund: Der Eintrag wird mit einer schwachen Farbe dargestellt.
- relevant im Vordergrund: Der Eintrag wird mit einer kräftigen Farbe dargestellt.

5.4 handoverBoard**Wie gliedert sich das handoverBoard?**

Das handoverBoard gliedert sich in einen Funktionsbereich auf der linken Seite, in dem Schaltflächen, eine Vogelperspektive und Elemente zum Verändern der Zoomstufe zur Verfügung stehen, und einen Zeichenbereich, in welchem die einzelnen als relevant eingestuften Einträge in ihrer Hierarchie dargestellt werden.

Welche Funktionen stehen mir zur Verfügung?




















Es gibt Schaltflächen zum Anlegen von neuen Einträgen, zum Ändern der Relevanz und der Sichtbarkeit, zum Einsehen der klinischen Einträge sowie eine Schaltfläche zum Drucken des Boards. Wird die Schaltfläche zum Drucken betätigt, so wird jede einzelne Hierarchie-Struktur auf ein eigenes Blatt gedruckt.

Wie kann ich einen Eintrag editieren?

Sie können einen Eintrag editieren, in dem Sie auf dem Symbol einen Rechtsklick mit der Mouse durchführen. Im nun geöffneten Kontextmenü wählen Sie den Eintrag „Eintrag bearbeiten“ aus. Es öffnet sich ein weiteres Fenster, in diesem können Sie den Eintrag bearbeiten. Bestätigen Sie Ihre Änderungen mit OK oder brechen Sie die Aktion ab.

Wie werden die Einträge dargestellt?

In der folgenden Tabelle sind die Formen, Farben und ggf. Ränder der einzelnen Einträge dargestellt.

Element	Graphik	Maße	Kriterium	Farbe	Rand
Problem	Ellipse	120 × 100	Hauptdiagnose VG HG	  	
Ziel	Rhomboid	120 × 100	VG HG	 	
Medikation	Hexagon	120 × 60	VG, Offen VG, Abgeschlossen HG, Offen HG, Abgeschlossen	   	 
Interventionen	Oktogon	120 × 100	VG, Offen VG, Abgeschlossen HG, Offen HG, Abgeschlossen	   	 
Vorausschau/Meinungen	Rechteck	100 × 75	VG HG	 	

Woran erkenne ich die Relevanz eines Eintrags?

Die Relevanz ist an der Farbintensität zu erkennen: Je kräftiger die Farbe, desto relevanter der Eintrag. Einträge, die nicht im handoverBoard zu sehen sind, wurden als nicht übergabe-relevant eingestuft.

Woran erkenne ich die Sichtbarkeit eines Eintrags?

Die Sichtbarkeit eines Eintrags wird über ein Symbol an dem Eintrag angezeigt. Ist der Eintrag für alle sichtbar, wird kein Symbol angezeigt. Andernfalls wird oben an der entsprechenden Figur ein entsprechendes Symbol sichtbar.

Wie kann ich innerhalb einer Zoom-Stufe navigieren?

Um innerhalb des Boards zu navigieren gibt es drei Möglichkeiten:

- über Bildlaufleisten an der rechten Seite und am unteren Bildrand,
- über die Vogelperspektive (greifen Sie sich das graue Rechteck und verschieben Sie es) und
- über die Zeichenfläche (greifen Sie sich den Hintergrund und verschieben Sie ihn entgegen der Richtung, in die Sie möchten).

Wie kann ich weitere Einträge tieferer Ebenen einsehen?

Um einen Überblick über den gesamten klinischen Fall genauso zu ermöglichen wie eine Detailansicht wurden fünf verschiedene Zoomstufen implementiert. In der ersten Zoomstufe werden nur die Top-Level-Einträge angezeigt, in der zweiten Zoomstufe werden die Untereinträge als kleine Figuren auf dem Rand angezeigt. In Zoomstufe drei werden die Einträge der zweiten Ebene in voller Größe dargestellt, die Einträge der dritten Ebene als kleine Figuren etc.

Um die Einträge einer weiteren Ebene einzusehen, gehen Sie unten in den Navigationsbereich des handoverBoards und betätigen dort das Rechteck mit dem +.

Wie kann ich weitere Einträge tieferer Ebenen ausblenden?

Um einen Überblick über den gesamten klinischen Fall genauso zu ermöglichen wie eine Detailansicht wurden fünf verschiedene Zoomstufen implementiert. In der ersten Zoomstufe werden nur die Top-Level-Einträge angezeigt, in der zweiten Zoomstufe werden die Untereinträge als kleine Figuren auf dem Rand angezeigt. In Zoomstufe drei werden die Einträge der zweiten Ebene in voller Größe dargestellt, die Einträge der dritten Ebene als kleine Figuren etc.

Um die Einträge der letzten Ebene auszublenden, gehen Sie unten in den Navigationsbereich des handoverBoards und betätigen dort das Rechteck mit dem –.

Was bedeuten die kleinen Figuren auf dem Rand einer Figur?

Die kleinen Figuren auf dem Rand einer normal großen Figur zeigen an, welche Untereinträge zu einem Eintrag gehören.

Was bedeutet die Vogelperspektive?

Die Vogelperspektive gibt einen Überblick über alle sichtbaren Einträge und den Bereich, der im Zeichenbereich gerade angezeigt wird. Die sichtbaren Einträge hängen ab von der Zoomstufe.

Ich versuche einen Eintrag als Untereintrag zu definieren. Das Programm übernimmt die Änderung nicht. Warum?

Dies kann mehrere Gründe haben.

Ein Grund kann sein, dass die Typen nicht zusammen passen. Es gilt die Regel *Problem* vor *Ziel* vor *Medikationen/Interventionen* vor *Vorausschau/Hinweise*. Wenn Sie also versuchen, ein Problem einer Intervention als Untereintrag zuzuordnen, wird dies scheitern, da eine derartige Zuordnung nicht vorgesehen ist.

Ein weiterer Grund kann sein, dass der geplante Untereintrag in der Hierarchie über dem geplanten Obereintrag steht. In diesem Fall käme es zu einem Zyklus. Dies muss vermieden werden, da sonst keiner der Einträge in diesem Zyklus angezeigt werden kann. Daher ist eine derartige Zuordnung nicht zulässig.

Ein letzter möglicher Grund, warum eine Zuordnung nicht funktioniert, sind die Ebenen. Angenommen, der geplante Untereintrag *A* soll auf Ebene 3 angeordnet werden, hat aber einen Untereintrag *B*, der wiederum einen Untereintrag *C* enthält. Würde *A* auf Ebene 3 liegen, käme *B* auf 4 und *C* auf 5. Da Ebene 5 aber nicht zulässig ist, wird diese Zuordnung als nicht zulässig eingestuft.

Welcher Eintrag auf welcher Hierarchie-Ebene ist in welcher Zoomstufe wie zu sehen?

Zoomstufe	1.	2.	3.	4.	5.
1. Ebene	groß	groß	groß	groß	groß
2. Ebene	–	klein auf Rand	groß	groß	groß
3. Ebene	–	–	klein auf Rand	groß	groß
4. Ebene	–	–	–	klein auf Rand	groß

Abbildung B-28: Handbuch zum ÜbergabeEPA-System – Seite 12

5.5 detailList

Welche Funktionen stehen im Reiter *Fallbeschreibung* zur Verfügung?

Dieser Reiter enthält drei Textflächen, die den Titel, Stichwörter und eine Fallbeschreibung enthalten. Wird in einer der Textflächen eine Änderung vorgenommen, wird diese übernommen.

Welche Funktionen stehen im Reiter *Anordnung* zur Verfügung?

Im Reiter *Anordnung* stehen leider keine Funktionen zur Verfügung.

Welche Funktionen stehen im Reiter *Laborwert* zur Verfügung?

Im Reiter *Laborwert* stehen leider keine Funktionen zur Verfügung.

Welche Funktionen stehen im Reiter *Fieberkurve* zur Verfügung?

Im Reiter *Fieberkurve* stehen leider keine Funktionen zur Verfügung.

Welche Funktionen stehen im Reiter *Probleme* zur Verfügung?

Im Reiter *Probleme* stehen folgende Funktionen zur Verfügung: Einträge nach oben und unten verschieben, Listen drucken, Ändern von Relevanz und Sichtbarkeit, Suchen und Suchergebnisse durchlaufen, neues Problem anlegen.

Welche Funktionen stehen im Reiter *Ziele* zur Verfügung?

Im Reiter *Ziele* stehen folgende Funktionen zur Verfügung: Einträge nach oben und unten verschieben, Listen drucken, Ändern von Relevanz und Sichtbarkeit, Suchen und Suchergebnisse durchlaufen, neues Ziel anlegen.

Welche Funktionen stehen im Reiter *Interventionen* zur Verfügung?

Im Reiter *Interventionen* stehen folgende Funktionen zur Verfügung: Einträge nach oben und unten verschieben, Listen drucken, Ändern der Relevanz, Suchen und Suchergebnisse durchlaufen, neue Intervention anlegen.

Welche Funktionen stehen im Reiter *Medikationen* zur Verfügung?

Im Reiter *Medikationen* stehen folgende Funktionen zur Verfügung: Einträge nach oben und unten verschieben, Listen drucken, Ändern der Relevanz, Suchen und Suchergebnisse durchlaufen, neue Medikation anlegen.

Welche Funktionen stehen im Reiter *Vorausschau/Hinweise* zur Verfügung?

Im Reiter *Vorausschau/Hinweise* stehen folgende Funktionen zur Verfügung: Einträge nach oben und unten verschieben, Listen drucken, Ändern von Relevanz und Sichtbarkeit, Suchen und Suchergebnisse durchlaufen und neue Vorausschau/neuen Hinweis anlegen.

Welche Funktionen stehen im Reiter *Übergabenotizen* zur Verfügung?

Im Reiter *Übergabenotizen* stehen folgende Funktionen zur Verfügung: Einträge nach oben und unten verschieben, Listen drucken, Ändern von Relevanz und Sichtbarkeit incl. vergessen, Suchen und Suchergebnisse durchlaufen.

Was bedeuten im Reiter *Übergabenotizen* die verschiedenen Farben?

Der Reiter *Übergabenotizen* enthält alle Einträge mit einer eingeschränkten Sichtbarkeit. Diese können unterschiedlichen Typs sein (Problem, Ziel, Vorausschau/Hinweis), was über die Farbe dargestellt wird.

Wie erkenne ich Relevanz und Sichtbarkeit der Einträge?

In jeder graphischen Darstellung eines Eintrags bis auf Medikationen werden Relevanz und ggf. Sichtbarkeit über entsprechende Bilder dargestellt. Fehlt ein Bild zur Relevanz, bedeutet dies, dass der Eintrag bisher nicht übergabe-relevant war. Ein fehlendes Bild bei der Sichtbarkeit bedeutet, dass der Eintrag für alle sichtbar ist.

Bei der Medikation wird die Relevanz in der Tabelle über Kontrollkästchen angezeigt. Da Interventionen und Medikationen keine Sichtbarkeit besitzen, entfällt hier eine entsprechende Anzeige.

Wie verschiebe ich Einträge nach oben oder unten?

Markieren Sie den Eintrag. Betätigen Sie nun eine der beiden Schaltflächen oben links. Der markierte Eintrag müsste nun nach oben bzw. unten verschoben werden können.

Wie kann ich Einträge durchsuchen?

Auf den Reitern, die diese Funktion zur Verfügung stellen, ist ein Textfeld zu sehen, in welchem der zu suchende Text eingegeben werden kann. Wurde in dieses Feld ein Text eingegeben, werden die Einträge der Liste auf den Text hin untersucht. Die Anzahl der Suchergebnisse wird rechts neben der Suchmaske angezeigt.

Wird der Text *nicht* gefunden, werden alle Einträge angezeigt.

Wird der Text mindestens einmal gefunden, werden alle Einträge, die diesen Text nicht enthalten, ausgeblendet. Die Suchergebnisse können nun mit den beiden Schaltflächen in der Suchmaske durchlaufen werden. Der gefundene Textabschnitt wird dann jeweils orange hinterlegt.

Wie beende ich eine Suche?

Eine Suche wird beendet, indem der Text im entsprechenden Textfeld gelöscht wird.

Nachdem ich einen Eintrag gesucht habe, möchte ich nun Einträge verschieben. Dies geht aber nicht. Warum?

Im Fall, dass eine Suche noch nicht beendet wurde, ist ein Verschieben nicht vorgesehen. Beenden Sie zuerst die Suche.

Ich möchte einen Eintrag vergessen, darf dies aber nicht. Wieso geht das nicht?

Sie dürfen Einträge nur vergessen, wenn Sie der Autor sind und der Eintrag nicht für alle sichtbar ist. Entweder sind Sie also nicht der Autor, oder der Eintrag ist für alle sichtbar. Wenn Sie der Autor sind, ändern Sie zuerst die Sichtbarkeit, dann können Sie vergessen. Falls Sie nicht der Autor sind, wenden Sie sich bitte an den entsprechenden Autor des Eintrags.

5.6 Allgemeines

Wie kann ich übergabe-relevante Einträge anlegen?

Um übergabe-relevante Einträge anzulegen gibt es drei verschiedene Möglichkeiten:



















- In der entsprechenden detailList können Sie über die entsprechende Schaltfläche einen neuen Eintrag anlegen, dessen Inhalt Sie festlegen.
- Im HandoverBoard können Sie mit der entsprechenden Schaltfläche einen neuen Eintrag anlegen, dessen Inhalt Sie festlegen.
- Im HandoverBoard können Sie über eine Schaltfläche auf alle klinischen Einträge des klinischen Falls zugreifen. Wenn Sie einen der Einträge auswählen und dann die rechte Mouse-Taste drücken, öffnet sich für einige Einträge ein Popup-Menü. Über dieses können Sie die Art des zu erzeugenden Eintrags auswählen. Die Inhalte werden automatisch gefüllt. (Diese Funktion steht nicht für jeden Eintrag zur Verfügung).

Welche Möglichkeiten habe ich, die Relevanz oder die Sichtbarkeit eines Eintrags zu bearbeiten?


Sie haben zum Verändern der Relevanz oder der Sichtbarkeit folgende Möglichkeiten:

- Im HandoverBoard können über entsprechende Buttons Relevanz und Sichtbarkeit gesetzt werden.
- Im HandoverBoard kann über einen Rechtsklick mit der Mouse in dem entsprechenden Symbol ein Kontextmenü. Über dieses können Sichtbarkeit und Relevanz geändert werden.
- In den DetailLists stehen zum Ändern von Sichtbarkeit und Relevanz entsprechende Buttons zur Verfügung.

A Bedeutung der wichtigsten Icons

Bild(er)	Bedeutung
	Sichtbarkeit <i>Für alle</i>
	Sichtbarkeit <i>24 h</i>
	Sichtbarkeit <i>Gerichtet</i>
	Sichtbarkeit <i>Nur der Autor</i>
	Relevanz <i>Vordergrund</i>
	Relevanz <i>Hintergrund</i>
	Relevanz <i>Nicht relevant</i>
	Sichtbarkeit <i>Vergessen</i>
	vorheriges / nächstes Suchergebnis
	nach oben / unten verschieben
	Zoom in / Zoom out
	Erstellen (allgemein)
	Erstellen eines Problems
	Erstellen eines Ziels
	Erstellen einer Medikation
	Erstellen einer Intervention
	Erstellen einer Vorausschau/eines Hinweises
	Alle Einträge zum klinischen Fall einsehen

B.II.3 Fragebogen zu den konfundierenden Variablen



Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences

Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

1. Angaben zur durchgeführten Aufgabe

Name	
Die zugehörige Übergabe erfolgte ...	<input type="checkbox"/> Mit elektronischer Unterstützung <input type="checkbox"/> Ohne elektronische Unterstützung
Sie selber waren	<input type="checkbox"/> Übergabegeber/in <input type="checkbox"/> Übergabeempfänger/in

2. Demographische Angaben

Alter [in Jahren]	
Berufsausbildung	<input type="checkbox"/> Krankenpflege / GKP <input type="checkbox"/> Kinderkrankenpflege / GKPK <input type="checkbox"/> Altenpflege
Berufszugehörigkeit [in Jahren]	

3. Angaben zum pflegerischen Hintergrund

In welcher Fachrichtung waren Sie in den letzten sechs Monaten tätig?	
Nutzen Sie auf Ihrer Station / Abteilung eine elektronische Patientenakte?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Wo finden die Dienstübergaben regulär statt?	<input type="checkbox"/> Im Stationszimmer <input type="checkbox"/> In der Teeküche <input type="checkbox"/> Am Bett <input type="checkbox"/>
Wie häufig geben Sie selber Übergaben?	<input type="checkbox"/> Immer, wenn ich im Dienst bin <input type="checkbox"/> Manchmal <input type="checkbox"/> selten <input type="checkbox"/> nie
Welche Schritte des Pflegeprozesses werden in Ihrer Einrichtung dokumentiert?	<input type="checkbox"/> Informationssammlung <input type="checkbox"/> Pflegeprobleme <input type="checkbox"/> Ziele <input type="checkbox"/> Planung von Maßnahmen <input type="checkbox"/> Maßnahmendurchführung <input type="checkbox"/> Evaluation

Abbildung B-33: Fragebogen zu den konfundierenden Variablen

B.II.4 Klinische Fälle

Tabelle B-5: Informationsitems zum klinischen Fall 1

Klinischer Fall 1	Hanssen, Walter; männlich; * 23.02.1925
<i>Klinische Informationen</i>	
gepl. Eingriff: O'schenkel- Amputation li	Temp o.B.
Z.n. O'schenkel- Amputation re	MRSA
Kachexie (34 kg KG)	heute noch 2 Amp. Vitamin K
Gangrän O'schenkel li	kardiolog. Konsil ist angemeldet
Marcoumar- Pat	ZVK- Anlage muss noch
lebt im Pflegeheim	hochkalorische Kost soll Pat bekommen
Nikotinabusus	2 x tgl. INR- Kontrolle
Rollstuhl bedürftig	GKW im Bett durchgeführt
Norton- Skala: 18 Pkt	transurethraler Dauerkatheter
Kontrakturen in Hüften und Knien	Versorgung mit Schutzhose
verweigert orale Nahrung	MRSA- Nasensalbe
stuhlinkontinent	wenn ZVK liegt => großes Infusionsprogramm
RR o.B.	

Tabelle B-6: Informationsitems zum klinischen Fall 2

Klinischer Fall 2	Große-Hartlage, Werner; männlich; * 13.11.1938
<i>Klinische Informationen</i>	
Media- Infarkt li	MRSA- Abstriche sind abgenommen
Schluckstörungen	EKG ist angemeldet
Schlaffe Parese im re' Arm	Labor ist gerichtet
leichte kraft im re' Bein	Physiotherapie ist angemeldet
Z.n. Myokardinfarkt	Kontroll- MRT des Schädels soll noch laufen
Z.n. SHT	Furosemid wurde erhöht
Z.n. Harnwegsinfekt	Wasch- und Anziehtraining durchgeführt
rez. Lungenembolien	Schluckversuche durchgeführt
Marcoumar- Patient	1000 ml Jonosteril
Verlegung aus anderem KH	transurethraler Dauerkatheter liegt
RR o.B.	Hilfe bei der Mobilisation über den Stand
Puls o.B.	Vorsorgevollmacht liegt vor
Temp o.B.	

Tabelle B-7: Informationsitems zum klinischen Fall 3

Klinischer Fall 3	Franke, Waltraud; weiblich; * 15.10.1932
<i>Klinische Informationen</i>	
Vorhofflimmern	seit drei Tagen kein Stuhlgang
Z.n. Mamma- Ca	luftnötig
V.a. Bronchial- Ca mit Metastasen	Thorax- CT auf morgen verschoben, da Crea noch zu hoch
Z.n. Hüft-TEP	TEE => entscheidet der OA
Depression	2 x tgl. 1 Amp. Morphin 5 mg
lebt mit Ehemann	Anti- Depressiva abends
versorgt sich selbständig	P-Schein liegt im Zimmer
wirkt verlangsamt	Hilfe bei der Mob. durchgeführt
antriebsarm	Hilfe bei der Körperpflege durchgeführt
Tochter lebt im Ruhrgebiet	abführende Maßnahmen müssen noch
RR o.B.	3 x tgl. inhalieren
Puls o.B.	b. Bed. Sauerstoff über Nasensonde
Kein Fieber	

Tabelle B-8: Informationsitems zum klinischen Fall 4

Klinischer Fall 4	Vollmer, Hedwig; weiblich; * 03.05.1935
<i>Klinische Informationen</i>	
HB- Abfall unklarer Genese	BZ o.B.
AZ- Verschlechterung	1000 ml Jonosteril am Tag
Z.n. Knie-TEP	Gastroskopie ist heute gelaufen
Hypertonus	darf ab 15:00 Uhr essen
Niereninsuffizienz	nephrologisches Konsil läuft gerade
lebt allein	morgen Coloskopie
keine Angehörigen vor Ort	abführende Maßnahmen noch nicht begonnen
versorgt sich bisher selbst	Urin sammeln ab übermorgen
möchte in betreutes Wohnen	Abdomen- CT angemeldet (noch kein Termin)
Pat.- Verfügung liegt vor	Hilfe b. d. Körperpflege durchgeführt
RR eher niedrig	RR- Kontrolle 3 x tgl.
Puls o.B.	b. Bed. Sauerstoff über nasale Sonde
Kein Fieber	

Tabelle B-9: Informationsitems zum klinischen Fall 5

Klinischer Fall 5	Dunkel, Agatha; weiblich; * 07.10.1923
<i>Klinische Informationen</i>	
Mechanischer Ileus	BZ o.B.
Peritonitis	Letzter VaC- Wechsel vor einer Woche
Wundinfektion	Internistisches Konsil wg. Pleura- Ergüssen angemeldet
Pneumonie	Rö-Thorax ist gelaufen
rez. Pleuraergüsse	2 x tgl. BGA
lebt beim Sohn	Labor- Kontrolle für 16:00 Uhr gerichtet
Pflegedienst kommt 2 x tgl.	bei Bed. Sauerstoff über nasale Sonde
Z.n. Nierentransplantation 2008	GKW durchgeführt
Pat. weint viel	Pat. wurde gelagert
am Rollator mobil	Mahlzeiten zubereiten
RR o.B.	Erysipel beide U'schenkel mit eigener Creme
Puls o.B.	transurethraler Dauerkatheter
subfebrile Temp.	

Tabelle B-10: Informationsitems zum klinischen Fall 6

Klinischer Fall 6	Flasspöhler, Frieda; weiblich; * 30.01.1930
<i>Klinische Informationen</i>	
Media- Infarkt li	kein Fieber
Aphasie	transurethraler Dauerkatheter
Hypertonus	Verlegung aus anderem KH
rez. Epileptische Anfälle	PEG zur ausschließlichen Ernährung
Z.n. Hüft-TEP bds	1000 ml Soko laufen
lebt im Pflegeheim	750 ml H ₂ O laufen
Pflegestufe I bisher	Antikonvulsiva ist bestellt
bisher Rollator mobil	MRSA- Abstriche sind gelaufen
Hilfe b. Medikamenteneinnahme	GKW
Vorsorgevollmacht liegt vor	Mob. In den Rollstuhl
RR hyperton	Mundpflege durchführen
Puls o.B.	VW PEG o.B.
RR- Kontrolle 3 x tgl.	

Tabelle B-11: Informationsitems zum klinischen Fall 7

Klinischer Fall 7	Westerbusch, Kai; männlich; * 26.07.1962
<i>Klinische Informationen</i>	
Kardiogener Schock	Novalgin- Allergie
Reanimation	OA will mit Ehefrau sprechen
Schmerzen n. Reanimation	LZ- EKG läuft
Z.n. U'schenkel # li 2010	Belastungs- EKG muss noch angemeldet werden
Hypertonus	LZ-RR für übermorgen geplant
lebt mit Ehefrau und zwei Kindern	Ibuprofen gegen Schmerzen
versorgt sich selbständig	Metroprolol 1-0-1
Nikotinabusus	RR- Kontrolle 3 x tgl.
Beruf: kommunaler Angestellter	Diätberatung
TEE ist für morgen geplant	Sozialdienst für AHB informieren
RR jetzt isoton	Einwilligung für TEE fehlt noch
Puls o.B.	Temp.- Kontrolle
subfebrile Temp.	

Tabelle B-12: Informationsitems zum klinischen Fall 8

Klinischer Fall 8	Raumacker, Hubert; männlich; * 30.01.1930
<i>Klinische Informationen</i>	
Wunderysipel bei Quetschung re' Fuß	Mini- VaC USG li liegt noch
USG# li (OP gestern)	heute Nekrosenabtragung re Fuß
Z.n. Knie-TEP	morgen Wundausräumung im amb OP
Allergie gegen Nüsse	heute erstmals Physiotherapie
Rheuma	3. Tag kein Stuhlgang
lebt mit Ehefrau und Sohn	Mono- Embolox muss noch gegeben werden
bisher selbständig	Rö- Kontrl. USG li erst nach 1. VW
Schmerzstärke 4	heute morgen kollabiert
Hypertonus	BZ: 20 mg/dl => Apfelsaft
jetzt Rollstuhl mobil	BZ danach: 130 mg/dl
RR o.B.	nach einer Stunde: BZ: 34 mg/dl
subfebrile Temp	jetzt läuft Gio%
Puls o.B.	

B.II.5 Kognitive Karten zu den Klinische Fälle

B.II.5.1 Teilnehmerin 1



Abbildung B-34: Kognitive Karte Teilnehmerin 1 – Klinischer Fall 3 – Übersicht

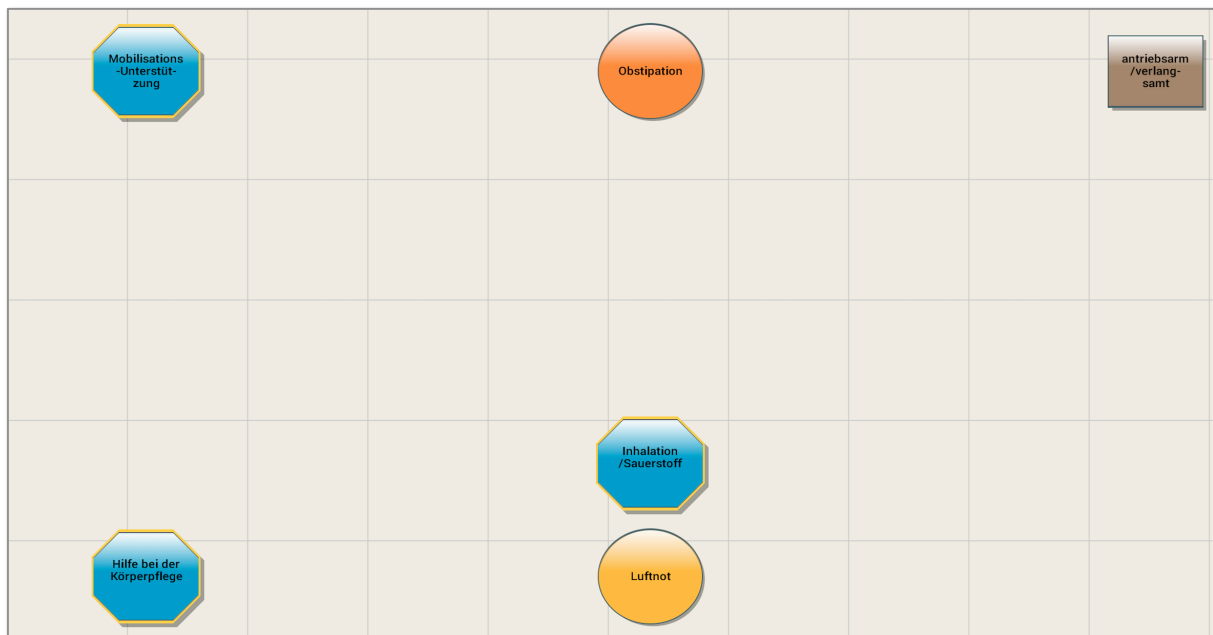


Abbildung B-35: Kognitive Karte Teilnehmerin 1 – Klinischer Fall 3 – Details



Abbildung B-36: Kognitive Karte Teilnehmerin 1 –Klinischer Fall 4

B.II.5.2 Teilnehmerin 2

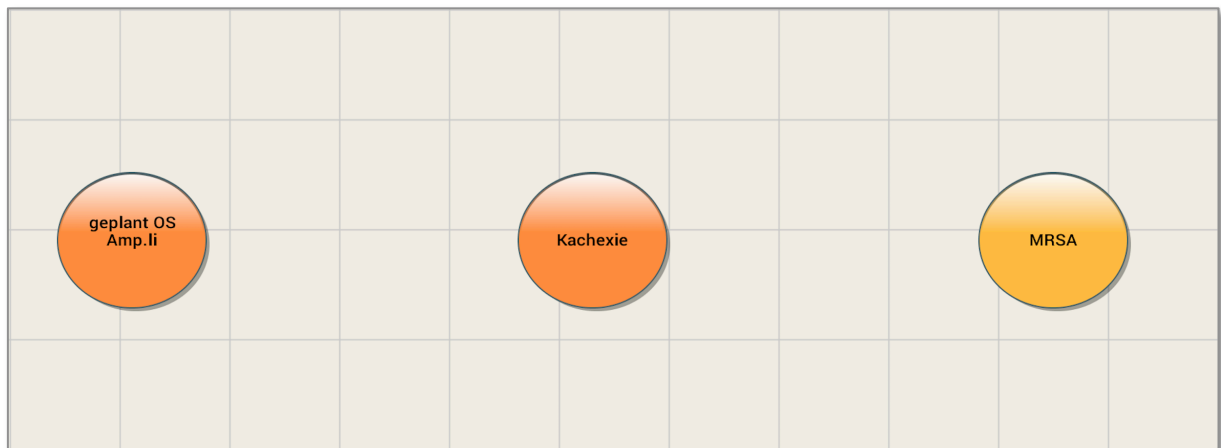


Abbildung B-37: Kognitive Karte Teilnehmerin 2 – Klinischer Fall 1 – Übersicht

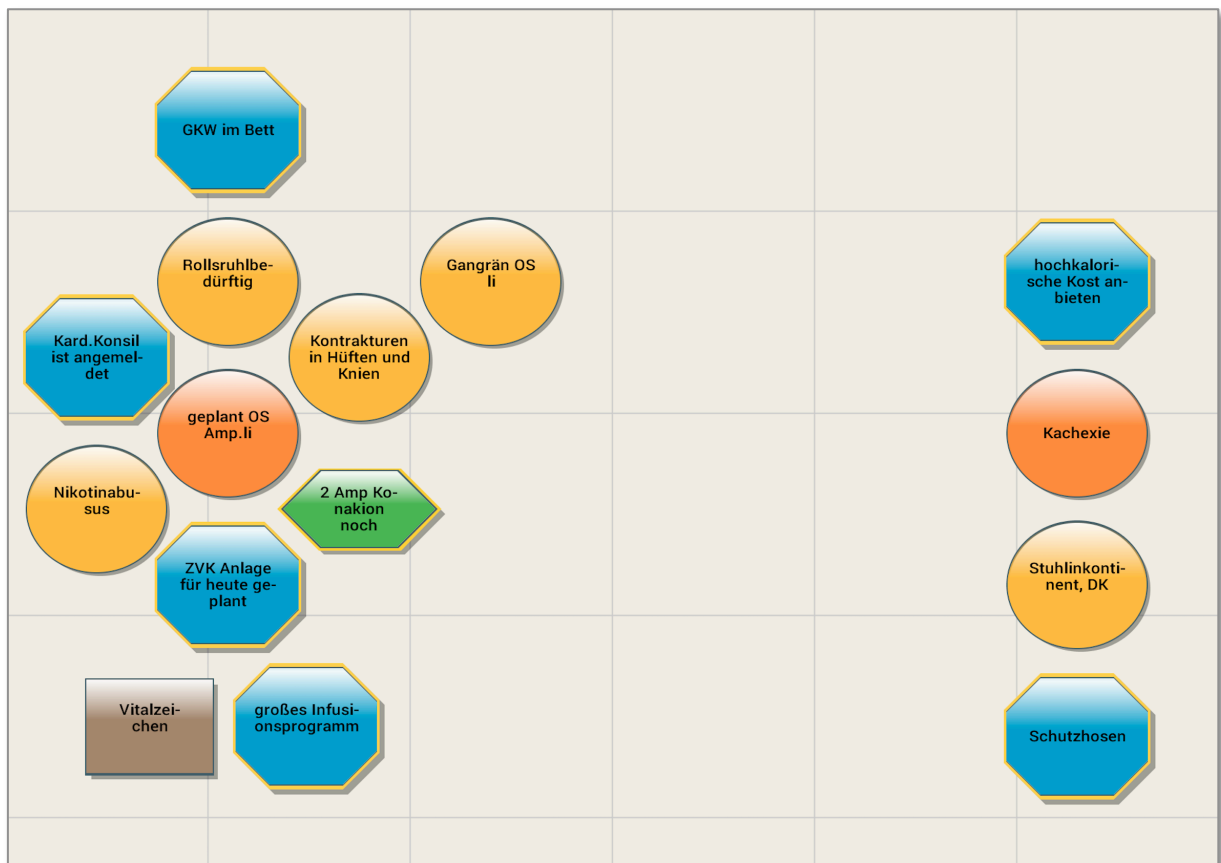


Abbildung B-38: Kognitive Karte Teilnehmerin 2 – Klinischer Fall 1 – Details 1

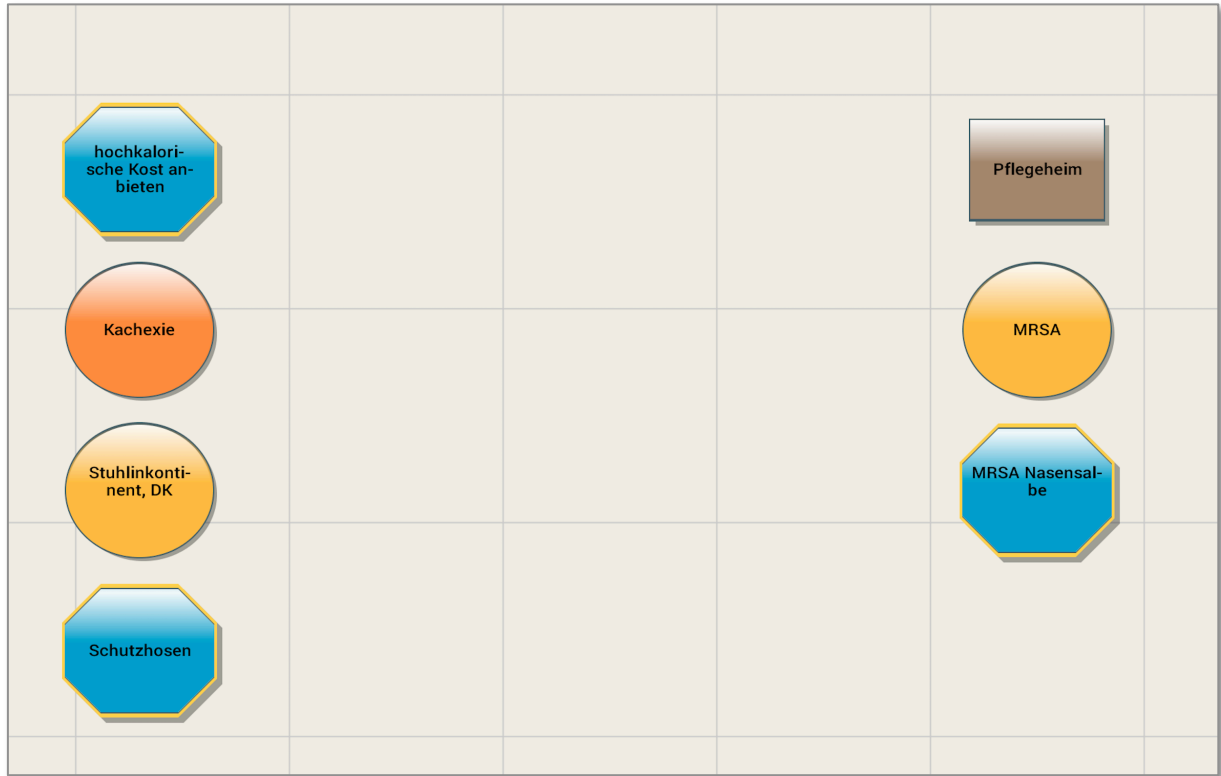


Abbildung B-39: Kognitive Karte Teilnehmerin 2 –Klinischer Fall 1 – Details 2

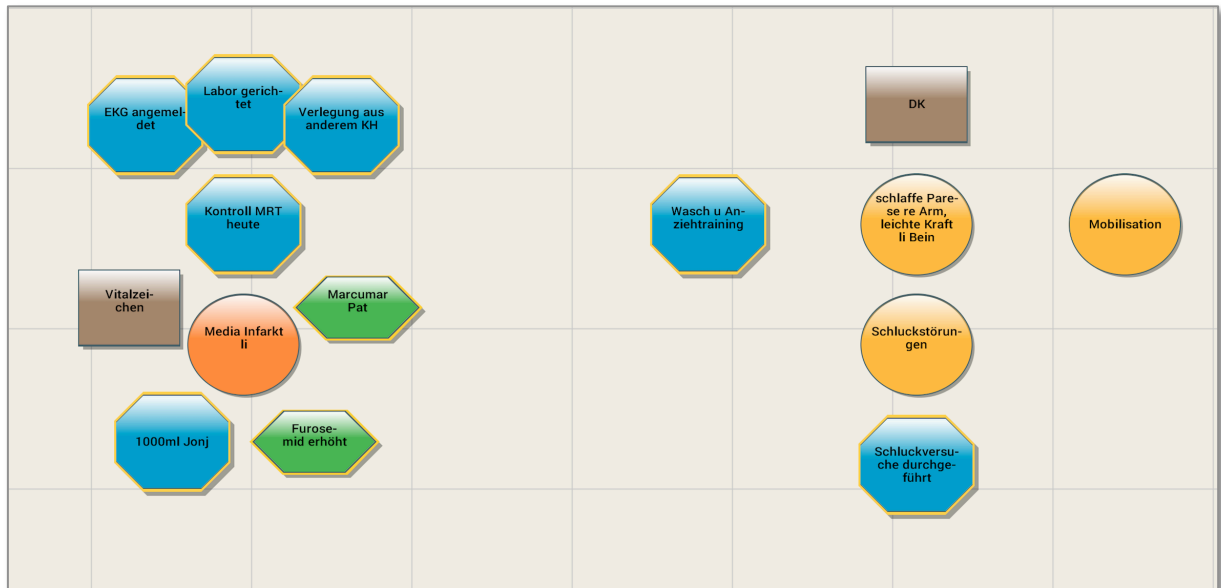


Abbildung B-40: Kognitive Karte Teilnehmerin 2 –Klinischer Fall 2

B.II.5.3 Teilnehmer 3

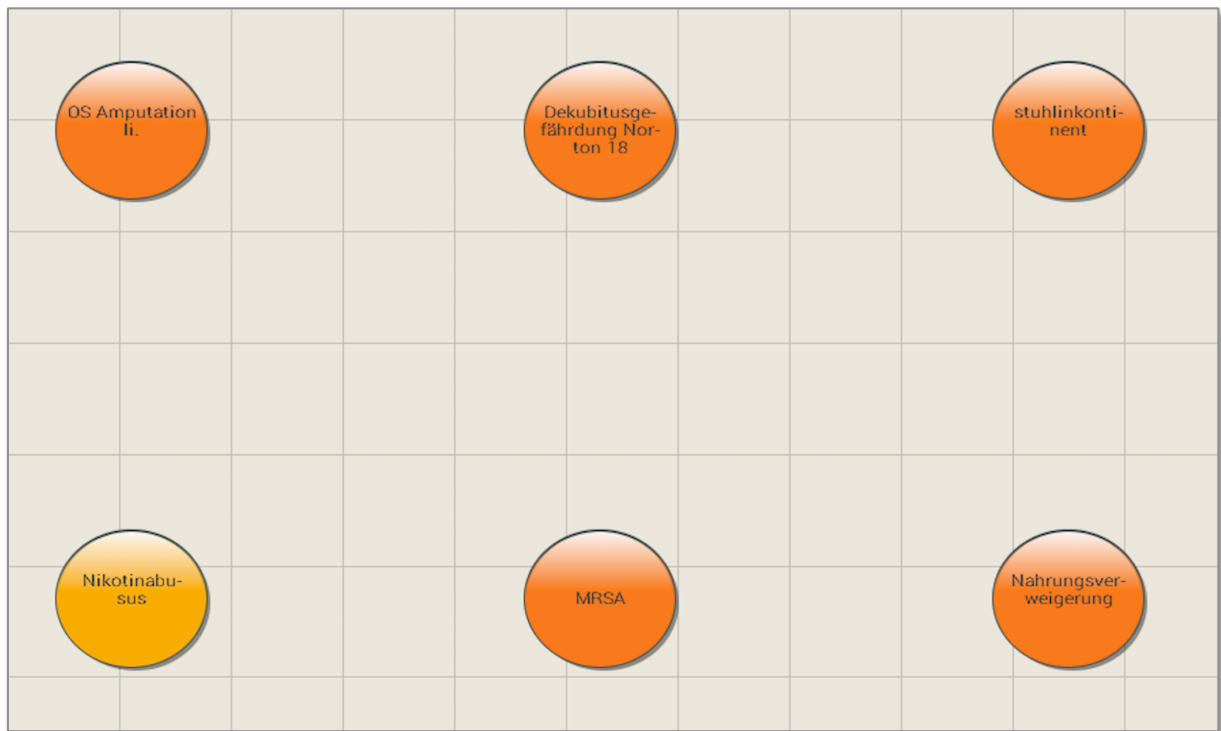


Abbildung B-41: Kognitive Karte Teilnehmer 3 – Klinischer Fall 1 - Übersicht



Abbildung B-42: Kognitive Karte Teilnehmer 3 – Klinischer Fall 1 – Details 1

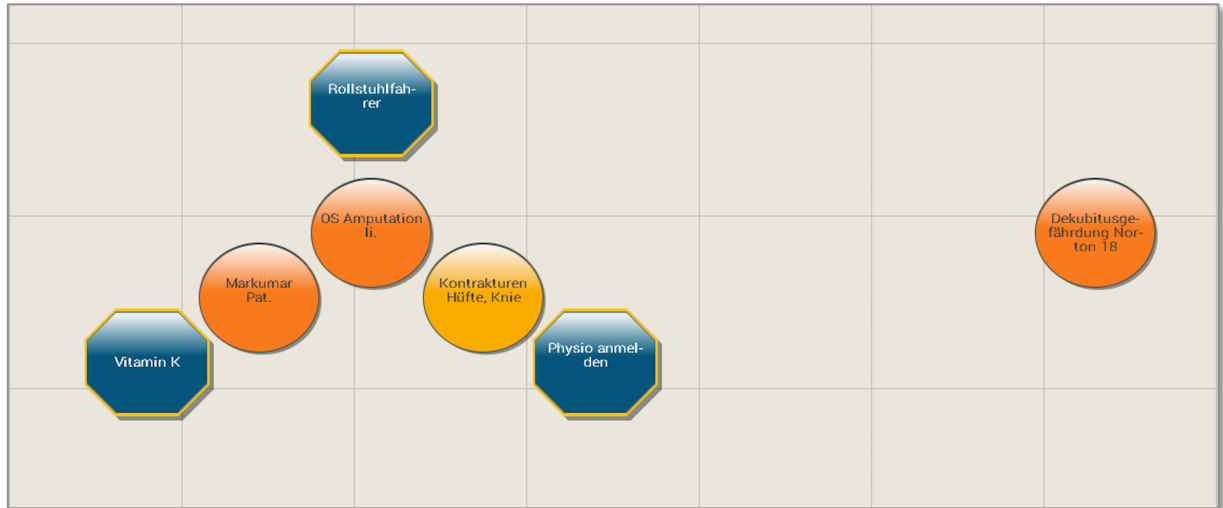


Abbildung B-43: Kognitive Karte Teilnehmer 3 –Klinischer Fall 1 – Detail 2

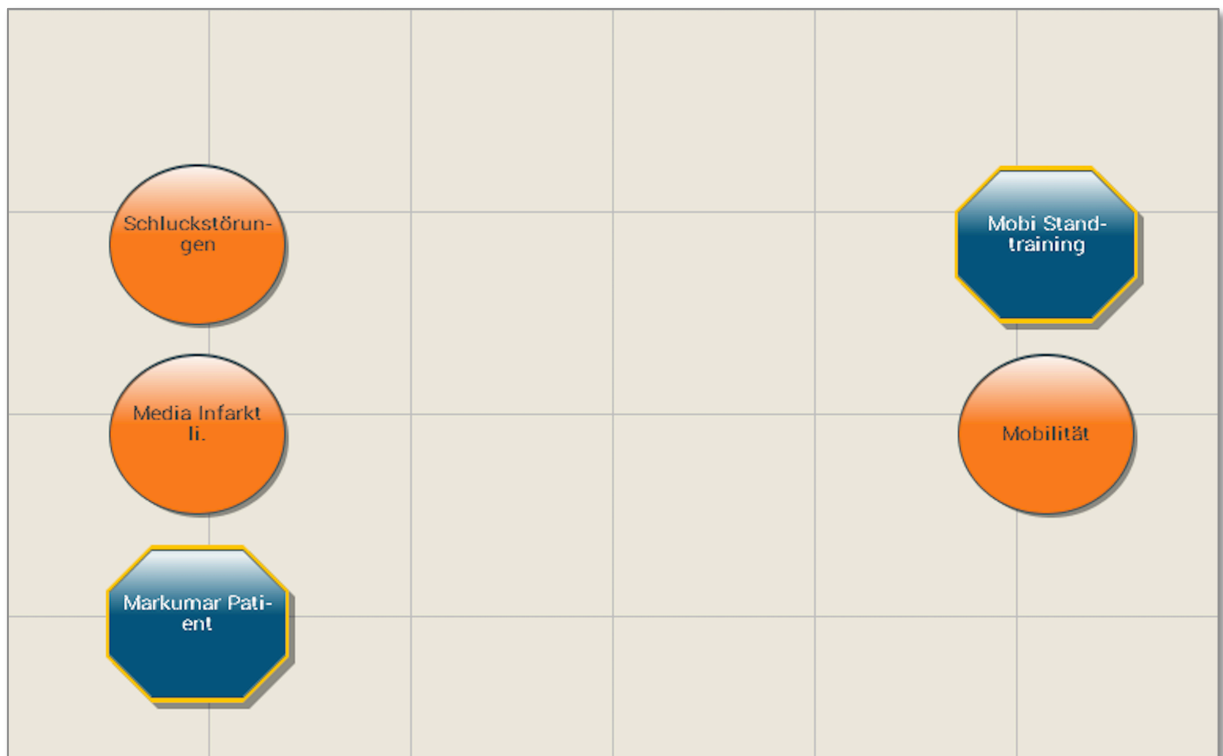


Abbildung B-44: Kognitive Karte Teilnehmer 3– Klinischer Fall 2

B.II.5.4 Teilnehmer 4

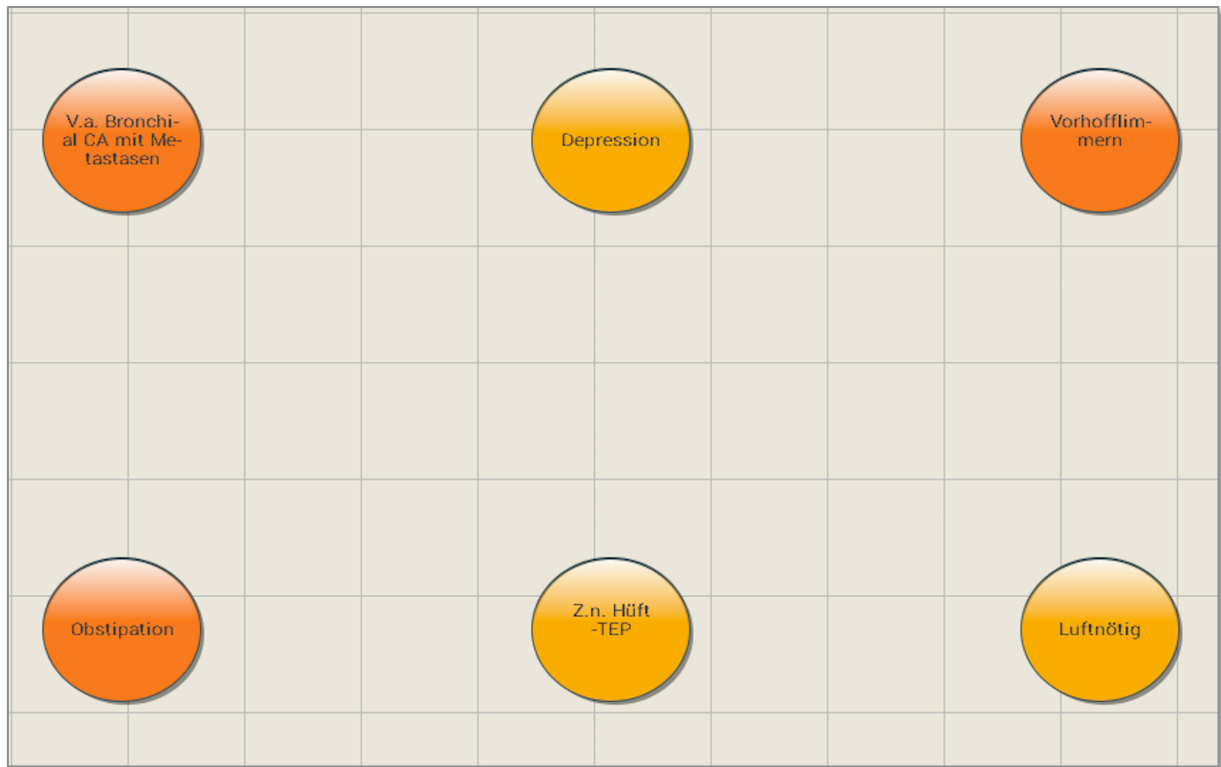


Abbildung B-45: Kognitive Karte Teilnehmer 4 –Klinischer Fall 3 – Übersicht

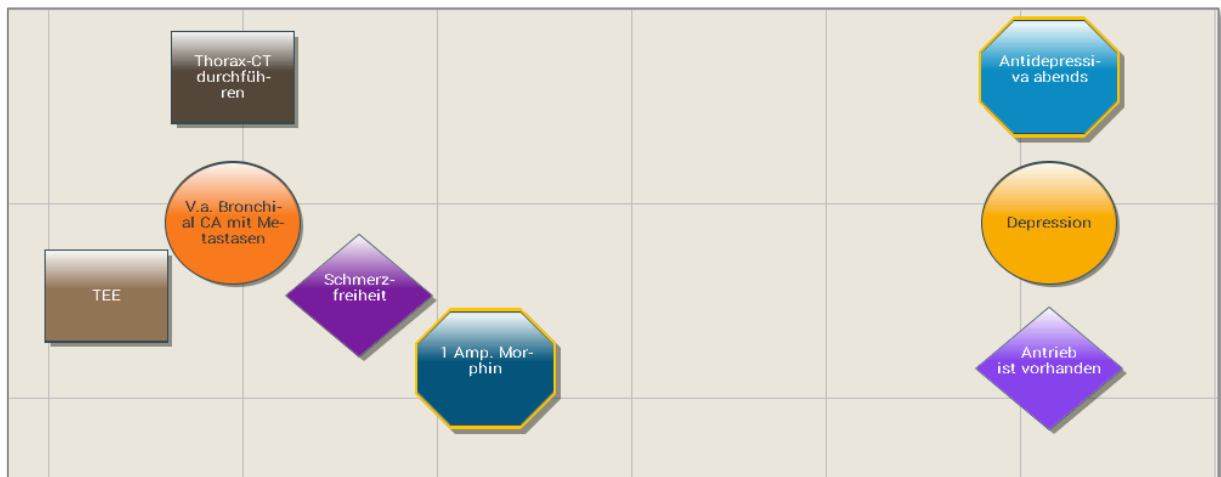


Abbildung B-46: Kognitive Karte Teilnehmer 4– Klinischer Fall 3 – Details 1

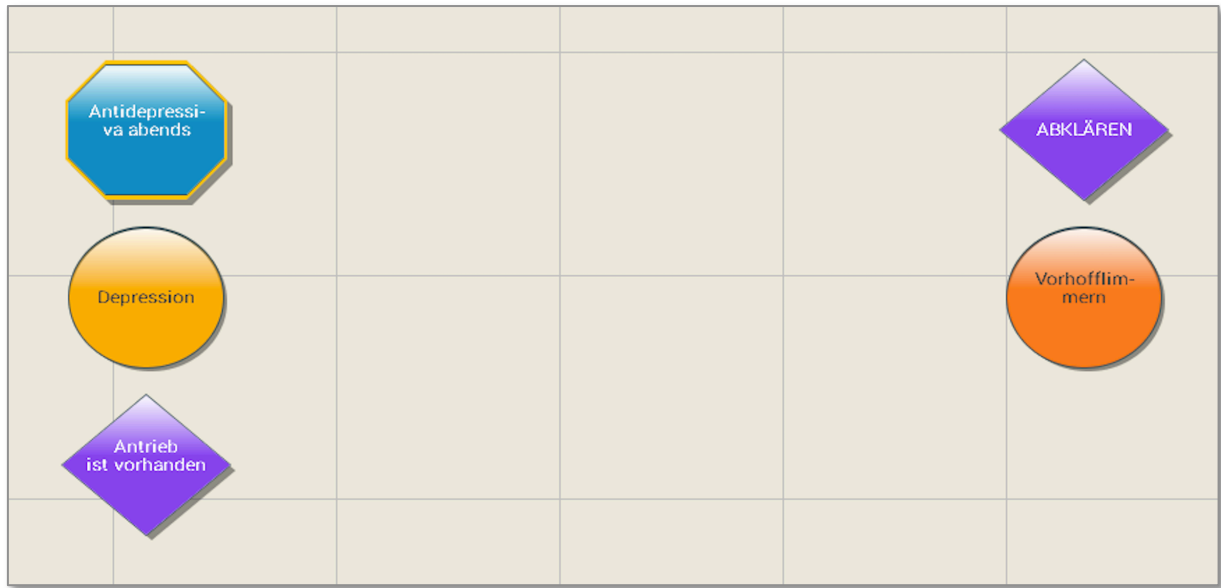


Abbildung B-47: Kognitive Karte Teilnehmer 4 –Klinischer Fall 3 – Details 2

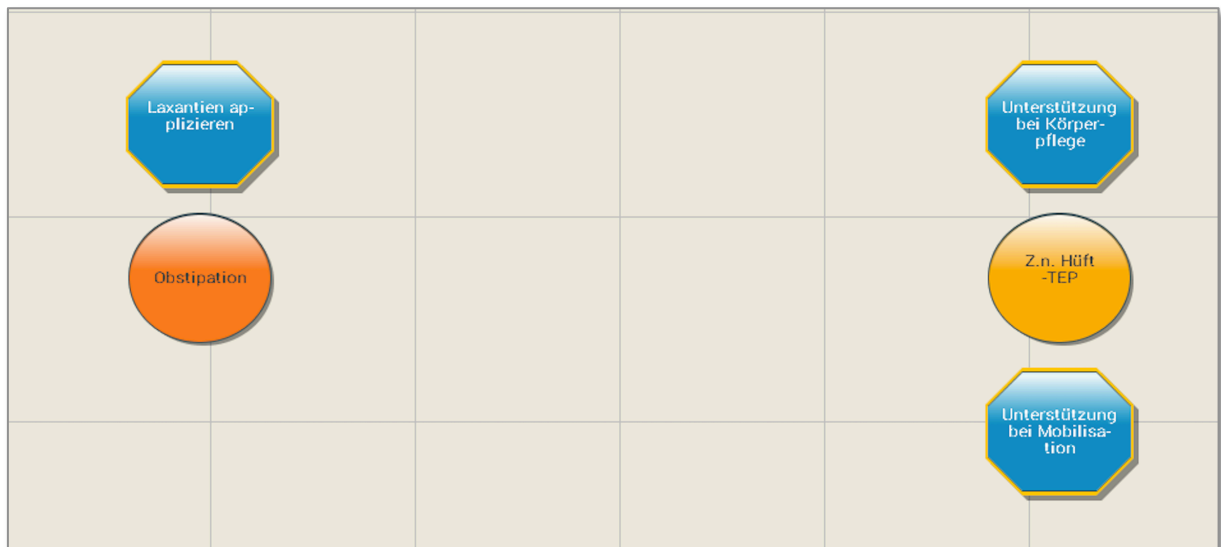


Abbildung B-48: Kognitive Karte Teilnehmer 4 – Klinischer Fall 3 – Details 3

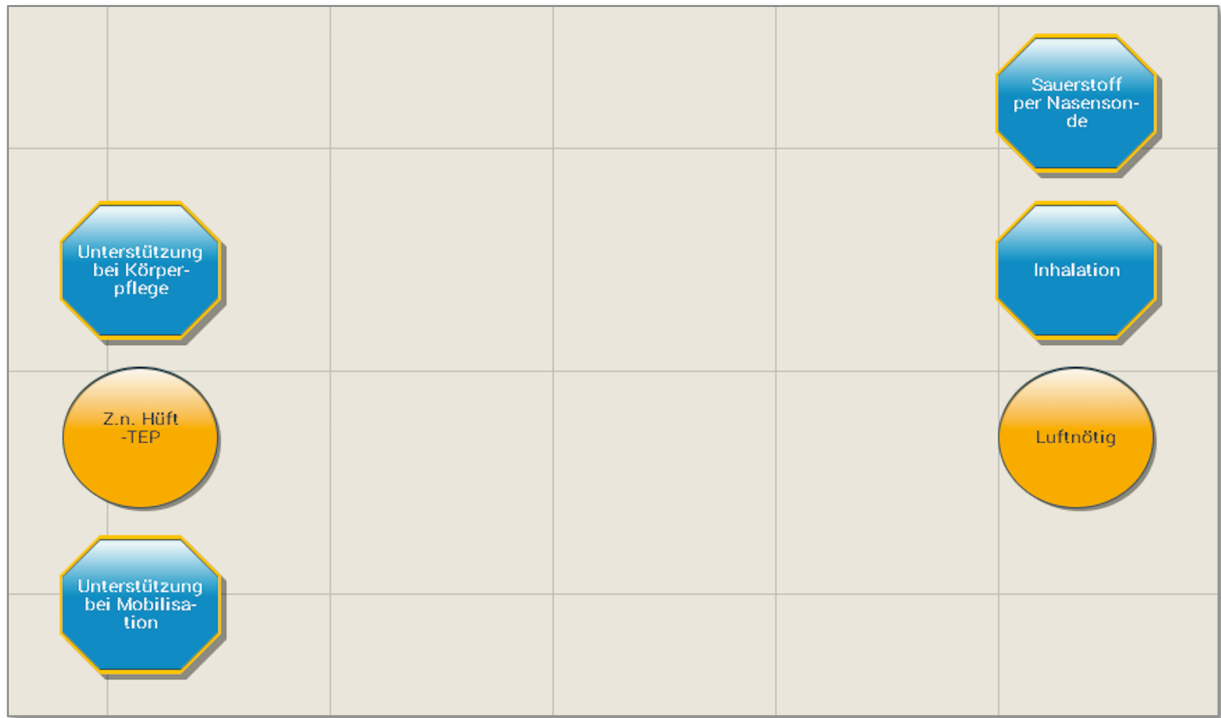


Abbildung B-49: Kognitive Karte Teilnehmer 4 –Klinischer Fall 3 – Details 4

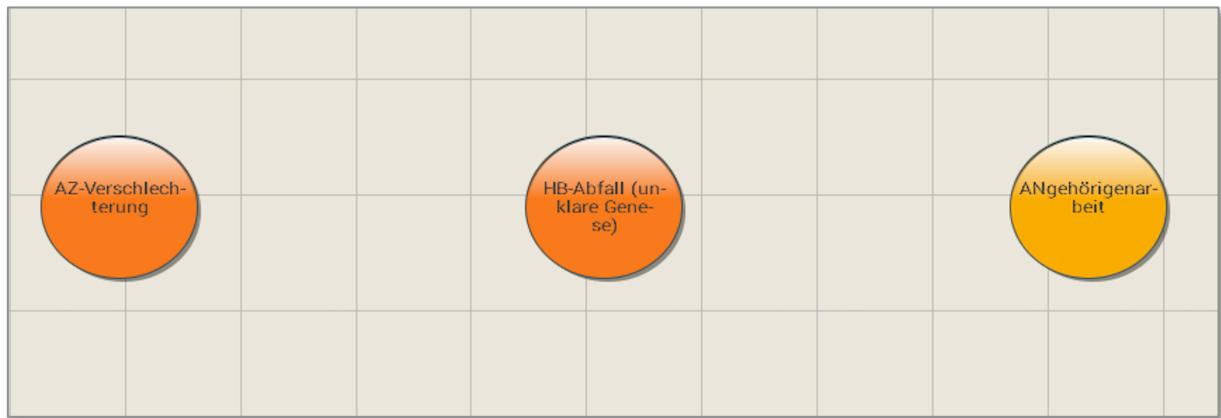


Abbildung B-50: Kognitive Karte Teilnehmer 4– Klinischer Fall 4 – Übersicht

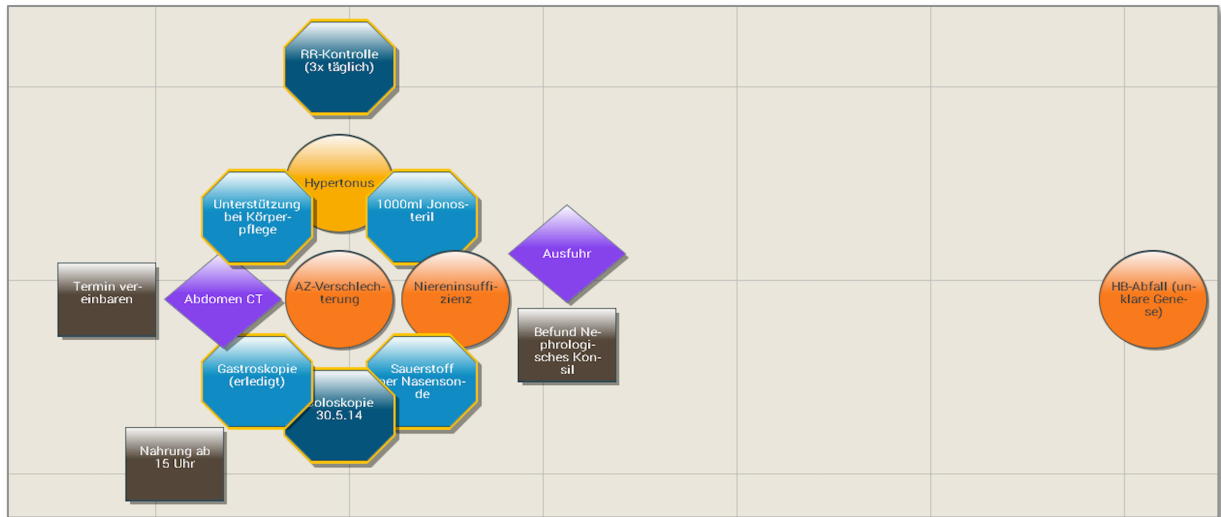


Abbildung B-51: Kognitive Karte Teilnehmer 4 – Klinischer Fall 4 – Details 1

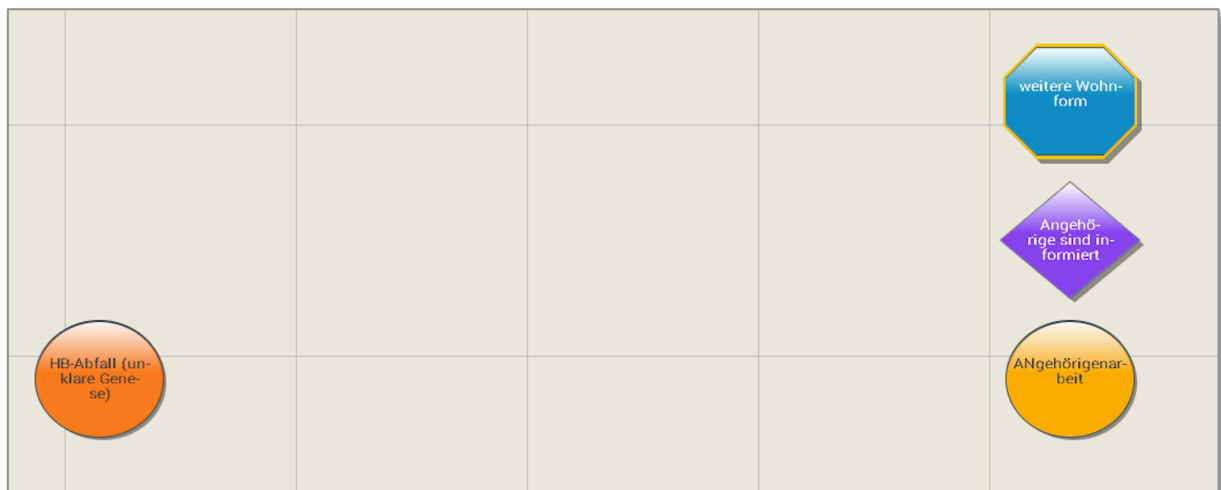


Abbildung B-52: Kognitive Karte Teilnehmer 4 – Klinischer Fall 4 – Details 2

B.II.5.5 Teilnehmerin 5

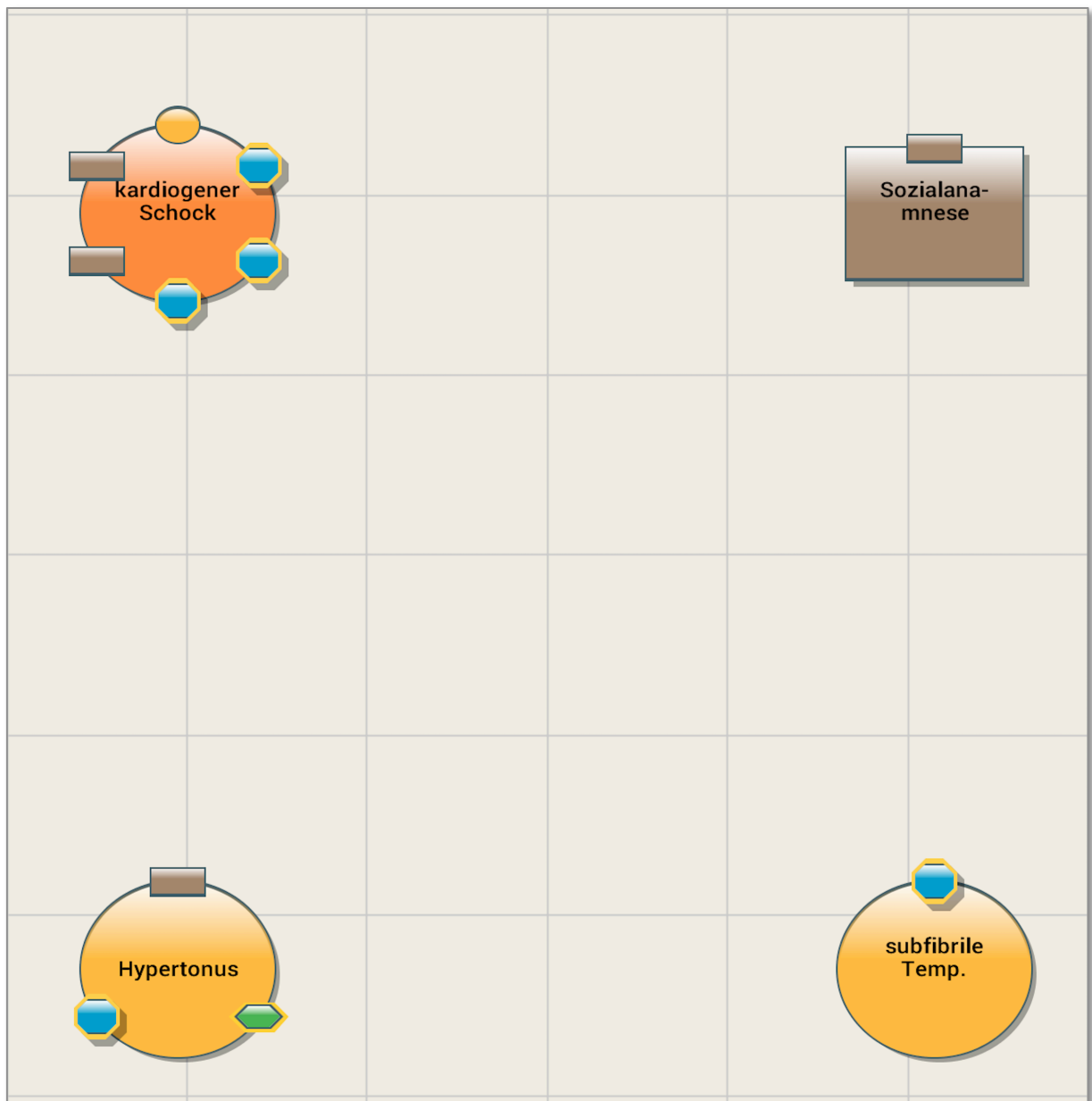


Abbildung B-53: Kognitive Karte Teilnehmerin 5 - Klinischer Fall 7 - Übersicht

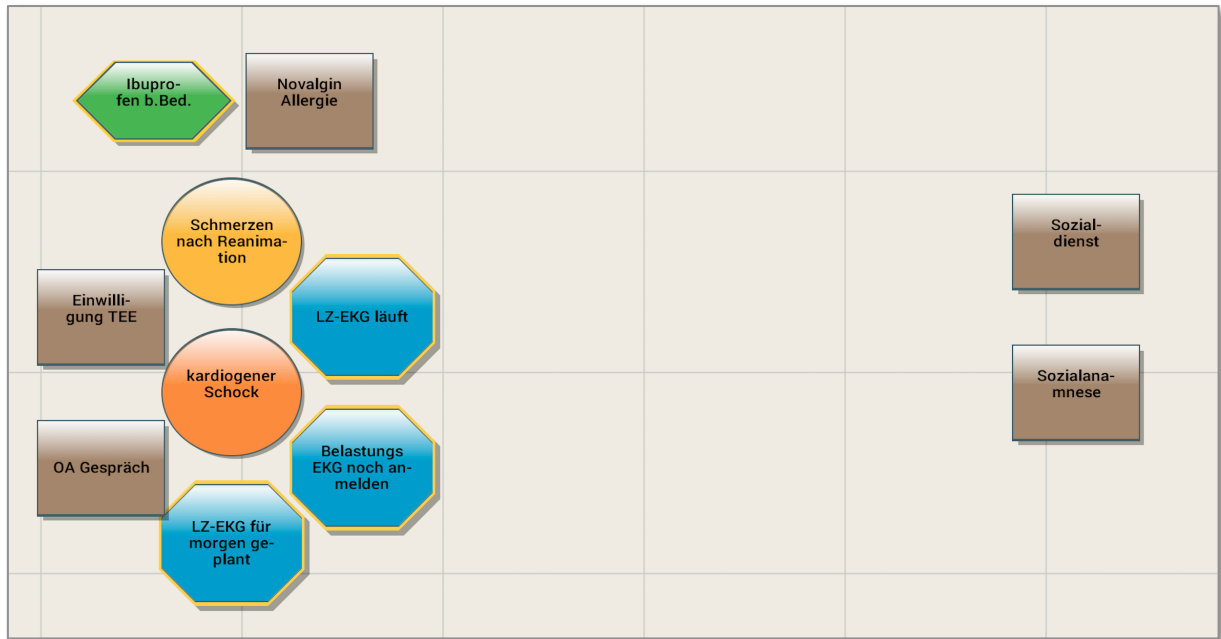


Abbildung B-54: Kognitive Karte Teilnehmerin 5 – Klinischer Fall 7 – Details 1

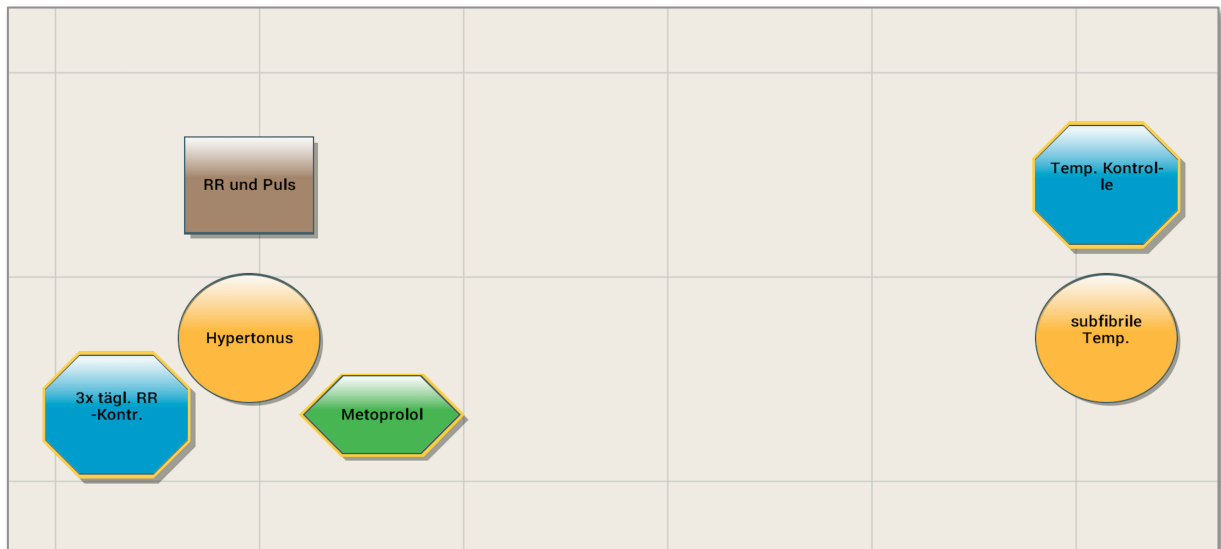


Abbildung B-55: Kognitive Karte Teilnehmerin 5 – Klinischer Fall 7 – Details 2

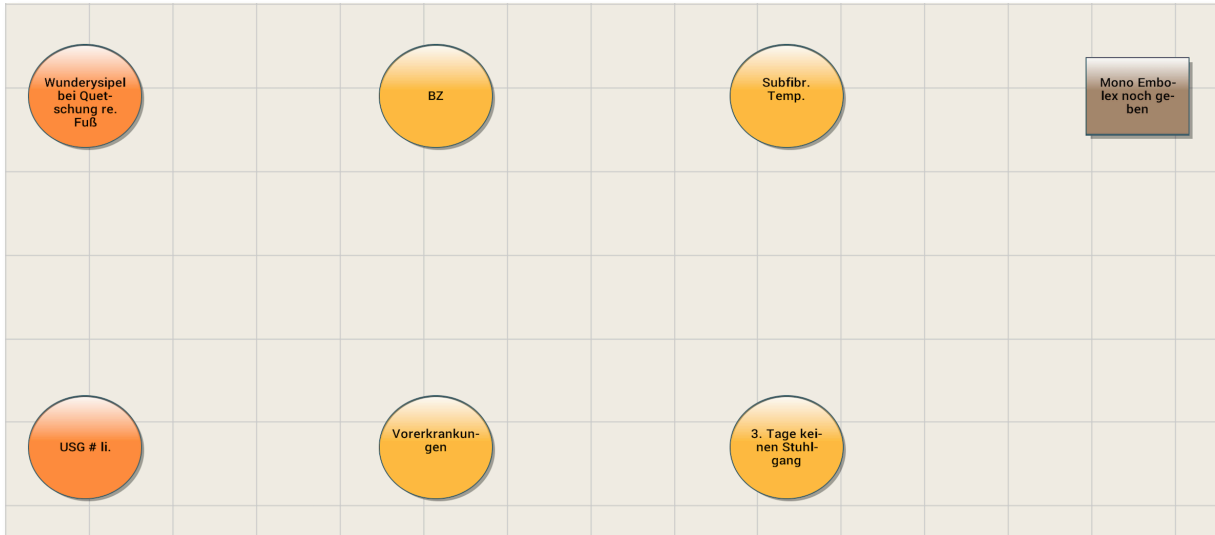


Abbildung B-56: Kognitive Karte Teilnehmerin 5 – Klinischer Fall 8 – Übersicht

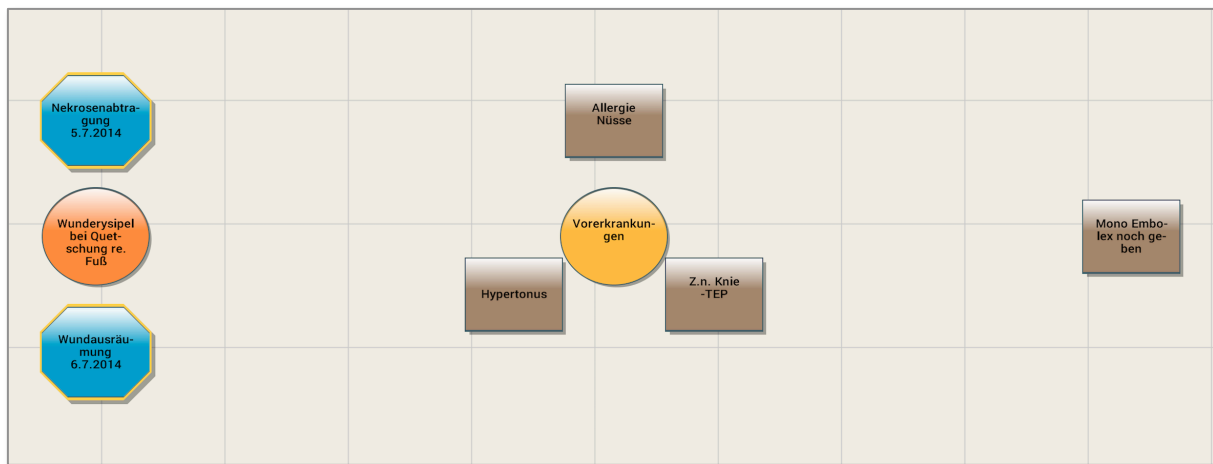


Abbildung B-57: Kognitive Karte Teilnehmerin 5 – Klinischer Fall 8 – Details 1

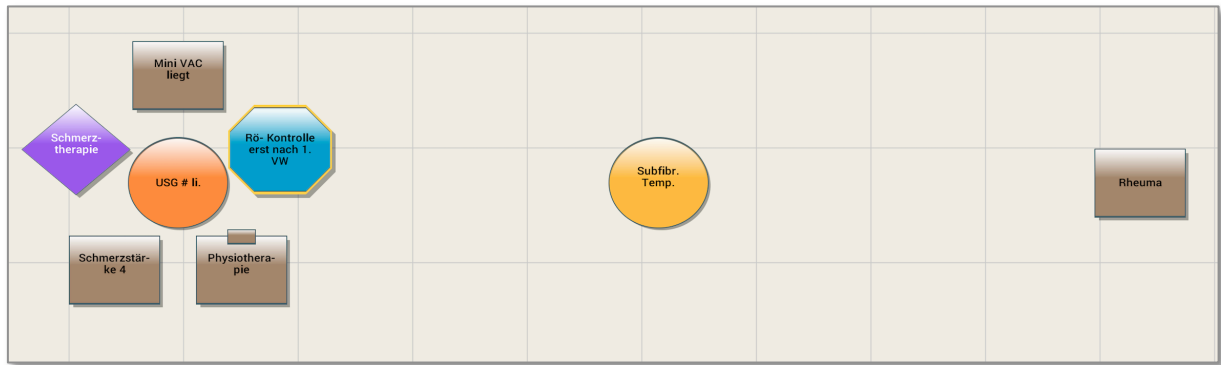


Abbildung B-58: Kognitive Karte Teilnehmerin 5 – Klinischer Fall 8 – Details 2

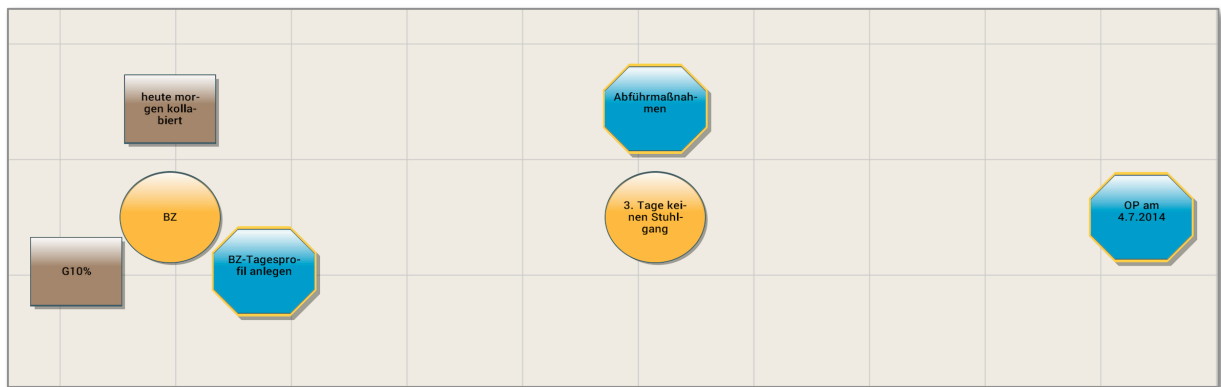


Abbildung B-59: Kognitive Karte Teilnehmerin 5 – Klinischer Fall 8 – Details 1

B.II.5.6 Teilnehmerin 6

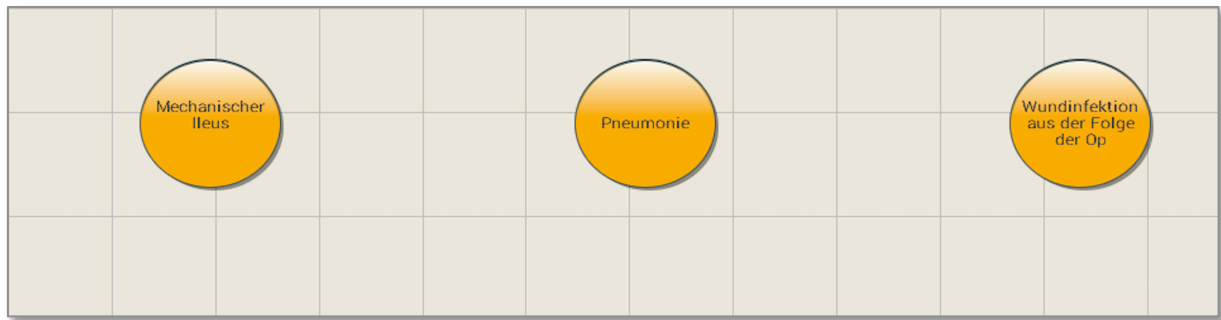


Abbildung B-60: Kognitive Karte Teilnehmerin 6 – Klinischer Fall 5 – Übersicht

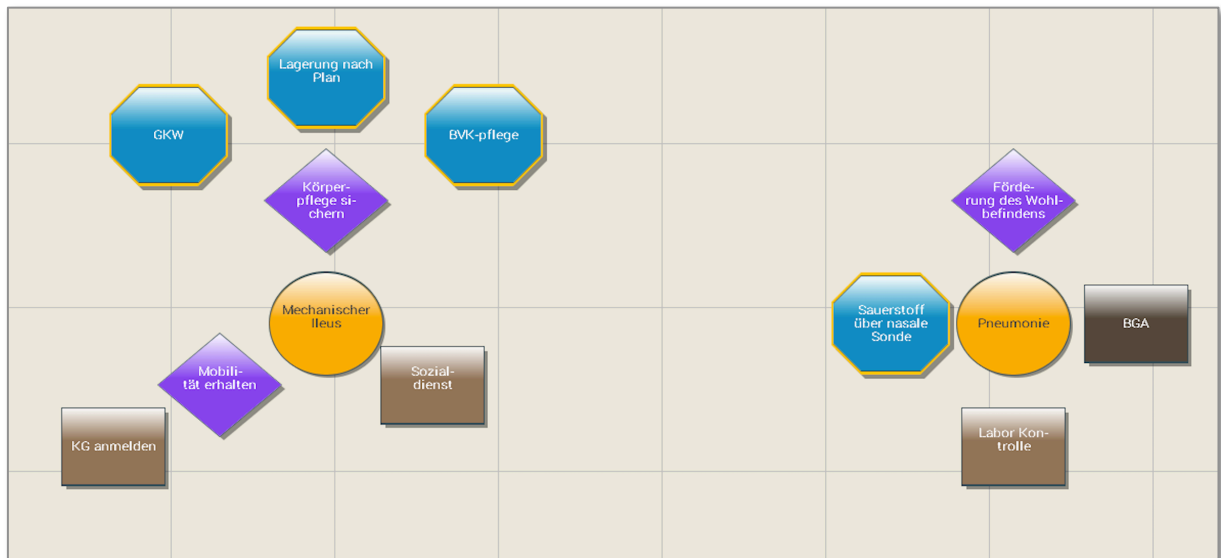


Abbildung B-61: Kognitive Karte Teilnehmerin 6 – Klinischer Fall 5 – Details 1

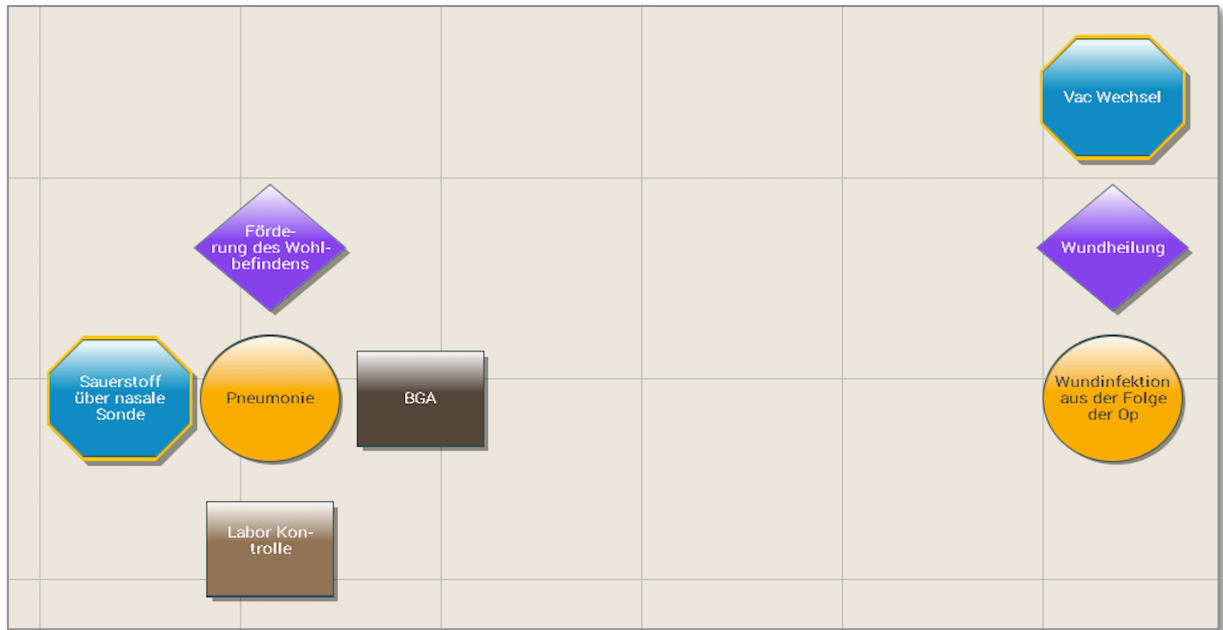


Abbildung B-62: Kognitive Karte Teilnehmerin 6 – Klinischer Fall 5 – Details 2

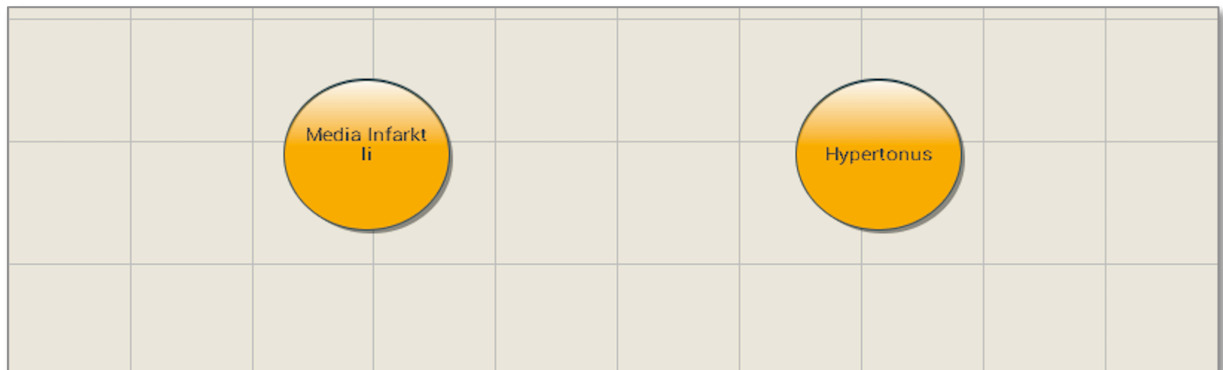


Abbildung B-63: Kognitive Karte Teilnehmerin 6– Klinischer Fall 6 – Übersicht



Abbildung B-64: Kognitive Karte Teilnehmerin 6 –Klinischer Fall 6 – Details

B.II.5.7 Teilnehmerin 7

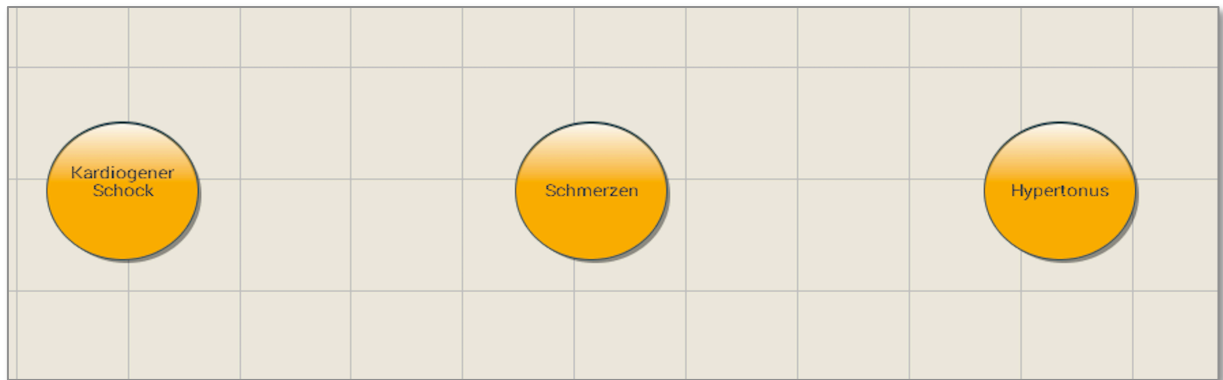


Abbildung B-65: Kognitive Karte Teilnehmerin 7 - Klinischer Fall 7 - Übersicht

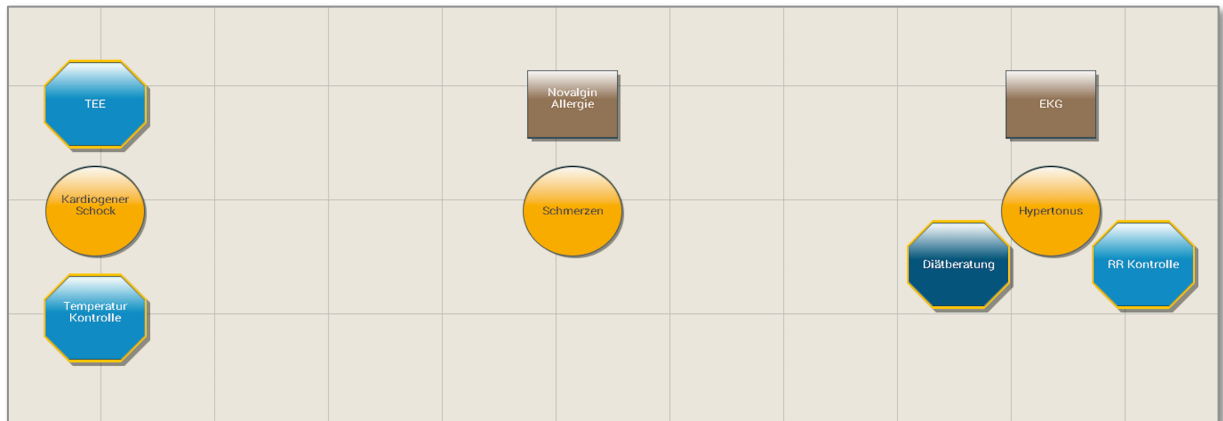


Abbildung B-66: Kognitive Karte Teilnehmerin 7 - Klinischer Fall 7 - Details

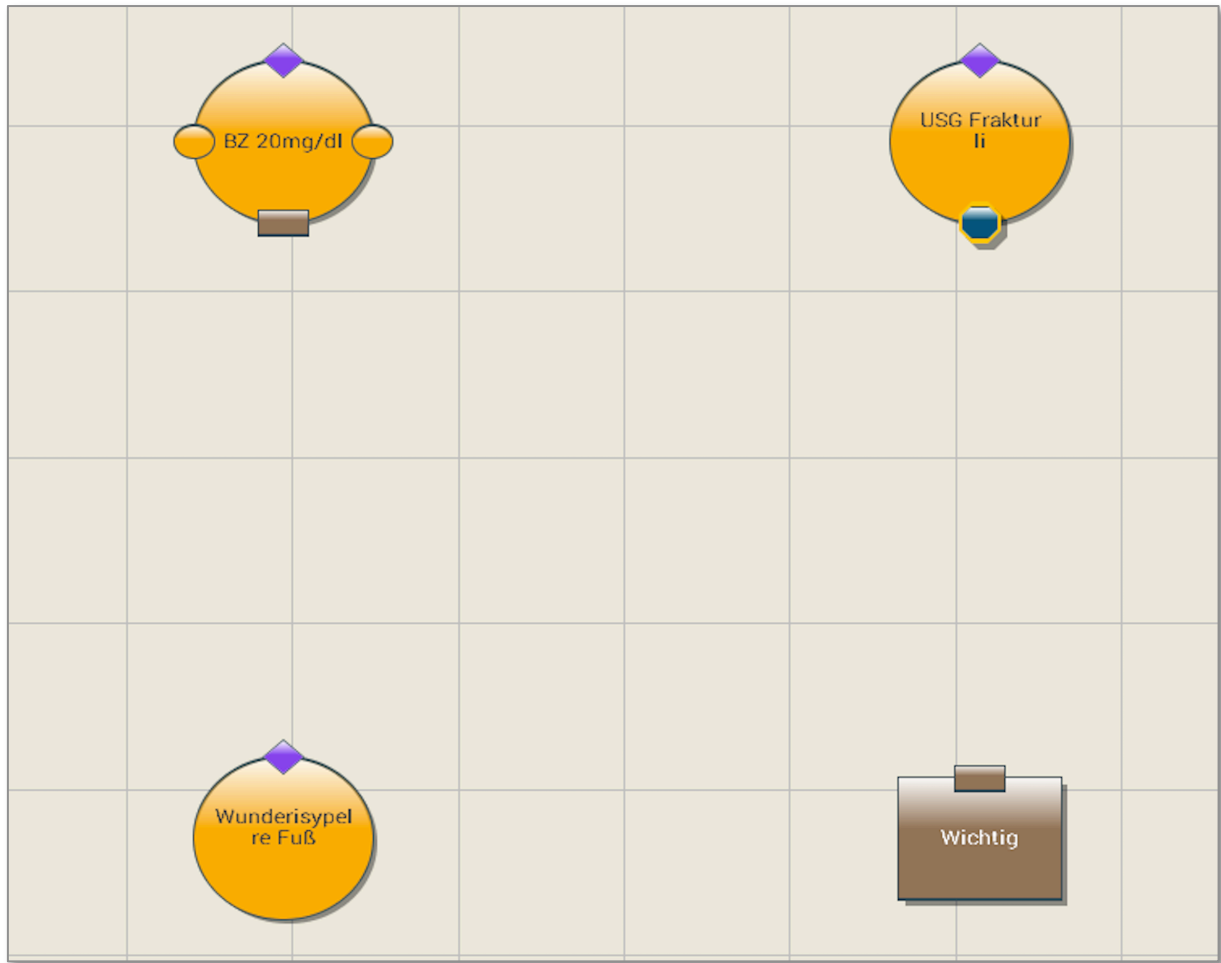


Abbildung B-67: Kognitive Karte Teilnehmerin 7 – Klinischer Fall 8 – Übersicht

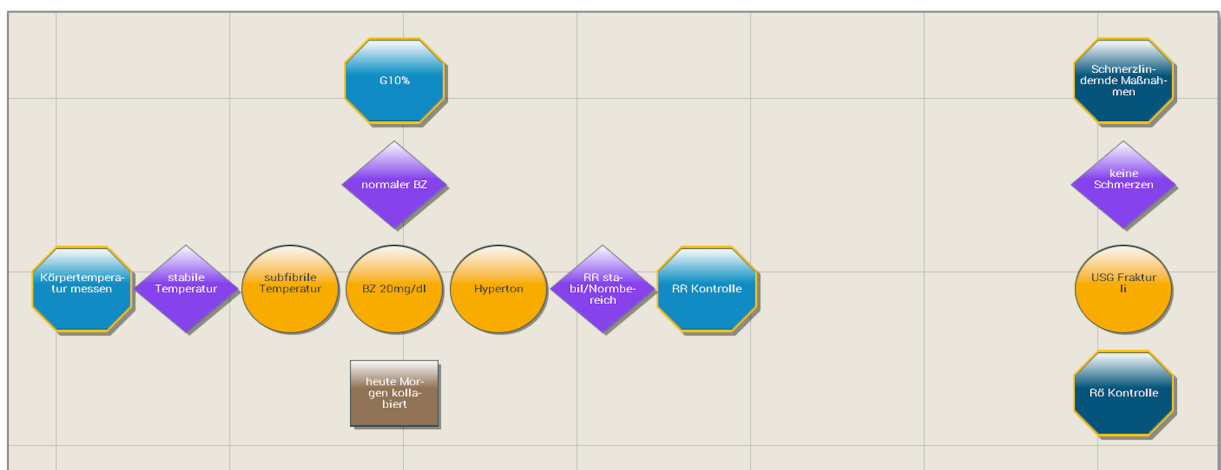


Abbildung B-68: Kognitive Karte Teilnehmerin 7 – Klinischer Fall 8 – Details I

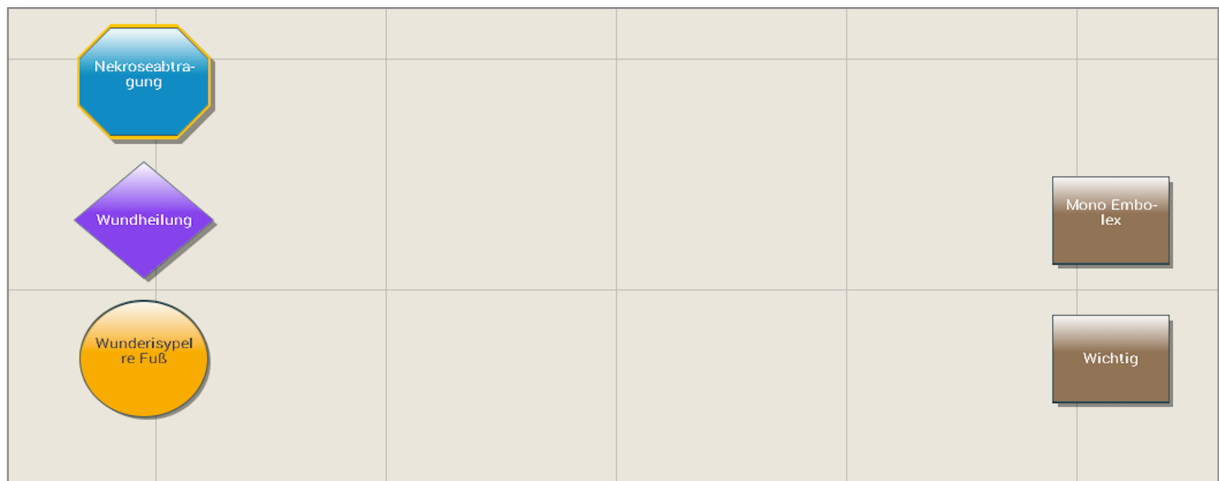


Abbildung B-69: Kognitive Karte Teilnehmerin 7 –Klinischer Fall 8 – Details 2

B.II.5.8 Teilnehmerin 8

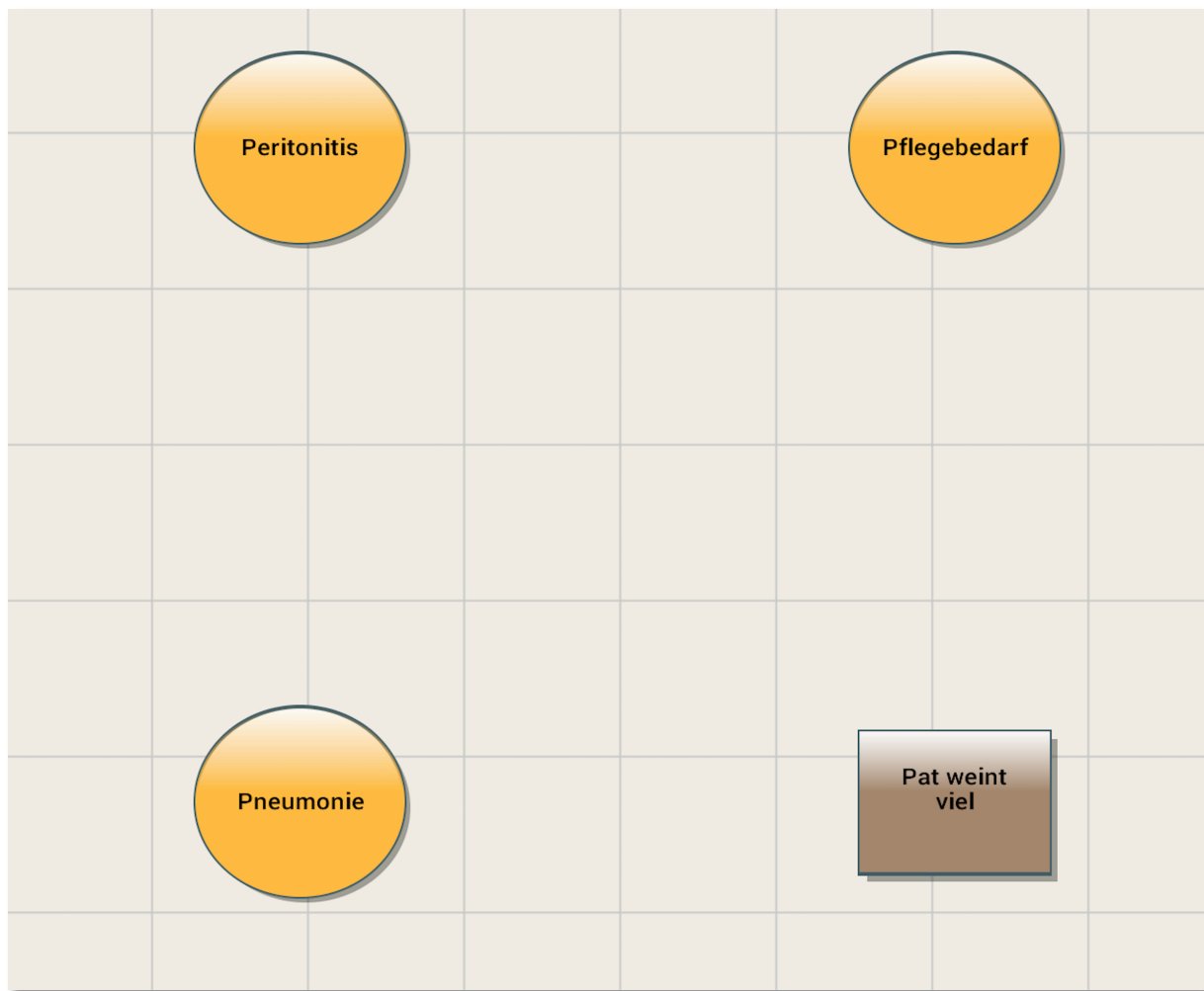


Abbildung B-70: Kognitive Karte Teilnehmerin 8 –Klinischer Fall 5 - Übersicht



Abbildung B-71: Kognitive Karte Teilnehmerin 8 – Klinischer Fall 5 – Details 1

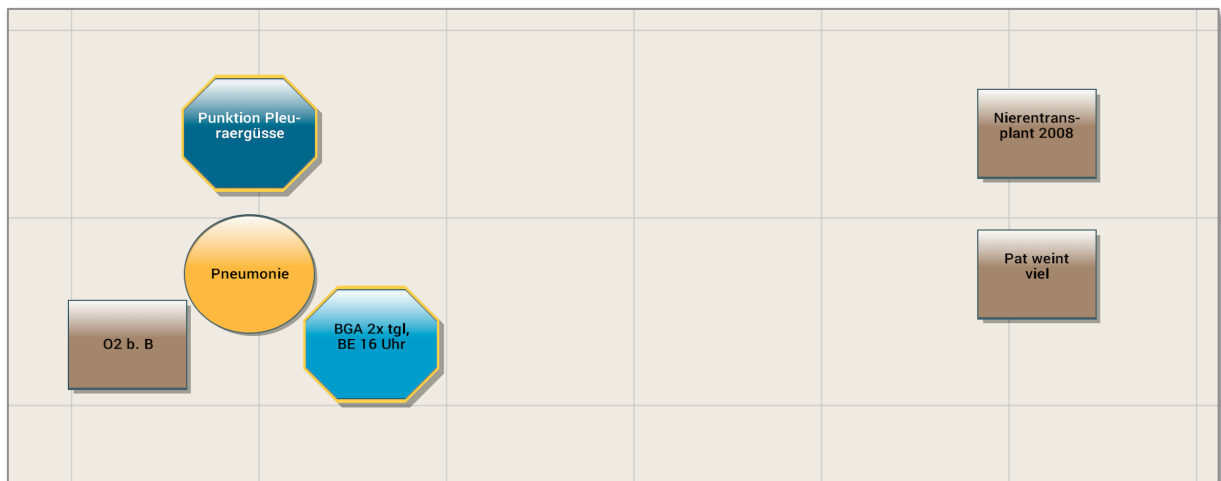


Abbildung B-72: Kognitive Karte Teilnehmerin 8 – Klinischer Fall 5 – Details 2

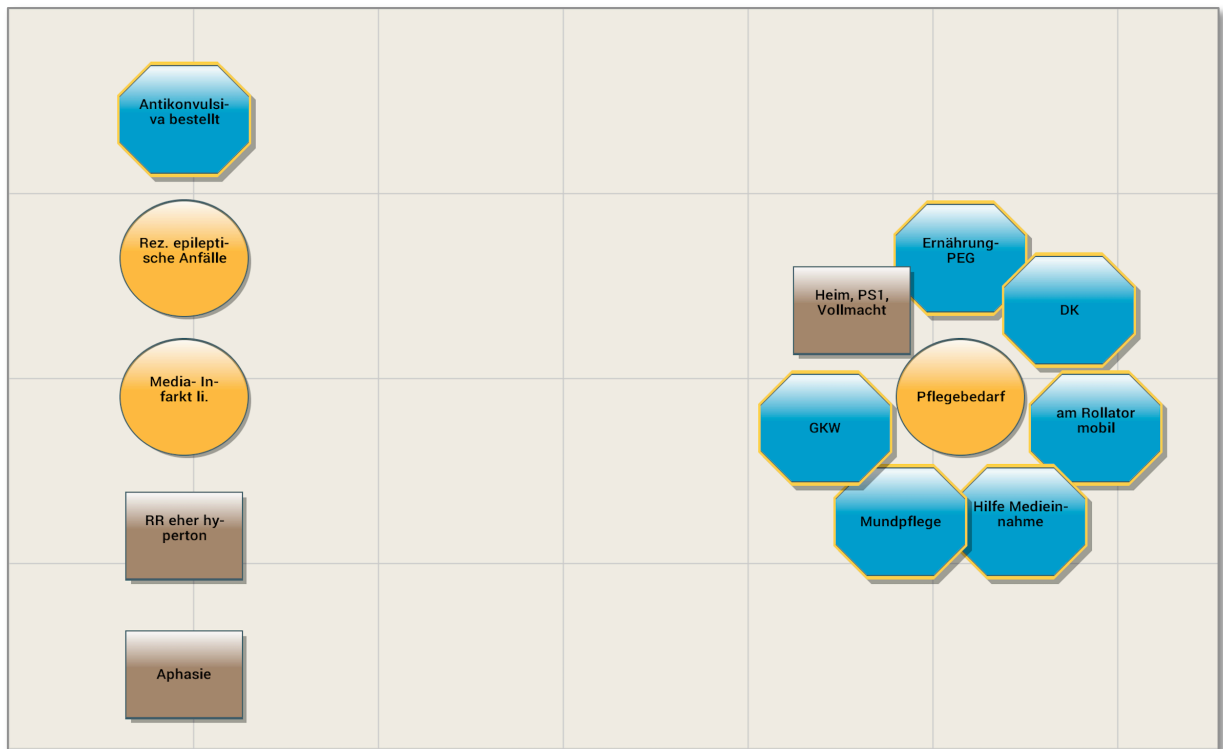


Abbildung B-73: Kognitive Karte Teilnehmerin 8 – Klinischer Fall 6 – Details

B.II.6 Pflegeplanungen der Teilnehmer

B.II.6.1 Teilnehmerin 1


 Hochschule Osnabrück University of Applied Sciences		I_A1_01 Interner Vermerk:	
Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen		<input type="checkbox"/> elektronisch	<input checked="" type="checkbox"/> verbal
		<input checked="" type="checkbox"/> Übergabe- GEBERIN	<input type="checkbox"/> Übergabe- EMPFÄNGERIN
Planung der weiteren Versorgung			
Datum: _____		Patient: <u>201 - Hanssen</u>	
Immobilität	<ul style="list-style-type: none"> Lagerung mit Hilfsmittel Prophylaktische Maßnahmen durchführen gemäß Dekubitus Standard 		
Waschen und Pflegen	<ul style="list-style-type: none"> Übernahme durch Pflegenden, Ressourcen zur Mitwirkung erfahrbar machen 		
Nahrungsverweigerung	<ul style="list-style-type: none"> Nahrung (oral) weiter anbieten, ggfs. Angehörige einbeziehen wegen Wunschkost Sicherstellung der hochkalorischen Nahrungszufuhr über ZVK 		
Harn- und Stuhlinkontinenz	Schutzhose regelmäßig wechseln (nach Lagerungsschema – ebenfalls Kontrolle!) Intimpflege durchführen		
Rückzug	Besondere Zuwendung (Entlastungsgespräche um Ängste besprechbar zu machen bzw. „Verweigerungshaltung“ problematisieren)		
Isolierung aufgrund von MRSA	Hygienestandard umsetzen (s. Kurve)		
ZVK	Beobachtung der Einstichstelle (s. Kurve) Verbandwechsel		

Abbildung B-74: Pflegeplanung Teilnehmerin 1 – Kontrollgruppe – ÜG – Klinischer Fall 1


 Hochschule Osnabrück University of Applied Sciences		I_A1_02 Interner Vermerk:	
Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen		<input type="checkbox"/> elektronisch	<input checked="" type="checkbox"/> verbal
		<input checked="" type="checkbox"/> Übergabe- GEBERIN	<input type="checkbox"/> Übergabe- EMPFÄNGERIN
Planung der weiteren Versorgung			
Datum: _____		Patient: <u>Hr. Große-Hartlage, 202</u>	
Schluckstörungen Ressource: Pat. möchte dazu lernen	Schlucktraining nach Konzept, auf evtl. Ängste zum Verschlucken eingehen		
Waschen und Kleiden	Unterstützung und Training zum Waschen und Anziehen sicherstellen		
Mobilisation	Mobilisation im Stand zum re Bein, wobei li Bein beginnend miteinbezogen werden kann		
Isolierung aufgrund von MRSA	Hygienestandard zum MRSA berücksichtigen / durchführen (s. Kurve)		

Abbildung B-75: Pflegeplanung Teilnehmerin 1 – Kontrollgruppe – ÜG – Klinischer Fall 2

		1_A2_01 Interner Vermerk:	
Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen		<input type="checkbox"/> elektronisch	<input checked="" type="checkbox"/> verbal
		<input type="checkbox"/> Übergabe-GEBERIN	<input checked="" type="checkbox"/> Übergabe-EMPFÄNGERIN
Planung der weiteren Versorgung			
Datum: _____		Patient: <u>Hr. Westerbusch, 207</u>	
Schmerzen	Schmerzsкала anwenden (s. Schmerzstandard [akut])		
Ernährung	Beratung zu Fragen der adäquaten Ernährung mit Kooperation der Diätassistentin		
E- Vorbereitung (AHB)	Standard (E-Management) – Einbeziehung des Sozialdienstes wg. AHB		
Körpertemperatur (subfibrile Temp.)	Überwachung		
To do: <input checked="" type="checkbox"/> Einwilligung Schluck- Echo? OA möchte mit Ehefrau sprechen			

Abbildung B-76: Pflegeplanung Teilnehmerin I – Kontrollgruppe – ÜE – Klinischer Fall 7


		1_A2_02 Interner Vermerk:	
Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen		<input type="checkbox"/> elektronisch	<input checked="" type="checkbox"/> verbal
		<input type="checkbox"/> Übergabe-GEBERIN	<input checked="" type="checkbox"/> Übergabe-EMPFÄNGERIN
Planung der weiteren Versorgung			
Datum: _____		Patient: <u>Hr. Raumacker, 208</u>	
Schmerzen	<ul style="list-style-type: none"> Schmerzsкала anwenden (s. Schmerzstandard) 		
Mobilisation	<ul style="list-style-type: none"> passive Mobilisation in den Rollstuhl (zwei Pflegendel) 		
Glukoseabfall (BZ- Kontrolle)	<ul style="list-style-type: none"> Stabilität in der BZ- Situation überwachen Infos über ähnliche / bekannte BZ- Senkungen im häuslichen Umfeld erwirken 		
Körpertemp. (subfebr. Temp)	<ul style="list-style-type: none"> Überwachung 		
Körperpflege	<ul style="list-style-type: none"> Unterstützung bei der eigenständigen Durchführung der Oberkörperpflege, weitere Intervention durch Pflegendel – Absprachen treffen (mit Pat.) 		
Obstipation	<ul style="list-style-type: none"> Trinkvolumen, Besprechen von bisherigen Maßnahmen (Aufnahme von stuhlgangsregulierenden Lebensmitteln), welche Alternativen mit dem Pat. absprechen 		
=> MORGEN	<ul style="list-style-type: none"> Wundausräumung geplant Verbandwechsel 		

Abbildung B-77: Pflegeplanung Teilnehmerin I – Kontrollgruppe – ÜE – Klinischer Fall 8

 Hochschule Osnabrück University of Applied Sciences Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen	1_B1_01 Interner Vermerk:	<input checked="" type="checkbox"/> elektronisch <input type="checkbox"/> verbal <input checked="" type="checkbox"/> Übergabe- GEBERIN <input type="checkbox"/> Übergabe- EMPFÄNGERIN
Planung der weiteren Versorgung		
Datum: _____		Patient: <u>Fr. Franke</u>
Z.n. Mamma-CA, V.a. Bronchial-CA m. Metastasen	•	
Depression, verlangsamt, antriebsarm	•	
Luftnot	•	für Pat. angenehme Oberkörperhochlagerung durchführen Inhalation und O2- Gabe: s. Kurve
Potentielles Problem: Entwicklung von Ängsten	•	einfühlsame Gesprächsbereitschaft signalisieren Medikamentöse Intervention begleiten
Obstipation seit 3 Tagen	•	Evaluation der bisherigen Prophylaxen, Ideen der Pat. zur Selbstwirksamkeit eruieren danach Maßnahmen einleiten, ggfs. Abklärung mit Arzt
Ressource: bisherige Selbständigkeit – lebt mit Ehemann	•	Unterstützung bei der Körperpflege und Mobilisation

Abbildung B-78: Pflegeplanung Teilnehmerin 1 – Experimentalgruppe – ÜG – Klinischer Fall 3



 Hochschule Osnabrück University of Applied Sciences Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen	1_B1_02 Interner Vermerk:	<input checked="" type="checkbox"/> elektronisch <input type="checkbox"/> verbal <input checked="" type="checkbox"/> Übergabe- GEBERIN <input type="checkbox"/> Übergabe- EMPFÄNGERIN
Planung der weiteren Versorgung		
Datum: _____		Patient: <u>Fr. Vollmer</u>
<ul style="list-style-type: none"> Z.n. Knie-TEP, reduzierter Allgemeinzustand (unklarer Genese) 		
<ul style="list-style-type: none"> Soziale Situation => lebt alleine; keine Angehörigen vor Ort wünscht Betreutes Wohnen => Sozialdienst informiert? 		
Diagnostik steht im Vordergrund	•	heute ab 15:00 Uhr darf Pat. wieder essen (nach Gastro) Vorbereitung zur Coloskopie muss HEUTE noch laufen
Aufgrund des reduzierten AZ	•	benötigt Pat. Hilfe bei der Körperpflege und Mobilisation

Abbildung B-79: Pflegeplanung Teilnehmerin 1 – Experimentalgruppe – ÜG – Klinischer Fall 4



Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences
Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

1_B2_01 Interner Vermerk:


<input checked="" type="checkbox"/> elektronisch	<input type="checkbox"/> verbal	<input type="checkbox"/> Übergabe- GEBERIN	<input checked="" type="checkbox"/> Übergabe- EMPFÄNGERIN
---	------------------------------------	--	---

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Frau Dunkel, 205

Problem / Ressource	Ziel	Maßnahme
Medizinische Infos zur Wundversorgung 2008 Niereninsuffizienz Erysipel / Poitonitis – subfibrile Temp		<ul style="list-style-type: none"> Temperatur- Kontrolle
Verminderter Bewegungsradius (postoperativ / Schmerzen) Ressource: Mobilität am eigenen Rollator	<ul style="list-style-type: none"> Rückgewinnung der Mobilität 	<ul style="list-style-type: none"> Mobilitätsfördernde Maßnahmen (Anleitung zu Mikrobewegungen – stimulierende passive Bewegungsübungen) Dekubitusprophylaxe
Benötigt Unterstützung bei der Körperpflege im Bett	<ul style="list-style-type: none"> fühlt sich erfrischt und sauber 	<ul style="list-style-type: none"> aktive Körperpflege im (1.) – weiter Versuch am Bett
Weint viel	<ul style="list-style-type: none"> kann sich öffnen und über Gefühle sprechen 	<ul style="list-style-type: none"> Gesprächsbereitschaft signalisieren

Abbildung B-80: Pflegeplanung Teilnehmerin 1 – Experimentalgruppe – ÜE – Klinischer Fall 5



Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences
Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

1_B2_02 Interner Vermerk:

<input checked="" type="checkbox"/> elektronisch	<input type="checkbox"/> verbal	<input type="checkbox"/> Übergabe- GEBERIN	<input checked="" type="checkbox"/> Übergabe- EMPFÄNGERIN
---	------------------------------------	--	---

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Frau Flasspöhler, 206

Problem / Ressource	Ziel	Maßnahme
Z.n. Media- Infarkt Ressource: Mobilität am Rollator		
Keine orale Nahrungsaufnahme	<ul style="list-style-type: none"> intakte Mundschleimhaut 	<ul style="list-style-type: none"> Mundpflege nach hinterlegtem Standard
Eingeschränkte Körperpflege	<ul style="list-style-type: none"> erkennen von Ressourcen => Hinweis zur Ressource Mobilität 	<ul style="list-style-type: none"> aktivierende Körperpflege mit möglichst Einbezug der Patientin
Hypertonus		<ul style="list-style-type: none"> RR- Kontrolle

Abbildung B-81: Pflegeplanung Teilnehmerin 1 – Experimentalgruppe – ÜE – Klinischer Fall 6

B.II.6.2 Teilnehmerin 2


 Hochschule Osnabrück University of Applied Sciences Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen	02_A1_01 Interner Vermerk:	<input type="checkbox"/> elektronisch	<input checked="" type="checkbox"/> verbal	<input checked="" type="checkbox"/> Übergabe- GEBERIN	<input type="checkbox"/> Übergabe- EMPFÄNGERIN
Planung der weiteren Versorgung					
Datum: _____		Patient: <u>Frau Franke, 203</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • V.a. Bronchial-Ca mit Metastasen; CT- Thorax morgen, da Crea heute zu hoch => nephrologisches Konsil, vorbestehende Erkrankungen • Antikoagulation erfragen • Z.n. Mamma Ca; Depressionen => abds. Antidepressiva => hier antriebsarm, verlangsamt => Seelsorge / Psych-Konsil? • luftnötig – O2- Gabe b. Bed; regelmäßige Inhalation • 2 x tgl. Morphin 5 mg – nach Schmerzen fragen, Schmerzkonsil! • b. der Körperpflege und Mobilisation unterstützen • seit 3 Tagen kein Stuhlgang => abführende Maßnahmen einleiten! 					

Abbildung B-82: Pflegeplanung Teilnehmerin 2 – Kontrollgruppe – ÜG – Klinischer Fall 3



 Hochschule Osnabrück University of Applied Sciences Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen	02_A1_02 Interner Vermerk:	<input type="checkbox"/> elektronisch	<input checked="" type="checkbox"/> verbal	<input checked="" type="checkbox"/> Übergabe- GEBERIN	<input type="checkbox"/> Übergabe- EMPFÄNGERIN
Planung der weiteren Versorgung					
Datum: _____		Patient: <u>Frau Vollmer, 204</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Fr. Vollmer kommt mit Hb Abfall unklarer Genese => Gastro heute gelaufen • ab 15:00 Uhr darf sie wieder essen, allerdings morgen Colo => daher abführende Maßnahmen einleiten • CT- Abdomen steht noch aus, nephrologisches Konsil läuft gerade => ab übermorgen Sammelurin (bestehende Niereninsuff) • RR niedrig, 3 x tgl. Kontrollen • 1000 ml Jono am Tag • Hb- Kontrolle / vorhandene Konserven erfragen • Hilfe bei der Körperpflege anbieten, Mundpflege / Prothesenpflege ermöglichen • Sozialdienst einschalten, da Frau Vollmer gerne in einem betreuten Wohnen leben möchte • Z.n. Knie-TEP; Hilfe bei der Mobilisation? 					

Abbildung B-83: Pflegeplanung Teilnehmerin 2 – Kontrollgruppe – ÜG – Klinischer Fall 4



Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences

Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

02_A2_01 Interner Vermerk:


<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
elektronisch	verbal	Übergabe- GEBERIN	Übergabe- EMPFÄNGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Frau Dunkel, 205

<ul style="list-style-type: none"> • Fr. Dunkel ist in ihrer Mobilität eingeschränkt • Problem Pneumonie • Problem Pleuraergüsse / Nierentransplantation (Z.n.) • Fr. D. hat nach einer Wundinfektion eine Vac- Anlage • aufgrund des mechanischen Ileus • Peritonitis • Erysipel Unterschenkel bds. • Fr. D. war zuhause mit Rollator mobil, wohnt bei ihrem Sohn 	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung bei der Körperpflege anbieten • Mundpflege ermöglichen / Prothesenpflege? • nach Möglichkeit Mobilisation an die Bettkante • Stehen vor dem Bett, wenn Fr. D. in der Lage dazu ist => wahrscheinlich mit 2 PP • Ansonsten bei der Lagerung unterstützen, auf Dekubitus gefährdete Stellen achten => Physiotherapie anmelden? • zum Tiefen Ein- und Ausatmen anhalten • üben mit dem Triflow ? • mehrmals täglich Inhalation mit Emser • ggf. O2- Gabe • Trinkmengenbegrenzung beachten • Ein- und Ausfuhrkontrolle • Verband und Vac- Kontrolle • nächster Wechsel in einer Woche • flüssige Nahrung • Nahrung anreichen • auf regelmäßigen Stuhlgang achten • Antibiose? • nach Schmerzen fragen, ggf. Schmerzmittel verabreichen • Antikoagulation erfragen, wenn Fr. D. hier keine regelmäßige Bewegung hat • Wird mit Creme von Fr. D. versorgt – 2 x tgl? • Pflegestufe beantragen / verändern? • Sozialdienst einschalten • Blutentnahme ist für 16:00 Uhr gestellt
--	---

Abbildung B-84: Pflegeplanung Teilnehmerin 2 – Kontrollgruppe – ÜE – Klinischer Fall 5



Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences

Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

02_A2_02 Interner Vermerk:


<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
elektronisch	verbal	Übergabe- GEBERIN	Übergabe- EMPFÄNGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Frau Flaspöehler, 206

<ul style="list-style-type: none"> • Fr. Dunkel ist in ihrer Mobilität eingeschränkt, • Z.n. Hüft-TEP bds • Aphasie nach Media- Infarkt • Kommunikation mit Ja/Nein möglich • rez. epileptische Anfälle • Frau F. kommt aus einem anderen KH und lebt im Pflegeheim, Pflegestufe 1 • Ernährung und Medikamentengabe ausschließlich über die PEG 	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilisation mit 2 PP • Lagerung im Bett übernehmen • Pflege nach Bobath- Konzept • Unterstützung / Übernahme der Körperpflege im Bett / an der Bettkante? • Unterstützung bei der Mundpflege / Prothesenpflege? • => Fr. Flaspöehler in die Körperpflege einbeziehen, anleiten • Logopädie einschalten? • Schluckversuche schon gelaufen? => Logopädie! • Medikament ist bestellt • darauf achten, dass es bei der nächsten Apothekenlieferung dabei ist • MRSA Abstriche erledigt, • Befund steht noch aus, bis negativer Befund isolieren • Sondenkost und Wasser nach Plan verabreichen; • Kontrolle Verband und ESS; • Medikation verabreichen • 3 x tgl. RR- Kontrolle aufgrund einer vorbestehenden Hypertonie • Sozialdienst einschalten aufgrund der Pflegestufeneinstufung • Physiotherapie einschalten => Bewegungsübungen • Antikoagulation?
--	---

Abbildung B-85: Pflegeplanung Teilnehmerin 2 – Kontrollgruppe – ÜE – Klinischer Fall 6


 Hochschule Osnabrück
 University of Applied Sciences
 Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

02_B1_01 Interner Vermerk:


<input checked="" type="checkbox"/> elektronisch	<input type="checkbox"/> verbal	<input checked="" type="checkbox"/> Übergabe- GEBERIN	<input type="checkbox"/> Übergabe- EMPFÄNGERIN
---	------------------------------------	---	--

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Herr Hannsen, 201

<ul style="list-style-type: none"> • kommt für geplante OS- Amp li • re ist bereits amputiert => rollstuhlpflichtig 	<ul style="list-style-type: none"> • Hilfe bei der Mobilisation
<ul style="list-style-type: none"> • Herr Hannsen lebt im Pflegeheim und ist MRSA- Träger 	<ul style="list-style-type: none"> • MRSA- Nasensalbe regelmäßig benutzen
<ul style="list-style-type: none"> • Herr Hannsen ist kachektisch • Essen und Trinken wird meist verweigert 	<ul style="list-style-type: none"> • hochkalorische Kost anbieten • heute noch ZVK- Anlage, dann großes Infusionsprogramm
<ul style="list-style-type: none"> • Marcoumar- Pat. 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Amp. Konaktion noch • 2 x tgl. INR- Kontrolle
<ul style="list-style-type: none"> • Herr Hannsen ist stuhlinkontinent 	<ul style="list-style-type: none"> • regelmäßig Schutz hose wechseln
<ul style="list-style-type: none"> • DK ist bereits gelegt • kardiologisches Konsil ist angemeldet • Gangrän I' OS • Nikotinabusus 	

Abbildung B-86: Pflegeplanung Teilnehmerin 2 – Experimentalgruppe – ÜG – Klinischer Fall 1


 Hochschule Osnabrück
 University of Applied Sciences
 Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

02_B1_02 Interner Vermerk:


<input checked="" type="checkbox"/> elektronisch	<input type="checkbox"/> verbal	<input checked="" type="checkbox"/> Übergabe- GEBERIN	<input type="checkbox"/> Übergabe- EMPFÄNGERIN
---	------------------------------------	---	--

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Herr Große-Hartlage, 202

<ul style="list-style-type: none"> • Herr Große-Hartlage kommt mit Media-Infarkt li • Z.n. Myokardinfarkt, SHT, HWI • rez. Lungenembolien 	<ul style="list-style-type: none"> • Heute noch MRT- Kontrolle • Labor ist gerichtet • EKG angemeldet • 1000 ml Jono
<ul style="list-style-type: none"> • Marcoumar- Pat, • Furosemid wurde erhöht 	<ul style="list-style-type: none"> • Physiotherapie ist angemeldet • Schluckversuche, Wasch- und Anziehtraining bereits durchgeführt • regelmäßige Übungen mit Herr Große-Hartlage machen
<ul style="list-style-type: none"> • schlaffe Parese li, wenig Kraft Bein re 	<ul style="list-style-type: none"> • DK ist gelegt
<ul style="list-style-type: none"> • Vorsorgevollmacht liegt vor 	
<ul style="list-style-type: none"> • Herr Große-Hartlage kommt aus einem anderen KH 	<ul style="list-style-type: none"> • MRSA- Abstriche sind gemacht

Abbildung B-87: Pflegeplanung Teilnehmerin 2 – Experimentalgruppe – ÜG – Klinischer Fall 2



Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences

Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

02_B2_01 Interner Vermerk:


<input checked="" type="checkbox"/> elektronisch	<input type="checkbox"/> verbal	<input type="checkbox"/> Übergabe- GEBERIN	<input checked="" type="checkbox"/> Übergabe- EMPFÄNGERIN
---	------------------------------------	--	---

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Herr Westerbusch, 207

<ul style="list-style-type: none"> Herr Westerbusch kommt mit kardiogenem Schock Z.n. Reanimation 	<ul style="list-style-type: none"> Langzeit- EKG läuft TEE- Einwilligung muss noch unerschrieben werden <ul style="list-style-type: none"> Gespräch mit Ehefrau von Oberarzt gewünscht 3 x tgl. RR- Kontrolle
<ul style="list-style-type: none"> Herr Westerbusch hat einen bekannten Hypertonus eingestellt mit Metropolol 	<ul style="list-style-type: none"> Sozialdienst muss noch wegen der Anschlussheilbehandlung informiert werden
<ul style="list-style-type: none"> Familiäres Umfeld: Ehefrau und 3 Kinder 	<ul style="list-style-type: none">
<ul style="list-style-type: none"> Schmerzen im Thorax 	<ul style="list-style-type: none"> Ibuprofen, Bekannte Novalginallergie

Abbildung B-88: Pflegeplanung Teilnehmerin 2 – Experimentalgruppe – ÜE – Klinischer Fall 7



Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences

Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

02_B2_02 Interner Vermerk:

<input checked="" type="checkbox"/> elektronisch	<input type="checkbox"/> verbal	<input type="checkbox"/> Übergabe- GEBERIN	<input checked="" type="checkbox"/> Übergabe- EMPFÄNGERIN
---	------------------------------------	--	---


Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Herr Raumacker, 208

<ul style="list-style-type: none"> Quetschung li Fuß, daher Erysipel Unterschenkel # re Schmerzen angegeben auf der Skala bei 4 Diabetes? Heute BZ bei 20mg/dl, Hr. Raumacker ist kollabiert nach Apfelsaft BZ bei 130 mg/dl 	<ul style="list-style-type: none"> Heute Nekrosenabtragung, morgen Wundspülung Gestern versorgt, Mini Vac liegt ein Rö- Ko nach erstem Verbandwechsel => klären wann Schmerzmanagement muss noch eingeschaltet werden, Bedarfsmedikation klären Mono- Embolex muss noch gegeben werden Blutzuckertagesprofil

Abbildung B-89: Pflegeplanung Teilnehmerin 2 – Experimentalgruppe – ÜE – Klinischer Fall 8

B.II.6.3 Teilnehmer 3


03_A1_01 Interner Vermerk:

elektronisch

 verbal


 Übergabe-
GEBERIN

 Übergabe-
EMPFÄNGERIN

Planung der weiteren Versorgung
 Datum: _____ Patient: Herr Westerbusch, 207

<ul style="list-style-type: none"> • Pat. versorgt sich selbständig • Derzeit noch Schmerzen nach Reanimation • Derzeit subfibrile Temperatur • • • • 	<ul style="list-style-type: none"> • Schmerzsituation regelmäßig abfragen • Bedarfsmedikation ist vorhanden • Temperaturkontrolle regelmäßig • RR- Kontrolle 3 x tgl. • Anmeldung LZ- RR • TEE morgen geplant, Anmeldung fehlt noch • Diätberatung geplant • Reha- Maßnahme ist über Sozialdienst angemeldet => Termin ist noch nicht bekannt • RS OA mit Ehefrau gewünscht, Ehefrau bei Besuch ansprechen, vermitteln
--	--

Abbildung B-90: Pflegeplanung Teilnehmer 3 – Kontrollgruppe – ÜG – Klinischer Fall 7


03_A1_02 Interner Vermerk:

elektronisch

 verbal


 Übergabe-
GEBERIN

 Übergabe-
EMPFÄNGERIN

Planung der weiteren Versorgung
 Datum: _____ Patient: Herr Raumacker, 208

<ul style="list-style-type: none"> • Benötigt Hilfe bei der Mobilisation, Transfer in den Rollstuhl • Derzeit Schmerzstärke 4 • Benötigt Hilfe bei der Körperpflege bei eingeschränkter Mobilisation • Li US# mit Mini-Vac • US re nach Nekrosenabtragung und VW • Pat. hat subfibrile Temperatur 	<ul style="list-style-type: none"> • Schmerzsituation regelmäßig abfragen • Ggf. Schmerzmedikation nach Rücksprache mit Arzt • Evtl. Körperpflege zum späteren Zeitpunkt am Vormittag, da Rheuma- Pat. => abklären • Kontrolle der Sekretmenge tgl. dokumentieren • Evtl. Wechsel VAC • Morgen zur Wundausräumung • VW- Kontrolle • Ggf. VW- Wechsel nach Rücksprache mit Arzt • Ernährungsberatung und Abklärung der derzeitigen Situation bzgl. Hypoglykämie • Regelmäßige RR- Kontrolle bei bekanntem Hypertonus • Temperatur- Kontrolle • Prospektiv => Röntgen US li in einer Woche
---	--

Abbildung B-91: Pflegeplanung Teilnehmer 3 – Kontrollgruppe – ÜG – Klinischer Fall 8


03_A2_01 Interner Vermerk:

elektronisch

 verbal

 Übergabe-
GEBERIN

 Übergabe-
EMPFÄNGERIN


Hochschule Osnabrück
 University of Applied Sciences
 Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Frau Dunkel, 205

<ul style="list-style-type: none"> • Mechanischer Ileus 	<ul style="list-style-type: none"> • Abklärung abführender Maßnahmen • Strenge Stuhlfrequenz- Kontrolle
<ul style="list-style-type: none"> • Wunde? Ort? • Ist mit VAC- Pumpe versorgt, Wechsel vor einer Woche 	<ul style="list-style-type: none"> •
<ul style="list-style-type: none"> • Hat Pleuraergüsse • Unklare Situation der Lunge • 	<ul style="list-style-type: none"> • Rücksprache mit Arzt über Maßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> • Isst selbständig 	<ul style="list-style-type: none"> • Benötigt das Anrichten und Vorbereiten der Mahlzeiten
<ul style="list-style-type: none"> • Ist am Rollator mobil 	<ul style="list-style-type: none"> •
<ul style="list-style-type: none"> • Ggf. Abklärung der häuslichen Situation zur weiteren Betreuung 	

Abbildung B-92: Pflegeplanung Teilnehmer 3 – Kontrollgruppe – ÜE – Klinischer Fall 5


03_A2_02 Interner Vermerk:

elektronisch

 verbal

 Übergabe-
GEBERIN

 Übergabe-
EMPFÄNGERIN


Hochschule Osnabrück
 University of Applied Sciences
 Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Frau Flaspöhler, 206

<ul style="list-style-type: none"> • Nach Media- Infarkt li derzeit Mobi in den Rollstuhl • Ansonsten Mobi- Rollator, wieder Training, Rücksprache Physiotherapie 	<ul style="list-style-type: none"> • Wird mit eigener Salbe versorgt
<ul style="list-style-type: none"> • Erysipel US li 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 l Sondenkost + 750 ml H2O tgl • VW PEG- Sonde regelmäßig
<ul style="list-style-type: none"> • PEG- Sonde 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 x tgl. RR- Kontrolle • Einstellung muss noch erfolgen nach Rücksprache mit Arzt
<ul style="list-style-type: none"> • Hypertonus 	<ul style="list-style-type: none"> • Rechtzeitige Kontaktaufnahme vor Entlassung zur Informationsweitergabe an das Heim
<ul style="list-style-type: none"> • Hat Pflegestufe 1, Heimplatz 	<ul style="list-style-type: none"> •

Abbildung B-93: Pflegeplanung Teilnehmer 3 – Kontrollgruppe – ÜE – Klinischer Fall 6


03_B1_01 Interner Vermerk:

Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen


 elektronisch
 verbal
 Übergabe-
GEBERIN
 Übergabe-
EMPFÄNGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Herr Hanssen, 201

Problem	Maßnahme	Ziel
• OS- Amputation li geplant bei US- Gangrän	• OP- Vorbereitung nach Vorgaben und Standards	• Planmäßige OP – reibungslos
• OS- Amputation re erfolgte vor längerem	• Kontrolle des Stumpfes	• Veränderungen frühzeitig bemerken
• Rollstuhlfahrer, keinen eigenen mitgebracht	• Rollstuhl besorgen	• Mobilität ermöglichen
• Nikotinabusus	• Nikotinplaster besorgen	• Entzugsstress vermeiden
• Unterernährung 34 kg, isst nichts	• Nährstoffe zuführen, parenteral, hochkalorisch	• Ernährungsstatus verbessern
• Stuhlinkontinent	• Inkontinenzhose anziehen	• OP- Risiko, Post-OP verringern
• Urethalkatheter	• Hautpflege	• Regelmäßige Kontrolle, Dermatitis, Hautschädigung vermeiden
• MRSA bestätigt	• Urin ablassen	• Entzündungen vorbeugen
• ZVK- Anlage	• Bilanzieren	• Flüssigkeitskontrolle
• Marcoumar- Pat.	• ISO- Zimmer	• Keimverschleppung verhindern
• Hüft-Knie- Kontraktur	• MRSA- Sanierung nach Hygienestandard	• MRSA Freiheit
	• Schnellstmöglich	• Ernährung beginnen und Vit.-K – Gabe
	• Medikation klären	• Thrombose- Embolie- Gefahr
	• Lagern – Mob.	• Beweglichkeit fördern
	• Physio angemeldet	• Prae- OP- Training

Abbildung B-94: Pflegeplanung Teilnehmer 3 – Experimentalgruppe – ÜG – Klinischer Fall 1


03_B1_02 Interner Vermerk:

Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen


 elektronisch
 verbal
 Übergabe-
GEBERIN
 Übergabe-
EMPFÄNGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Herr Große-Hartlage, 202

Problem	Maßnahme	Ziel
• Myokard- Infarkt	• Beobachten	• Veränderten Status ermitteln
• Media- Infarkt li	• Frühe Mobilisation	• Rekompensation fördern
• Rez. Lungenembolien	•	• Mobilisation selbständig
• Marcoumar- Pat.	• Klärung der weiteren Antikoagulation	• Re- Infarkt vermeiden
• Schluckstörungen, teilweise	• Logopädie – Schlucktraining	• Wiedererlangen der komplikationslosen Nahrungsaufnahme
• Parese, re' Arm, re' Bein	• Pflege – Nahrung unter Kontrolle	• Aspiration vermeiden
• Paresen_Pflege	• Physio anmelden	• Rekompensation
	o Bewegungsübungen	• Beweglichkeit erhalten und früh fördern
	o Standübungen	
• Flüssigkeitsaufnahme	• Bewegungsübungen	
	• Standübungen	
	Nach Mobilisation durch KG	
	• 1 l Jonosteril	• Kreislauf und Wasserhaushalt stabil halten

Abbildung B-95: Pflegeplanung Teilnehmer 3 – Experimentalgruppe – ÜG – Klinischer Fall 2


 Hochschule Osnabrück
 University of Applied Sciences
 Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

03_B2_01 Interner Vermerk:


<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
elektronisch	verbal	Übergabe- GEBERIN	Übergabe- EMPFÄNGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Frau Franke, 203

Problem	Maßnahme	Ziel
• Vorhofflimmern unklarer Genese	• TEE geplant	• Diagnostik
• Luftnot	• O2 über Nasensonde • Pneumonienprophylaxe	• Ausreichende O2- Versorgung
• Mamma- Ca	• CT	• Abklärung aktueller Status
• Schmerzen	• 1 Ampulle Morphin / d	• Schmerzfreiheit
• Schmerzen	• Vorgehen s. Expertenstandard akuter/chronischer Schmerz	• Schmerzfreiheit

Abbildung B-96: Pflegeplanung Teilnehmer 3 – Experimentalgruppe – ÜE – Klinischer Fall 3


 Hochschule Osnabrück
 University of Applied Sciences
 Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

03_B2_02 Interner Vermerk:

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
elektronisch	verbal	Übergabe- GEBERIN	Übergabe- EMPFÄNGERIN


Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Frau Vollmer, 204

Problem	Maßnahme	Ziel
• Niereninsuffizienz	• Trinkmenge beschränkt • i.V. 1l Jonosteril	• Keine Ödeme • Nierenfunktion verbessern
• Hypertonus	• derzeit keine RR- Medikation • RR – ok	• RR stabil • Ualte
•	• O2 bei Bedarf	• Gute Ventilation • O2 Versorgung
• HB- Abfall • Unklare Blutungsquelle • AZ- Verschlechterung	• Vorbereitung Coloskopie	• Vorbereitung n. Standard Endoskopie
• Möchte in ein Altenheim, keine Angehörigen in der Nähe • Ress.: ist entschlossen Unterstützung anzunehmen	• Assessment • Hilfe anbieten im Rahmen der AEDL • Angehörige und Sozialdienst kontaktieren	• Notwendige Unterstützung bei AEDL geben, Selbständige Versorgung erreichen, erhalten • Bis zur Entlassung Heimplatz finden • Pflegeeinstufung

Abbildung B-97: Pflegeplanung Teilnehmer 3 – Experimentalgruppe – ÜE – Klinischer Fall 4

B.II.6.4 Teilnehmer 4


04_A1_01 Interner Vermerk:

Forschungsguppe Informatik im Gesundheitswesen

elektronisch

verbal

Übergabe-
GEBERIN


Übergabe-
EMPFANGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Frau Dunkel, 205

Problem	Maßnahme
• Wunden	<ul style="list-style-type: none"> • Lokalisation klären • Schmerzmanagement einleiten und entsprechend durchführen • Wechsel der Pumpe (VAC) veranlassen • Wundmanagement durchführen • Bei Entlassung die Überleitung, bzw. die fortwährende Versorgung klären. • Wundmanagement nach Entlassung sicherstellen
• Vitalwerte	<ul style="list-style-type: none"> • Entspr. Diagnose Interventionen einleiten • => Ileus => OP / Medikation! >RZT!
• Pneumonie	<ul style="list-style-type: none"> • Durch internistisches Konsil Pleuraergüsse klären und entspr. Behandeln • Info an Pflege bzgl. weiterer Interventionen
• Ausfuhr	<ul style="list-style-type: none"> • Katheter => Miktionsprotokolle schreiben und auswerten • Auf etwaige Probleme der Katheterisierung achten und entspr. intervenieren
• Ernährung	<ul style="list-style-type: none"> • Hilfestellung beim Zubereiten von Mahlzeiten aller Art
• Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> • Angehörigenarbeit: mögliche weitere Versorgung klären und sicherstellen

Abbildung B-98: Pflegeplanung Teilnehmer 4 – Kontrollgruppe – ÜG – Klinischer Fall 5


04_A1_02 Interner Vermerk:

Forschungsguppe Informatik im Gesundheitswesen

elektronisch

verbal

Übergabe-
GEBERIN


Übergabe-
EMPFANGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Frau Flasspöhler, 206

Problem	Maßnahme
• Vitalwerte	<ul style="list-style-type: none"> • Entspr. Diagnose medikamentöse Einstell. bzgl. RR und Gerinnung • Langzeit RR planen und zeitnah auswerten, um Medikation einzustellen
• Ausfuhr	<ul style="list-style-type: none"> • Durch Kathetrisierung Dekubiti vermeiden • Miktionsprotokolle führen • Indikation des Katheters klären • Kontinenztraining durchführen
• Hautzustand	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachten • Abstriche nehmen und auswerten • Ebenso Überleitung an Hausarztbzgl. Erysipel • Pflegeeinrichtung informieren auch bzgl. Hygieneanforderungen
• Ernährung	<ul style="list-style-type: none"> • Indikation PEG klären!! • Ernährungs- Hautzustand beobachten und festhalten • Mundpflege durchführen regelmäßig, Mundraum regelmäßig inspizieren, um weitere Folgen auszuschließen / frühzeitig zu erkennen
• Mobilität	<ul style="list-style-type: none"> • Fördern! • Gehen am Rollator üben • Zusammenarbeit mit Physio!
• Sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> • Vorsorgevollmacht beachten, • Möglichkeit der Anpassung der Pflegestufe weiterleiten

Abbildung B-99: Pflegeplanung Teilnehmer 4 – Kontrollgruppe – ÜG – Klinischer Fall 6


04_A2_01 Interner Vermerk:

Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen


<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	X
elektronisch	verbal	Übergabe- GEBERIN	Übergabe- EMPFÄNGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: **Herr Westerbusch, 207**

Problem	Maßnahme
<ul style="list-style-type: none"> • Vitalwerte / Medikation 	<ul style="list-style-type: none"> • Auf Allergien achten • Schmerzskala anwenden • geeignete Schmerztherapie anwenden • 3 x tgl. RR messen • Medikation Metropolol überdenken, entsprechend einstellen
<ul style="list-style-type: none"> • Essen & Trinken 	<ul style="list-style-type: none"> • Diätberatung durchführen, aufklären • Mit Angehörigen zur weiteren Regulation entsprechende Überleitung zum Diabetologen
<ul style="list-style-type: none"> • Vitalwerte 	<ul style="list-style-type: none"> • EKG regelmäßig schreiben, zeitnahe Auswertung & Info an Arzt • LZ- RR- Kontrolle einleiten

Abbildung B-100: Pflegeplanung Teilnehmer 4 – Kontrollgruppe – ÜE – Klinischer Fall 7


04_A2_02 Interner Vermerk:

Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen


<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	X
elektronisch	verbal	Übergabe- GEBERIN	Übergabe- EMPFÄNGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: **Herr Raumacker, 208**

Problem	Maßnahme
<ul style="list-style-type: none"> • Vitalwerte 	<ul style="list-style-type: none"> • BZ- Zustand klären • Entsprechende Therapie einleiten • Regelmäßige Kontrolle
<ul style="list-style-type: none"> • Schmerzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Medikation entsprechend der Skala anpassen • Tgl. Wundkontrolle & Versorgung
<ul style="list-style-type: none"> • Wunden 	<ul style="list-style-type: none"> • Wundmanagement nach Entlassung planen • Ebenso chirurgische Beurteilung der Wunden • Ebenso Indikation der VAC überprüfen
<ul style="list-style-type: none"> • Vitalwerte 	<ul style="list-style-type: none"> • Nach Aufenthalt Überleitung zum Diabetologen, entsprechende Einstellung notwendig • Weiterhin Ernährungsberatung mit Einbeziehung der/des Ehefrau/Sohn
<ul style="list-style-type: none"> • Physio 	<ul style="list-style-type: none"> • Entsprechende regelmäßige Anwendung zur Förderung der Mobilität (auch in Rollstuhl etc) • ebenso Überleitung in amb. Versorgung

Abbildung B-101: Pflegeplanung Teilnehmer 4 – Kontrollgruppe – ÜE – Klinischer Fall 8


04_B1_01 Interner Vermerk:

Forschungsguppe Informatik im Gesundheitswesen

elektronisch

verbal

Übergabe-
GEBERIN


Übergabe-
EMPFÄNGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: **Fr. Franke, 203**

Problem	Maßnahme
• Körperpflege	<ul style="list-style-type: none"> • Anleitung der Körperpflege • Ist selbständig, äußert Wünsche (Bedürfnis beachten)
• Vitalwerte	<ul style="list-style-type: none"> • Schmerzskala entsprechend Standard • 4 x tgl. mit Pat. ausfüllen => tgl. Rückmeldung an Arzt
• Bewegen	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung bei Mobilisation, Sturzgefahr • Sturzrisiko ermitteln, Maßnahmen planen und durchführen • Physiotherapie zusammenarbeiten • Maßnahmen durchführen • Edukation ebenda
• Psyche	<ul style="list-style-type: none"> • Multidisziplinär mit Psychologen arbeiten • Stetige Aktivierung (mit Bedacht auf Bewegungsapparat) • Ggf. Spaziergänge
• Angehörige	<ul style="list-style-type: none"> • Weiteren Verlauf mit Angehörigen (Mann) besprechen • Mögliche Wohnformen: amb. Pflege, evtl. palliative Pflege
• Problembezogen	<ul style="list-style-type: none"> • Weitere Diagnostik anstoßen, um weitere Aspekte abschätzen & einleiten zu können • Weitere Konsile terminlich vereinbaren

Abbildung B-102: Pflegeplanung Teilnehmer 4 – Experimentalgruppe – ÜG – Klinischer Fall 3


04_B1_02 Interner Vermerk:

Forschungsguppe Informatik im Gesundheitswesen

elektronisch

verbal

Übergabe-
GEBERIN


Übergabe-
EMPFÄNGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: **Fr. Vollmer, 204**

Problem	Maßnahme
• Vitalwerte	<ul style="list-style-type: none"> • Schmerzskala entsprechend Standard mit Pat. ausfüllen => Rückmeldung an Arzt (tgl.)
• Ausfuhr	<ul style="list-style-type: none"> • Miktionsprotokoll führen (Urin sammeln) => Rückmeldung an Arzt
• Körperpflege	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x tgl. bei der Körperpflege unterstützen
• ärztl. Versorgung	<ul style="list-style-type: none"> • Konsil- Befunde abwarten und mit Arzt besprechen • Medikation thematisieren • Pflegerelevante Aspekte beachten
• Vitalwerte	<ul style="list-style-type: none"> • RR- Kontrolle 3 x tgl. • Bei starken Auffälligkeiten: Info an Arzt • ggf. Medikation überprüfen
• Angehörige	<ul style="list-style-type: none"> • Angehörige informieren • Weitere Wohnmöglichkeiten mit Case- Manager, Hausarzt, Angehörigen besprechen
•	<ul style="list-style-type: none"> • Weitere Diagnostik vorantreiben, um weitere pflegerische Aspekte voranzutreiben • Termine für weitere Konsile vereinbaren

Abbildung B-103: Pflegeplanung Teilnehmer 4 – Experimentalgruppe – ÜG – Klinischer Fall 4


04_B2_01 Interner Vermerk:

X
elektronisch
☐
verbal
☐
Übergabe-
GEBERIN
X
Übergabe-
EMPFÄNGERIN


Hochschule Osnabrück
 University of Applied Sciences
 Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: **Herr Hanssen, 201**

Problem	Maßnahme
• Dekubitusprophylaxe	• Entspr. Standard die Prophylaxen durchführen • Darauf achten, dass Thera-Care Matratze zeitnah geliefert und aufgebaut wird
• Bewegungen	• Physiotherapie weiter veranlassen, Übungen entsprechend durchführen
• Medikation	• Weitere Medikation absprechen, Quick- Wert beachten
• Wundversorgung	• Wundmaterialien und Wundmanagement koordinieren, evtl. über extern konsultieren
• Nahrung	• Hochkalorische Kost entspr. Anordnung • Gewichtskontrolle 3 x wöchentlich • Weiterhin Motivation zur oralen Nahrungsaufnahme
• Überleitung	• Edukation, auch Angehörige • Umfeld auf Pflegebedürftigkeit prüfen • Evtl. alternative Wohnformen ansprechen • Case- Management, Angehörige, Patient
• Schmerzen	• Schmerztherapie mit Arzt besprechen • Skala mit Patient ausfüllen und entsprechend reagieren • Vor allem nach OP
• Psyche	• Multiprofessionell agieren • => mit Psychologen den Verlust des 2. Beines thematisieren, um psych. Entgleisung (Depression z.B.) zu vermeiden
• Hilfsmittel	• Im Haus Rollstuhl besorgen • Weitere Hilfsmittel mit Angehörigen im weiteren Krankheitsverlauf besprechen/organisieren
• MRSA	• Sanierung nach Standard • Besonders aufpassen bei Wundversorgung

Abbildung B-104: Pflegeplanung Teilnehmer 4 – Experimentalgruppe – ÜE – Klinischer Fall 1


04_B2_02 Interner Vermerk:

X
elektronisch
☐
verbal
☐
Übergabe-
GEBERIN
X
Übergabe-
EMPFÄNGERIN

Hochschule Osnabrück
 University of Applied Sciences
 Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen


Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: **Herr Große- Hartlage, 202**

Problem	Maßnahme
• Medikation	• Klären, ob weiterhin Marcoumar
• Bewegungen	• 3 x tgl. Kontrakturprophylaxe der betroffenen Gliedmaßen • in Absprache mit Physiotherapie weitere Übungen (auch für selbständige Durchführung)
• Konsile	• Termine innerhalb 24h vereinbaren und durchführen (EKG, etc) • Weitere Diagnostik vorantreiben
• Dysplagie	• Bei Nahrungsaufnahme beobachten (Verschlucken) • Evtl. Hilfestellung geben • Auf Wunschkost in entspr. Darreichungsformen achten • Flüssigkeiten andicken • Methoden der Logopädie übernehmen, um Schluckreflexe zu trainieren

Abbildung B-105: Pflegeplanung Teilnehmer 4 – Experimentalgruppe – ÜE – Klinischer Fall 2

B.II.6.5 Teilnehmerin 5


05_A1_01 Interner Vermerk:

Forschungsguppe Informatik im Gesundheitswesen


 elektronisch
 verbal
 Übergabe-
GEBERIN
 Übergabe-
EMPFANGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Frau Dunkel, 205

Problem	Maßnahme
• Pat. ist dekubitusgefährdet	• Daher Lagerung / Positionierung nach individuellem Bewegungsplan durchführen • Mobilisation mit Rollator
• Aufgrund von Pneumonie und der Pleuraergüsse klagt Fr. D. häufig über Luftnot, besonders bei Belastung	• B. Bed. Kann O2 nasal verabreicht werden • Zudem werden ihr 2 x tgl. atemstimulierende Einreibungen angeboten
• Fr. D. benötigt zur Kontrolle einzelner Parameter um 16:00 Uhr eine Laborkontrolle	• Material gerichtet
• Da Fr. D.'s Gesundheitszustand verändert ist und auch prospektiv verändert sein wird aufgrund ihrer Erkrankungen	• Ist es nötig das Case- Management zur Entlassplanung einzubeziehen => bitte noch anmelden
•	• Internistisches Konsil angemeldet • Rö- Thorax- Befund vorhanden
• Aufgrund des mech. Ileus hat Fr. D. Probleme mit zu festem Stuhlgang	• N. Arznanordnung 3 x tgl. Movicol oral • Zusätzliche Mobilisation mind. 2 x tgl. in den Pflegesessel
• Fr. D. scheint z. Zt. Sehr niedergeschlagen • Sie weint viel => auf Nachfrage äußert sie z. Zt. Überfordert zu sein mit ihrer gesamten Situation	• Mit Fr. D. wurde ein langes Gespräch geführt, anschließend sagte sie, sie fühle sich besser
• Erysipel am US weiter unverändert zum Aufnahmestatus	• Ggf. Dermatologisches Konsil • Solange weiter Versorgung mit Pat. eigener Creme
•	• Weiteres Vorgehen <ul style="list-style-type: none"> ○ 16:00 Uhr Blutentnahme ○ 2 x tgl. BGA ○ 2 x tgl. Mobilisation ○ Positionierung nach individuellem Plan

Abbildung B-106: Pflegeplanung Teilnehmerin 5 – Kontrollgruppe – ÜG – Klinischer Fall 5


05_A1_02 Interner Vermerk:

Forschungsguppe Informatik im Gesundheitswesen


 elektronisch
 verbal
 Übergabe-
GEBERIN
 Übergabe-
EMPFANGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Frau Flasspöhler, 206

Problem	Maßnahme
• Pat. mit Media- Infarkt li aus KH XY aufgenommen. Aufgrund der aufgetretenen Aphasie kann man mit Fr. F. z. Zt. Nur mittels Ja/Nein- Fragen kommunizieren. Dies klappt zwar sehr gut, jedoch scheint die Pat. oft ärgerlich darüber	• Pflege nach Bobath • Anleitung bei der Körper- /Mundpflege
• Pat. benötigt Hilfe bei der Körper- / Mundpflege	• Ernährung daher ausschließlich über PEG /750 ml H2O, 1000 ml Sondenkost)
• Pat. zeigt Anzeichen einer massiven Schluckstörung	• Medi- Gabe muss noch mit Logopäden geklärt werden => bis dahin Applikation der Medis über PEG • Verbandbeobachtung der PEG o.B. Einstichstelle reizlos
• Vitalparameter bis auf RR stabil • Hypertonus	• Aufgrund des Hypertonus 3 x tgl. RR- Kontrolle
• Pat. lebt im Pflegeheim XY => z. Zt. Pflegestufe 1	• Sozialdienst noch informieren • Ggf. höhere Pflegestufe beantragen
• Aufgrund der Hüft-TEPS bds. Und der Standinstabilität	• Mobi mind. 2 x tgl. zu zwei Pflegepersonen durchführen
• Pat. leidet an epileptischen Anfällen	• Für eine ruhige Umgebung sorgen • Bei Betreten des Zimmers Pat. nicht unverhofft ansprechen • Für abgedämpftes Licht sorgen • Spezielles Antikonvulsivum bestellt
• Aufgrund des liegenden DKs	• 2 x tgl. Intimhygiene durchführen • nach Arznanordnung mit Blasentraining beginnen
• MRSA- Abstrich gelaufen	• Ergebnis steht noch aus

Abbildung B-107: Pflegeplanung Teilnehmerin 5 – Kontrollgruppe – ÜG – Klinischer Fall 6


05_A2_01 Interner Vermerk:

elektronisch

 verbal

 Übergabe-
GEBERIN

 Übergabe-
EMPFÄNGERIN


Hochschule Osnabrück
 University of Applied Sciences
 Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Frau Franke, 203

Problem	Maßnahme
<ul style="list-style-type: none"> • Fr. Franke kommt mit Bronchial- CA; ist bereits Z.n. Mamma- CA; sie lebt gemeinsam mit ihrem Ehemann im Haushalt • Fr. Franke klagt über Luftnot 	<ul style="list-style-type: none"> • Soll 3 x tgl. inhalieren • O2- Gabe nasal
<ul style="list-style-type: none"> • Schmerztherapeutisch bekommt sie z. Z. 2 x 5 mg Morphin s.c. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ggf. Schmerzkonsil zur Optimierung der Schmerztherapie • 3 x tgl. Erhebung der Schmerzstärke mittels VPS
<ul style="list-style-type: none"> • Fr. F. wirkt depressiv und antriebsarm (abends entspr. Medikation) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ggf. Seelsorge + Psych.- Konsil => bitte mit Arzt abklären
<ul style="list-style-type: none"> • Aktuell besteht ein Vorhofflimmern • Vitalparameter ansonsten im Normbereich (normfrequentes VHF) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ggf. noch TEE nach OA- Anordnung • Bitte hier auch noch die Antikoagulation klären
<ul style="list-style-type: none"> • CT- Termin wurde verschoben wg. erhöhtem Krea 	
<ul style="list-style-type: none"> • Fr. F. hatte seit 3 Tagen keinen Stuhlgang mehr 	<ul style="list-style-type: none"> • Abführende Maßnahmen einleiten

Abbildung B-108: Pflegeplanung Teilnehmerin 5 – Kontrollgruppe – ÜE – Klinischer Fall 3


05_A2_02 Interner Vermerk:

elektronisch

 verbal

 Übergabe-
GEBERIN

 Übergabe-
EMPFÄNGERIN


Hochschule Osnabrück
 University of Applied Sciences
 Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Frau Vollmer, 204

Problem	Maßnahme
<ul style="list-style-type: none"> • Pat. kommt mit unklaren Hb- Abfällen. Aufgrund dessen hat sie auch eher niedrige Blutdrücke 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 x tgl. RR- Kontrolle • bitte noch fragen, ob ggf. noch Hb- Kontrollen laufen sollen und ob bereits Kreuzblut abgenommen ist
<ul style="list-style-type: none"> • Pat. hat eine vorbekannte Niereninsuff. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nephro- Konsil läuft
<ul style="list-style-type: none"> • Gastro gelaufen 	<ul style="list-style-type: none"> • Pat. darf ab 15:00 Uhr essen
<ul style="list-style-type: none"> • Colo für morgen angemeldet 	<ul style="list-style-type: none"> • Abführende Maßnahmen nach Schema noch einleiten
<ul style="list-style-type: none"> • Pat. ist Z.n. Knie-TEP 	
<ul style="list-style-type: none"> • CT- Abdomen angemeldet, bisher noch kein Termin 	
<ul style="list-style-type: none"> • Ab übermorgen Sammelurin (24h) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pat. muss noch aufgeklärt werden über das Vorgehen
<ul style="list-style-type: none"> • Fr. V. benötigt Unterstützung bei der Körperpflege 	<ul style="list-style-type: none"> • Wird hierzu angeleitet
<ul style="list-style-type: none"> • Auf eigenen Wunsch möchte Fr. V. nach dem KH- Aufenthalt in ein betreutes Wohnen umziehen 	<ul style="list-style-type: none"> • Sozialarbeiter bitte noch Info
	<ul style="list-style-type: none"> • Fr. V. bekommt noch 1000 ml Jonosteril i.v.

Abbildung B-109: Pflegeplanung Teilnehmerin 5 – Kontrollgruppe – ÜE – Klinischer Fall 4



Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences
Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

05_B1_01 Interner Vermerk:


<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
elektronisch	verbal	Übergabe- GEBERIN	Übergabe- EMPFÄNGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Herr Westerbusch, 207

Problem	Maßnahme
<ul style="list-style-type: none"> • Cardiogener Schock mit Reanimation • Hypertonus 	<ul style="list-style-type: none"> • Metropolol 1 – 0 – 1 • RR- Kontrolle 3 x tgl + Puls
<ul style="list-style-type: none"> • Subfibrile Temp • Schmerzen nach Rea • Novalgin- Allergie 	<ul style="list-style-type: none"> • Ibuprofen
<ul style="list-style-type: none"> • LZ- EKG läuft • Ist verheiratet, hat Kinder, Angestellter an der Stadt 	<ul style="list-style-type: none"> • Sozialdienst noch informieren => AHB organisieren • Belastungs- EKG noch anmelden
	<ul style="list-style-type: none"> • Einwilligung zum TEE fehlt noch • OA möchte Gespräch mit Ehefrau

Abbildung B-110: Pflegeplanung Teilnehmerin 5 – Experimentalgruppe – ÜG – Klinischer Fall 7



Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences
Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

05_B1_02 Interner Vermerk:


<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
elektronisch	verbal	Übergabe- GEBERIN	Übergabe- EMPFÄNGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Herr Raumacker, 208

Problem	Maßnahme
<ul style="list-style-type: none"> • Wunderysipel re 	<ul style="list-style-type: none"> • Heute Nekrosenabtragung • morgen Wundsäuberung • Mini- VAC liegt
<ul style="list-style-type: none"> • USG # li => gestern OP • Subf. Temp 	<ul style="list-style-type: none"> • Rö- Kontrolle erst nach 1. VW
<ul style="list-style-type: none"> • Vorerkrankung: Rheuma, Hypertonus, Z.n. Knie-TEP • Heute morgen kollabiert => BZ 20 mg/dl 	<ul style="list-style-type: none"> • Nach Apfelsaft 130 mg/dl • BZ- Tagesprofil anlegen
<ul style="list-style-type: none"> • Schmerzstärke 4 => Ziel Schmerztherapie 	<ul style="list-style-type: none"> • Bitte noch absprechen • Hatte heute erste Physiotherapie • Z. Zt. Rollstuhl mobil
<ul style="list-style-type: none"> • Allergie gegen Nüsse 	<ul style="list-style-type: none"> • Mono- Embolax muss noch gegeben werden

Abbildung B-111: Pflegeplanung Teilnehmerin 5 – Experimentalgruppe – ÜG – Klinischer Fall 8


05_B2_01 Interner Vermerk:


X
elektronisch
☐
verbal
☐
Übergabe-
GEBERIN
X
Übergabe-
EMPFÄNGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Herr Hanssen, 201

Problem	Maßnahme
<ul style="list-style-type: none"> • Aufnahme zur OS- Amp li, Z.n. OS- Amp re, Li US Gangrän, Nikotin- Abusus, Kachexie, MRSA- Positiv im Nasenabstrich 	<ul style="list-style-type: none"> • Soll heute noch ZVK + großes Infusionsprogramm bekommen • Heute noch 2 Amp. Konakion, da Marcoumar Pat. • Tgl. 2 x INR- Kontrolle
<ul style="list-style-type: none"> • Pat. lebt im Pflegeheim • Vordergründ. Problem: OS Amp li geplant • Pat. ist im Rollstuhl mobil • Verweigert die meiste Zeit das Essen und Trinken • Stuhl- und Harninkontinent 	<ul style="list-style-type: none"> • DK wurde gelegt • Kardiologisches Konsil steht noch aus

Abbildung B-112: Pflegeplanung Teilnehmerin 5 – Experimentalgruppe – ÜE – Klinischer Fall 1


05_B2_02 Interner Vermerk:

X
elektronisch
☐
verbal
☐
Übergabe-
GEBERIN
X
Übergabe-
EMPFÄNGERIN


Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Herr Große- Hartlage, 202

Problem	Maßnahme
<ul style="list-style-type: none"> • Aufnahme mit Media- Infarkt li => schlaffe Parese re 	<ul style="list-style-type: none"> • Wasch- und Anziehtraining • Hilfe bei der Mobilisation • Schlucktraining
<ul style="list-style-type: none"> • Kommt aus externem KH => MRSA- Befund steht noch aus • Marcoumar- Pat 	<ul style="list-style-type: none"> • DK- Anlage ist erfolgt • Physiotherapie ist angemeldet • EKG angemeldet • Pat. hat Vorsorgevollmacht => liegt vor

Abbildung B-113: Pflegeplanung Teilnehmerin 5 – Experimentalgruppe – ÜE – Klinischer Fall 2

B.II.6.6 Teilnehmerin 6


 Hochschule Osnabrück
 University of Applied Sciences
 Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

06_A1_01 Interner Vermerk:


<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
elektronisch	verbal	Übergabe- GEBERIN	Übergabe- EMPFÄNGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: **Herr Hanssen, 201**

Problem	Ziele	Maßnahme
• Pat. benötigt aufgrund der Immobilität Hilfe bei der GWK	• Wohlbefinden wird gefördert	• 1 x tgl. GWK im Bett durch Pflegekraft
• Pat. verweigert Nahrung zu sich zu nehmen	• Nahrungsaufnahme ist gewährleistet	• Infusionstherapie nach Arztverordnung
• Pat. hat Wundheilungsstörungen am li Oberschenkel	• Vermeidung von Infektionen	• 1 x tgl. sterilen VW
• Pat. ist immobil, aufgrund der Oberschenkel Amp re und der Kontrakturen Hüfte + Knie	• Mobilität fördern	• KG anmelden • Pflegekräfte leisten bei den Transfers Hilfestellung
• Pat. ist dekubitusgefährdet, aufgrund der Immobilität	• Dekubitusprophylaxe	• KG durchführen • Lagerung nach Plan
• Pat. hat eine Stuhlinkontinenz	• Wohlbefinden wird gefördert	• 2 stdl. Schutzhosen- Kontrolle • 2 x tgl. Intimpflege

Abbildung B-114: Pflegeplanung Teilnehmerin 6 – Kontrollgruppe – ÜG – Klinischer Fall 1


 Hochschule Osnabrück
 University of Applied Sciences
 Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

06_A1_02 Interner Vermerk:


<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
elektronisch	verbal	Übergabe- GEBERIN	Übergabe- EMPFÄNGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: **Herr Große- Hartlage, 202**

Problem	Ziele	Maßnahme
• Pat. hat Schwierigkeiten Getränke zu sich aufgrund der Schluckstörungen	• Flüssigkeitszufuhr ist gewährleistet	• Schlucktraining wird von den Pflegekräften durchgeführt
• Pat. hat Probleme bei der Mobilität, fühlt sich unsicher im Stand	• Mobilität ist gewährleistet	• Physiotherapie ist angemeldet
• Pat. kann sich aufgrund der Parese nicht an- und auskleiden	• Wohlbefinden ist gesichert	• An- und Auskleiden zu den Tageszeiten wird der Pat. von den Pflegekräften unterstützt
• Pat. hat einen Harnwegsinfekt, bei einem liegenden SPIZ	• Infektionsfrei	• 2 x tgl. morgens / abends DK- Pflege

Abbildung B-115: Pflegeplanung Teilnehmerin 6 – Kontrollgruppe – ÜG – Klinischer Fall 2


 Hochschule Osnabrück
 University of Applied Sciences

06_A2_01 Interner Vermerk:

elektronisch
 verbal
 Übergabe-
GEBERIN
 Übergabe-
EMPFÄNGERIN


Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Frau Franke, 203

Problem	Ziele	Maßnahme
<ul style="list-style-type: none"> Die Pat. hat starke Schmerzen, aufgrund Mamma- und Bronchial- CA 	<ul style="list-style-type: none"> Schmerzlinderung 	<ul style="list-style-type: none"> Pat. bekommt Morphin nach Anordnung und Bedarf
<ul style="list-style-type: none"> Pat. bekommt schlecht Luft, aufgrund des Bronchial- CA 	<ul style="list-style-type: none"> Sauerstoffzufuhr gesichert Wohlbefinden fördern 	<ul style="list-style-type: none"> Sauerstoffgabe nach Anordnung und bei Bedarf

Abbildung B-116: Pflegeplanung Teilnehmerin 6 – Kontrollgruppe – ÜE – Klinischer Fall 3


 Hochschule Osnabrück
 University of Applied Sciences

06_A2_02 Interner Vermerk:

elektronisch
 verbal
 Übergabe-
GEBERIN
 Übergabe-
EMPFÄNGERIN


Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Frau Vollmer, 204

Problem	Ziele	Maßnahme
<ul style="list-style-type: none"> Pat. ist immobil aufgrund des schlechten AZ 	<ul style="list-style-type: none"> Mobilität fördern 	<ul style="list-style-type: none"> KG anmelden Transfer gesichert
<ul style="list-style-type: none"> Pat. fühlt sich schlapp, aufgrund des niedrigen RR 	<ul style="list-style-type: none"> RR im Normbereich 	<ul style="list-style-type: none"> 3 x tgl. RR- Kontrolle Kardiologisches Konsil

Abbildung B-117: Pflegeplanung Teilnehmerin 6 – Kontrollgruppe – ÜE – Klinischer Fall 4


06_B1_01 Interner Vermerk:

Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

X
elektronisch

verbal

X
Übergabe-
GEBERIN


Übergabe-
EMPFÄNGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Frau Dunkel 205

Problem	Ziele	Maßnahme
<ul style="list-style-type: none"> Pat. benötigt Unterstützung bei der Grundpflege Pat. benötigt Hilfe bei der Mundpflege 	<ul style="list-style-type: none"> Grundpflege ist gesichert 	<ul style="list-style-type: none"> 1 x morgens Grundpflege im Bett mit eigenen Waschtüschlieden der Pat. Mundpflege 2 x tgl. morgens /abends
<ul style="list-style-type: none"> Pat. hat Wundheilungsstörungen aufgrund der Peritonitis Hat einen VAC- Verband und Erysipel an beiden US 	<ul style="list-style-type: none"> Förderung der Wundheilung 	<ul style="list-style-type: none"> In Absprache mit dem VAC- Wechsel 1 x wöchentlich und je nach zog (?) Derma- Konsil ausgestellt
<ul style="list-style-type: none"> Pat. kann nicht richtig durchatmen, hat eine Pneumonie 	<ul style="list-style-type: none"> Förderung des Wohlbefindens 	<ul style="list-style-type: none"> 1 x tgl. bei der Grundpflege atemstimulierende Einreibungen mit Vital- Gel 2 x tgl. BGA bei Bed. O2- Gabe über nasale Sonde
<ul style="list-style-type: none"> Pat. benötigt Hilfe und Unterstützung bei der Nahrungsaufnahme Pat. hat subfibriles Fieber 	<ul style="list-style-type: none"> Nahrungsaufnahme ist gesichert Normale Temperaturen, die im Normbereich liegen 	<ul style="list-style-type: none"> Mahlzeiten für die Pat. vorbereiten und Unterstützung anbieten 3 x tgl. Temperatur- Kontrolle ggf. Bedarfsmedikation und Wadenwickel
<ul style="list-style-type: none"> Pat. braucht Hilfe bei Transfer Kann am Rollator gehen 	<ul style="list-style-type: none"> Sturzprophylaxe 	<ul style="list-style-type: none"> KG anmelden Pflegepersonal bietet Unterstützung (beim Transfer)
<ul style="list-style-type: none"> Pat. ist thrombosegefährdet 	<ul style="list-style-type: none"> Thromboseprophylaxe 	<ul style="list-style-type: none"> 2 x tgl. morgens bei der Grundpflege herwärts waschen
<ul style="list-style-type: none"> Pat. benötigt Hilfe bei der Intimpflege, aufgrund eines Blasenverweilkatheters 	<ul style="list-style-type: none"> Wohlbefinden der Pat. ist gesichert 	<ul style="list-style-type: none"> 2 x tgl. morgens / abends Hilfe bei der Blasenverweilkatheter- Pflege leisten

Abbildung B-118: Pflegeplanung Teilnehmerin 6 – Experimentalgruppe – ÜG – Klinischer Fall 5


06_B1_02 Interner Vermerk:

Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

X
elektronisch

verbal

X
Übergabe-
GEBERIN


Übergabe-
EMPFÄNGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Frau Flaspöehler, 206

Problem	Ziele	Maßnahme
<ul style="list-style-type: none"> Pat. benötigt Hilfe bei der Nahrungsaufnahme Pat. benötigt Hilfe bei der Grundpflege 	<ul style="list-style-type: none"> Nahrungsaufnahme ist gesichert Förderung des Wohlbefindens 	<ul style="list-style-type: none"> 1000 ml Nahrung + 750 ml H2O über den Tag verteilt 1 x tgl. Grundpflege am Bett mit Pat. eigenen Waschtüschlieden 2 x tgl. morgens / abends Mundpflege durchführen
<ul style="list-style-type: none"> Pat. ist gefährdet eine Pneumonie zu bekommen Pat. ist thrombosegefährdet 	<ul style="list-style-type: none"> Belüftung der Lungenareale gesichert Thromboseprophylaxe 	<ul style="list-style-type: none"> 1 x tgl. atemstimulierende Einreibungen mit Vital- Gel bei der Grundpflege 1 x tgl morgens bei der Grundpflege herwärts waschen
<ul style="list-style-type: none"> Pat. benötigt Hilfe bei der Intimpflege, aufgrund eines Blasenverweilkatheters Pat. hat eine Aphasie, kann sich nicht alles merken 	<ul style="list-style-type: none"> Wohlbefinden der Pat. ist gesichert Gedächtnistraining 	<ul style="list-style-type: none"> 2 x tgl. morgens / abends Hilfe bei der Blasenverweilkatheter- Pflege leisten Logopädie anmelden Neurologische Behandlung nach Anordnung Ergo anmelden

Abbildung B-119: Pflegeplanung Teilnehmerin 6 – Experimentalgruppe – ÜG – Klinischer Fall 6


 Hochschule Osnabrück
 University of Applied Sciences

06_B2_01 Interner Vermerk:

elektronisch
 verbal
 Übergabe-
GEBERIN
 Übergabe-
EMPFÄNGERIN


Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: **Herr Westerbusch, 207**

Problem	Ziele	Maßnahme
<ul style="list-style-type: none"> Pat. hat starke Schmerzen im Bereich des Sternums aufgrund einer Reanimation 	<ul style="list-style-type: none"> Schmerzlinderung 	<ul style="list-style-type: none"> Pat. kann laut Anordnung 600 mg Ibuprofen 3 x tgl. und b. Bed. Bekommen
<ul style="list-style-type: none"> Pat. ist pneumoniegefährdet, aufgrund der Schmerzen beim Atmen hat er eine Schonatmung eingenommen 	<ul style="list-style-type: none"> Pneumonieprophylaxe 	<ul style="list-style-type: none"> 1 x tgl. atemstimulierende Einreibungen mit Vital-Gel
<ul style="list-style-type: none"> Pat. ist immobil, aufgrund der Bettlägerigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> Mobilität wird gefördert 	<ul style="list-style-type: none"> KG anmelden Pat. zum Aufstehen animieren und auffordern

Abbildung B-120: Pflegeplanung Teilnehmerin 6 – Experimentalgruppe – ÜE – Klinischer Fall 7


 Hochschule Osnabrück
 University of Applied Sciences

06_B2_02 Interner Vermerk:

elektronisch
 verbal
 Übergabe-
GEBERIN
 Übergabe-
EMPFÄNGERIN

Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen


Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: **Herr Raumacker, 208**

Problem	Ziele	Maßnahme
<ul style="list-style-type: none"> Pat. hat eine OSG # li und eine Quetschung des OSG # re und somit Wundheilungsstörungen 	<ul style="list-style-type: none"> Wundheilung 	<ul style="list-style-type: none"> 1 x tgl. Wundbehandlung und Dokumentation der OSG # li Pat. bekommt im OP Nekrosen abgetragen, anschließend 1 x tgl. Wundversorgung
<ul style="list-style-type: none"> Pat. benötigt Beratung aufgrund einer Adipositas und einer Diätschulung 	<ul style="list-style-type: none"> Ernährungszustand ist verbessert 	<ul style="list-style-type: none"> Ernährungsberatung einschalten Diabetesschulung anmelden
<ul style="list-style-type: none"> Pat. hat Schmerzen aufgrund der OSG # li 	<ul style="list-style-type: none"> Schmerzlinderung 	<ul style="list-style-type: none"> Pat. bekommt Analgesie nach Anordnung Analgesie vor KG
<ul style="list-style-type: none"> Pat. ist thrombosegefährdet aufgrund er Immobilität 	<ul style="list-style-type: none"> Verbesserung der Mobilität 	<ul style="list-style-type: none"> KG ist eingeschaltet Mono- Embolax nach Anordnung
<ul style="list-style-type: none"> Pat. hat subfibrile Temp. Aufgrund der Wundheilungsstörungen 	<ul style="list-style-type: none"> Normwertige Temperatur 	<ul style="list-style-type: none"> 2 x tgl. Temp- Kontrolle ggf. Medikamente b. Bed.

Abbildung B-121: Pflegeplanung Teilnehmerin 6 – Experimentalgruppe – ÜE – Klinischer Fall 8

B.II.6.7 Teilnehmerin 7


 Hochschule Osnabrück
 University of Applied Sciences

07_A1_01 Interner Vermerk:

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
elektronisch	verbal	Übergabe- GEBERIN	Übergabe- EMPFÄNGERIN


Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Fr. Franke, 203

Problem	Ziele	Maßnahme
<ul style="list-style-type: none"> • AZ ↓ dadurch immobil • RR ↓ 	<ul style="list-style-type: none"> • keine Hautdefekte, Mobilität fördern • RR im Normbereich 	<ul style="list-style-type: none"> • KG organisieren • RR- Kontrollen

Abbildung B-122: Pflegeplanung Teilnehmerin 7 – Kontrollgruppe – ÜG – Klinischer Fall 3


 Hochschule Osnabrück
 University of Applied Sciences

07_A1_02 Interner Vermerk:

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
elektronisch	verbal	Übergabe- GEBERIN	Übergabe- EMPFÄNGERIN


Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Fr. Vollmer, 204

Problem	Ziele	Maßnahme
<ul style="list-style-type: none"> • Bronchial- CA + Metastasen 	<ul style="list-style-type: none"> • Schmerzfrei 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x tgl. Morphin 5 mg • Ergebnisse des nephrologischen Konsils
<ul style="list-style-type: none"> • Hypoton 	<ul style="list-style-type: none"> • RR im Normbereich 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 x tgl. RR- Kontrolle, da sie eigentlich hyperten ist
<ul style="list-style-type: none"> • Luftnot aufgrund Bronchial- CA 	<ul style="list-style-type: none"> • keine Ängste 	<ul style="list-style-type: none"> • O2- Gabe b. Bed

Abbildung B-123: Pflegeplanung Teilnehmerin 7 – Kontrollgruppe – ÜG – Klinischer Fall 4


 Hochschule Osnabrück
 University of Applied Sciences
 Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

07_A2_01 Interner Vermerk:


<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
elektronisch	verbal	Übergabe- GEBERIN	Übergabe- EMPFÄNGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Herr Hannsen, 201

Problem	Ziele	Maßnahme
<ul style="list-style-type: none"> • Bewohner hat Mobilitätseinschränkungen aufgrund OS' Amputation re + Kontrakturen • kann keine selbständige Lagerung durchführen 	<ul style="list-style-type: none"> • keine weiteren Hautdefekte • gute Durchblutung 	<ul style="list-style-type: none"> • Lagerung, entlastend
<ul style="list-style-type: none"> • Gangrän O'schenkel li 	<ul style="list-style-type: none"> • Schmerzfrei 	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtung • Verlauf mit Arzt klären (ob Amputation,...)
<ul style="list-style-type: none"> • Pat. hat einen zu hohen INR • Marcoumarpflichtig 	<ul style="list-style-type: none"> • keine Blutungen • INR- Normbereich 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x tgl. Kontrolle von INR • Absprachen mit Arzt
<ul style="list-style-type: none"> • Pat. ist kachektisch 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewicht halten / zunehmen 	<ul style="list-style-type: none"> • ZVK- Anlage organisieren • Motivation durch PP oral Nahrung aufzunehmen

Abbildung B-124: Pflegeplanung Teilnehmerin 7 – Kontrollgruppe – ÜE – Klinischer Fall 1


 Hochschule Osnabrück
 University of Applied Sciences
 Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

07_A2_02 Interner Vermerk:


<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
elektronisch	verbal	Übergabe- GEBERIN	Übergabe- EMPFÄNGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Herr Große-Hartlage, 202

Problem	Ziele	Maßnahme
<ul style="list-style-type: none"> • Bewohner hat Mobilitätseinschränkung aufgrund Hemiplegie re 	<ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsradius erweitern • Mobilität fördern 	<ul style="list-style-type: none"> • KG organisieren
<ul style="list-style-type: none"> • Medikamentenmanagement kann aufgrund Erkrankung nicht geführt werden 	<ul style="list-style-type: none"> • aktuelle Medis 	<ul style="list-style-type: none"> • PP bespricht mit Arzt Medikation
<ul style="list-style-type: none"> • EKG, MRT müssen angemeldet werden 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • PP macht Termine mit Fachabteilung
<ul style="list-style-type: none"> • Harnwegsinfekt 	<ul style="list-style-type: none"> • kein Harnwegsinfekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Bilanzierungsplan aufstellen, • Medis verabreichen • DK- Wechsel /-Pflege /-Beobachtung

Abbildung B-125: Pflegeplanung Teilnehmerin 7 – Kontrollgruppe – ÜE – Klinischer Fall 2


 Hochschule Osnabrück
 University of Applied Sciences
 Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

07_B1_01 Interner Vermerk:


<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
elektronisch	verbal	Übergabe- GEBERIN	Übergabe- EMPFÄNGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: **Herr Raunacker, 208**

Problem	Ziele	Maßnahme
• Wunderysipel VW re	• Wundheilung	• VW Kontrolle tgl. • Nekrose abtragung + Wundreinigung im amb. OP
• USG# li	• Heilt ab	• Röntgen • Wundversorgung
• BZ- Schwankungen	• konstanter, normaler Wert	• regelmäßige (alle 2-3 Std.) BZ- Kontrolle • bei Entgleisung => Arztinfo (G 10% ?)
• Hypertonie	• konstante Werte	• 3 x tgl. RR- Kontrolle • Medigabe
• Kreislauf nicht stabil	• kein Kreislauf- Kollaps	• nicht bei KG zu sehr fordern • RR im Auge halten

Abbildung B-126: Pflegeplanung Teilnehmerin 7 – Experimentalgruppe – ÜG – Klinischer Fall 8


 Hochschule Osnabrück
 University of Applied Sciences
 Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

07_B1_02 Interner Vermerk:


<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
elektronisch	verbal	Übergabe- GEBERIN	Übergabe- EMPFÄNGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: **Herr Westerbusch, 207**

Problem	Ziele	Maßnahme
• Schmerzen	• Schmerzen unter 4 n. NRS	• Ibuprofen verabreichen (Allergie gegen Novalgin!)
• Nikotinabusus • übergewichtig	• individuelle Beratung	• Sozialdienst informieren • Ernährung mit ihm klären, anpassen • Raucherentwöhnung? Beratung • Diätberatung / Ernährungsberatung
• kardiogener Schock => erhöhte Körpertemperatur	•	• 3 x tgl. Temperatur messen • evtl. durch Medis unterstützen (kein Anstieg)
• RR hyperten	• normaler RR- Wert	• 2 x tgl. RR- Kontrolle • Medis verabreichen
• TEE muss noch gemacht werden	• Einwilligung einholen	• PP klärt über TEE auf, unterschreiben lassen

Abbildung B-127: Pflegeplanung Teilnehmerin 7 – Experimentalgruppe – ÜG – Klinischer Fall 7


07_B2_01 Interner Vermerk:

Forschungsguppe Informatik im Gesundheitswesen

elektronisch

verbal

Übergabe-
GEBERIN


Übergabe-
EMPFÄNGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Fr. Dunkel, 205

Problem	Ziele	Maßnahme
<ul style="list-style-type: none"> • mechanischer Ileus => OP => Wundinfektion 	<ul style="list-style-type: none"> • Wunde heilt ab 	<ul style="list-style-type: none"> • mind. alle 7 Tage VAC- Verband erneuern durch Dr. XY • Verbandskontrolle durch PP
<ul style="list-style-type: none"> • BGA durchführen 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • regelmäßig BGA durchführen durch PP • Kontrolle durch Doku
<ul style="list-style-type: none"> • Pneumonie, dadurch subfebrile Temperatur 	<ul style="list-style-type: none"> • Temp. im Normbereich 	<ul style="list-style-type: none"> • regelm. (alle 6 Stunden) Temperaturkontrolle • Medikamente zur Fiebersenkung verabreichen falls nötig / angeordnet
<ul style="list-style-type: none"> • Pleuraerguss 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • weiter beobachten • RÖ- Thorax hat stattgefunden => Therapie mit Arzt besprechen / Punktion)
<ul style="list-style-type: none"> • Pat. hat keine Pflegestufe • Sohn hat sie allein versorgt bzw. Hilfe 2 x tgl. durch ambulanten Pflegedienst erhalten 	<ul style="list-style-type: none"> • kontinuierliche Versorgung 	<ul style="list-style-type: none"> • Beratungsgespräch mit Sohn, evtl. Versorgung durch Pflegeheim (Kurzzeitpflege) • ambulanten Pflegedienst mehr einbeziehen • Einstufung durch MDK • Absprache / Termin Sozialdienst

Abbildung B-128: Pflegeplanung Teilnehmerin 7 – Experimentalgruppe – ÜE – Klinischer Fall 5


07_B2_02 Interner Vermerk:

Forschungsguppe Informatik im Gesundheitswesen

elektronisch

verbal

Übergabe-
GEBERIN

Übergabe-
EMPFÄNGERIN


Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: Fr. Flaspöhler, 206

Problem	Ziele	Maßnahme
<ul style="list-style-type: none"> • Aphasie, aufgrund des Infarkts 	<ul style="list-style-type: none"> • kann sich verständlich machen 	<ul style="list-style-type: none"> • Logo informieren, kontinuierliche Therapie auch durch PP • Absprache mit Logo
<ul style="list-style-type: none"> • Bewegungseinschränkungen • kein selbständiger Transfer in RS möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • mind 1 x tgl. Pat. in RS mobilisieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Pat. wird von KG in den Rollstuhl mobilisiert bzw. langsam darauf vorbereitet
<ul style="list-style-type: none"> • Bewohner ist aufgrund starker körperlicher Einschränkungen nicht mehr in der Lage Abläufe selbständig umzusetzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung von Mobilisation • Höher Stufung 	<ul style="list-style-type: none"> • Sozialdienst beauftragt • Höherstufung
<ul style="list-style-type: none"> • Hypertonie 	<ul style="list-style-type: none"> • RR im Normbereich 	<ul style="list-style-type: none"> • Medis regelmäßig verabreichen (n. ärztlicher Anordnung) • 3 x tgl. Kontrolle und Dokumentation
<ul style="list-style-type: none"> • Angehörige schulen im weiteren Umgang 	<ul style="list-style-type: none"> • kontinuierliche Versorgung • Info an Pflegeheim (weiterer Verlauf) 	<ul style="list-style-type: none"> • Termine mit Angehörigen
<ul style="list-style-type: none"> • BVK Wechsel durchführen durch PP 	<ul style="list-style-type: none"> • Hygienische Durchführung • keine Infektionen 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle des Urins • heute Wechsel der ANlage

Abbildung B-129: Pflegeplanung Teilnehmerin 7 – Experimentalgruppe – ÜE – Klinischer Fall 6

B.II.6.8 Teilnehmerin 8


 Hochschule Osnabrück
 University of Applied Sciences
 Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

08_A1_01 Interner Vermerk:


<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
elektronisch	verbal	Übergabe- GEBERIN	Übergabe- EMPFÄNGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: **Herr Westerbusch, 207**

Problem	Ziele	Maßnahme
<ul style="list-style-type: none"> • Kardiogener Schock, Reanimation <ul style="list-style-type: none"> ○ Risikofaktoren: Nikotinabusus, Hypertonus 		
<ul style="list-style-type: none"> • Vitalzeichen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Temperaturkontrollen bei subfibrilen Temp. ○ 3 x tgl. RR, z. Zt. LZ- EKG ○ für übermorgen LZ- RR angemeldet ○ Ergometrie noch anmelden 		
<ul style="list-style-type: none"> • Mobilisation: selbständig 		
<ul style="list-style-type: none"> • Ernährung: selbständig <ul style="list-style-type: none"> ○ Diätberatung anmelden 		
<ul style="list-style-type: none"> • Schmerzempfinden: <ul style="list-style-type: none"> ○ Schmerzskala 1 x / Schicht (zuletzt 4) ○ B. Bed. Ibuprofen ○ Novalginallergie 		
<ul style="list-style-type: none"> • Weiteres: <ul style="list-style-type: none"> ○ TEE morgen, Ungterschrift liegt noch nicht vor! ○ OA möchte mit Ehefrau sprechen! ○ AHB ist angemeldet! 		

Abbildung B-130: Pflegeplanung Teilnehmerin 8 – Kontrollgruppe – ÜG – Klinischer Fall 7


 Hochschule Osnabrück
 University of Applied Sciences
 Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

08_A1_02 Interner Vermerk:


<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
elektronisch	verbal	Übergabe- GEBERIN	Übergabe- EMPFÄNGERIN

Planung der weiteren Versorgung

Datum: _____ Patient: **Herr Raumacker, 208**

Problem	Ziele	Maßnahme
<ul style="list-style-type: none"> • USG- Fraktur li (OP gestern) mit VAC- Verband • Fußquetschung re mit Nekrosen + Erysipel (Nekrosenabtragung heute, morgen Wundausräumung im amb. OP) 		
<ul style="list-style-type: none"> • Wundversorgung: <ul style="list-style-type: none"> ○ VAC- Therapie-Kontrolle (Sog, Aufnahmevolumen, Drainagemenge!) ○ Nachblutungen nach Nekrosenabtragung?! 		
<ul style="list-style-type: none"> • Mobilisation: <ul style="list-style-type: none"> ○ In den Rollstuhl möglich mit Unterstützung 		
<ul style="list-style-type: none"> • Ernährung: <ul style="list-style-type: none"> ○ Hypoglykämie! => G10% BZ- Kontrollen nach Schema ○ Ansonsten selbständig 		
<ul style="list-style-type: none"> • Vitalzeichen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tempkontrolle bei subfibrilen Temperaturen ○ RR nach Routine (bei bekannter Hypertonie) 		
<ul style="list-style-type: none"> • Medikamente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Siehe Kurve! ○ Mono- Embolex nicht vergessen! 		

Abbildung B-131: Pflegeplanung Teilnehmerin 8 – Kontrollgruppe – ÜG – Klinischer Fall 8

 Hochschule Osnabrück University of Applied Sciences Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen	08_A2_01 Interner Vermerk:	<input type="checkbox"/> elektronisch <input checked="" type="checkbox"/> verbal <input type="checkbox"/> Übergabe- GEBERIN <input checked="" type="checkbox"/> Übergabe- EMPFÄNGERIN
Planung der weiteren Versorgung		
Datum: _____		Patient: Herr Hanssen, 201
<ul style="list-style-type: none"> • Herr Hanssen kommt zur Oberschenkelamputation li bei Gangrän, MRSA positiv => Isoliert! • Z.n. Oberschenkelamputation re • Gangrän li => Wundversorgung bis zur OP • Kontrakturen Hüfte / Knie <ul style="list-style-type: none"> ○ Kontrakturenprophylaxe ○ Physiotherapie anmelden ○ Mobilisation • Dekubitusrisiko <ul style="list-style-type: none"> ○ Lagerung re/li/rü alle 2 Std. ○ Mobilisation ○ Wechseldruckmatratze bestellen! • Kachexie <ul style="list-style-type: none"> ○ => ZVK- Anlage geplant, dann parenterale Ernährung (Nahrungsaufnahme wird verweigert!) ○ Trotzdem Patienten anhalten, motivieren auch oral Nahrung + Flüssigkeit zu sich zu nehmen • Mundpflege <ul style="list-style-type: none"> ○ => nimmt Pat. wegen mangelnder Compliance wenig orale Flüssigkeit zu sich, Mundpflege 3 x pro Schicht • CAVE: <ul style="list-style-type: none"> ○ Marcoumar- Patient, nach ZVK- Anlage auf Nachblutungen achten! ○ Pat. soll noch 2 Amp. Konaktion bekommen • Körperpflege: <ul style="list-style-type: none"> ○ Zur Zeit wird Körperpflege im Bett durchgeführt, ○ Versuch der Mobilisation auf die Bettkante bei nächster Versorgung ○ Patienten aktivieren Oberkörper, wenn möglich, selbst zu waschen => aktivierende Pflege! • Ausscheidung: <ul style="list-style-type: none"> ○ Katheterpflege nach Standard! ○ Nächstes Wechselintervall erfragen (Pat. kommt aus dem Heim) ○ Stuhlinkontinenz! Pat. wird angehalten sich zu melden, wenn Bedarf der Inkontinenzversorgung mittels Inkontinenzhose (Wechsel) besteht ○ Ansonsten bei jeder Lagerung Kontrolle der Ausscheidung mit Wechsel der Hose (Besonders wichtig, da Pat. aufgrund der Kachexie und verminderter Mobi höchstgradig dekubitusgefährdet ist!!) 		

<ul style="list-style-type: none"> • Ernährung <ul style="list-style-type: none"> ○ Siehe „Kachexie“ ○ Vitamin + Nährstoffreiche Ernährung notwendig! ○ Arzt nach benötigter Kalorienzahl befragen! • Klärung: Compliance vermindert <ul style="list-style-type: none"> ○ Ursache? ○ Psychiatrisches Konsil? • Weiteres: Pat. raucht! 		
---	--	--

Abbildung B-132: Pflegeplanung Teilnehmerin 8 – Kontrollgruppe – ÜE – Klinischer Fall 1


 Hochschule Osnabrück University of Applied Sciences Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen	08_A2_02 Interner Vermerk:	<input type="checkbox"/> elektronisch <input checked="" type="checkbox"/> verbal <input type="checkbox"/> Übergabe- GEBERIN <input checked="" type="checkbox"/> Übergabe- EMPFÄNGERIN
Planung der weiteren Versorgung		
Datum: _____		Patient: Herr Große-H..., *... 1938, 202
<ul style="list-style-type: none"> • Herr Große ... kommt mit Mediainfarkt li, Z.n. Lungenembolien, SHT, Myokardinfarkt, MRSA- positiv => isoliert! • Parese re. Arm, leichte Schwäche Bein re. • Mobilisation: <ul style="list-style-type: none"> ○ Möglich über linkes Bein! ○ Mobi in den Rollstuhl! ○ Physiotherapie anmelden! ○ Wasch- und Anziehtraining morgens und abends! • Ernährung: <ul style="list-style-type: none"> ○ CAVE: Schluckstörung! => Schlucktraining (Rücksprache mit Krankenhaus wo er vorher gelegen hat, was schon gemacht wurde) ○ Ggf. Logopädin nach Rücksprache mit Arzt kontaktieren ○ Bisherige Ernährung?? Pflegeüberleitungsbrief! • Ausscheidung: <ul style="list-style-type: none"> ○ Katheterpflege n. Standard (Z.n. Harnblaseninfekt => mit Antibiose behandelt) ○ Pat. wirkt sehr ängstlich (Kontaktaufnahme mit Familie, Gespräch, was ihm Sorgen macht, um Ängste nehmen zu können!) • Atmung: <ul style="list-style-type: none"> ○ Pneumonieprophylaxe bei Gefahr der Aspiration bei Dysphagie • Dekubitus + Kontrakturenprophylaxe bei Parese Bein re (leicht) + Arm re (ausgeprägt) => Bewegungsförderung!! 		

Abbildung B-133: Pflegeplanung Teilnehmerin 8 – Kontrollgruppe – ÜE – Klinischer Fall 2


 Hochschule Osnabrück University of Applied Sciences Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen	08_B1_01 Interner Vermerk:	<input checked="" type="checkbox"/> elektronisch	<input type="checkbox"/> verbal	<input checked="" type="checkbox"/> Übergabe- GEBERIN	<input type="checkbox"/> Übergabe- EMPFÄNGERIN
Planung der weiteren Versorgung					
Datum: _____		Patient: <u>Fr. Dunkel, 205</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Peritonitis, Wundinfektion, VAC- Verband, mechanischer Ileus, Pneumonie • Atmung: <ul style="list-style-type: none"> ○ Pat. kann Sauerstoff b. Bed. haben ○ Atemtherapie • Ernährung: <ul style="list-style-type: none"> ○ Essen vorbereiten • Medikamente richten • Bewegung: <ul style="list-style-type: none"> ○ Lagern ○ Ansonsten Rollator mobil • Ausscheiden: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ileus! (aber mechanisch!) ○ DK • VZ: subfibrile Temp <ul style="list-style-type: none"> ○ => Kontrolle ○ Blutentnahme 16:00 Uhr ○ 2 x tgl. BGA • Haut: Erysipela bds. <ul style="list-style-type: none"> ○ => Creme von Ihr! • Pat. sehr weinerlich => URSACHE? 					

Abbildung B-134: Pflegeplanung Teilnehmerin 8 – Experimentalgruppe – ÜG – Klinischer Fall 5


 Hochschule Osnabrück University of Applied Sciences Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen	08_B1_02 Interner Vermerk:	<input checked="" type="checkbox"/> elektronisch	<input type="checkbox"/> verbal	<input checked="" type="checkbox"/> Übergabe- GEBERIN	<input type="checkbox"/> Übergabe- EMPFÄNGERIN
Planung der weiteren Versorgung					
Datum: _____		Patient: <u>Fr. Flaspöhler, 206</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Media- Infarkt li, Aphasie, rez. Epileptische Anfälle (Medis bestellt), Hypertonie • Hintergrund: Pflegeheim, Pflegestufe 1, Vorsorgevollmacht liegt vor! • Ernährung: <ul style="list-style-type: none"> ○ PEG, n. Standard • Mundpflege: <ul style="list-style-type: none"> ○ Vollständige Übernahme ○ Soorprophylaxe • Bewegung: Rollator mobil • Ausscheiden: DK • VZ: <ul style="list-style-type: none"> ○ 3 x tgl. RR 					

Abbildung B-135: Pflegeplanung Teilnehmerin 8 – Experimentalgruppe – ÜG – Klinischer Fall 6


 Hochschule Osnabrück <small>University of Applied Sciences</small>	08_B2_01 Interner Vermerk:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen</i>		elektronisch	verbal	Übergabe- GEBERIN	Übergabe- EMPFÄNGERIN
Planung der weiteren Versorgung					
Datum: _____		Patient: <u>Fr. Franke, 203</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Z.n. Mamma- CA, jetzt Verdacht auf Bronchial- CA, Depression, Z.n. Hüft-TEP • Medikamente: Morphin, Antidepressiva • Atmung: Dyspnoe <ul style="list-style-type: none"> ○ O2 bei Bedarf ○ Atemstimulierende Einreibungen • Ausscheiden: Obstipation <ul style="list-style-type: none"> ○ Laxantion ○ Physikalische Maßnahmen • Soziales Umfeld: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ehemann als Ressource • Psyche: <ul style="list-style-type: none"> ○ Durch Depression sehr antriebsarm, aber noch motiviert 					

Abbildung B-136: Pflegeplanung Teilnehmerin 8 – Experimentalgruppe – ÜE – Klinischer Fall 3


 Hochschule Osnabrück <small>University of Applied Sciences</small>	08_B2_02 Interner Vermerk:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen</i>		elektronisch	verbal	Übergabe- GEBERIN	Übergabe- EMPFÄNGERIN
Planung der weiteren Versorgung					
Datum: _____		Patient: <u>Fr. Vollmer, 204</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Knie-TEP + AZ- Verschlechterung • Ernährung / Ausscheiden: • Diagnostik AZ- Verschlechterung • Gastro laufen, darf essen (ab Abends wieder Nahrungskarenz) • Morgen Colo => Vorbereitungen treffen heute! • Körperpflege: <ul style="list-style-type: none"> ○ Unterstützung bei der Körperpflege • Soziales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Lebt allein, vorher fit gewesen, denkt über Vorsorgevollmacht und betreutes Wohnen nach! 					

Abbildung B-137: Pflegeplanung Teilnehmerin 8 – Experimentalgruppe – ÜE – Klinischer Fall 4

B.II.7 Goldstandards zu den klinischen Fällen

B.II.7.1 Klinischer Fall 1

Problem/Ressource	Ziel	Maßnahme	x tgl.
Sich waschen und kleiden			
Pat. kann sich nicht selbständig waschen / duschen	Sauberkeit / Wohlbefinden	Ganzkörperwäsche im Bett bzw. Unterstützung beim Duschen Waschtraining durchführen / Anleiten	
Pat. kann nicht selbständig die Mundpflege durchführen	Intakte Mundschleimhaut	Mundpflege durchführen	
Pat. kann sich nicht selbständig rasieren	Wohlbefinden	Rasur durchführen	
Pat. kann sich nicht selbständig an- und auskleiden	Angemessene Kleidung / Wohlbefinden	Hilfe beim An- und Auskleiden	
OP- Vorbereitung	Reduzierung der Hautkeime / primäre Wundheilung	Vor der OP duschen Großflächige Rasur des OP- Gebietes	
Essen und Trinken			
Pat. verweigert die Nahrungszufuhr	Ausreichende Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme ist sichergestellt	Biographische Hintergründe erfragen Zusätzliche Infusionstherapie nach Anordnung durchführen	
Anzeichen einer Mangelernährung	Ursachen für die Mangelernährung sind abgeklärt	Ursachen für die Mangelernährung im Gespräch analysieren und dokumentieren Flüssigkeits- und Nahrungszufuhr kontrollieren und dokumentieren Kalorienreiche Snacks und Getränke anbieten Einen individuellen Diätplan aufstellen und die Einhaltung der Nahrungszufuhr unterstützen Gewichtskontrollen durchführen	
Ausscheiden			
Pat. hat einen transurethralen Dauerkatheter, Gefahr der aufsteigenden Harnwegsinfektion	Gefahr einer aufsteigenden Infektion entlang des Kathetersystems ist reduziert	Blasenkatheterpflege durchführen Urinbeutel und Berücksichtigung der Hygiene regelmäßig leeren Nächsten Wechsel des transurethralen Katheters festlegen / durchführen	
Pat. hat aufgrund der Immobilität ein erhöhtes Risiko der Obstipation	Regelmäßiger, gut geformter Stuhlgang Stuhlentleerung mind. jeden 2. Tag	Darmtätigkeit beobachten und dokumentieren Darmtätigkeit anregen bzw. Darmperistaltik stimulieren	
Pat. ist stuhlinkontinent	Inkontinenzform ist eingeordnet	Toiletentraining zu festen Zeiten durchführen Beratungsgespräch über Inkontinenzhilfen und die weiteren Vorgehensweisen führen Medikamente bzgl. einer Nebenwirkung, die sich auf die Inkontinenz auswirken könnte, überprüfen	
	Physiologisches Hautverhältnis ist hergestellt	Wechseln von Inkontinenzhosen nach Stuhlgang Intimpflege / Hautschutz nach jeder Ausscheidung durchführen	
Sich bewegen			
Kontrakturen in Hüften und Knien	Beweglichkeit in den Hüften ist verbessert	Gelenke durchbewegen Schmerzdokumentation	
Postoperativ ist mit einer Bewegungs-	Führt die Bewegungsmuster präoperativ richtig durch	Postoperative Bewegungsmuster präoperativ einüben	

Problem/Ressource	Ziel	Maßnahme	x tgl.
einschränkung zu rechnen			
Pat. hat eine OS-Amputation re und ist in der Bewegungsfreiheit eingeschränkt	Ist über Verhaltensmaßnahmen informiert und setzt diese um Beweglichkeit des Stumpfes ist unterstützt	Aufklärungsgespräch über Bewegungsverhalten führen Bewegungs- und Mobilisationsübungen nach Plan durchführen	
Pat. hat Phantomschmerzen	Schmerzen sind reduziert	Schmerzen mithilfe eines Schmerzerhebungsprotokolls dokumentieren	
Pat. hat eine empfindliche Haut im Bereich des Amputationsstumpfes, es besteht die Gefahr von Druckstellen durch das Tragen von Prothesen	Haut ist im Stumpfbereich abgehärtet, eine frühzeitige Prothesenschulung unterstützt	Für intensive Hautpflege des Stumpfes sorgen	
Pat. hat postoperativ nach Amputation ein erhöhtes Risiko der Wundödembildung im Stumpfbereich	Ödembildung ist vorgebeugt	Amputationstumpf wickeln	
Pat. hat eine Beeinträchtigung des Körperschemas und muss Bewegungsmuster/-verhalten neu lernen	Ist in der Krankheitsbewältigung unterstützt	Einfühlsam begleiten, kleinschrittige Ziele bei der Mobilisation setzen und Erfolge aufzuzeigen	
Pat. hat aufgrund der Amputation ein erhöhtes Risiko einer Beugekontraktur im Hüftgelenk	Physiologische Beweglichkeit des Hüftgelenks ist erhalten	Bewegungs- und Mobilisationsübungen nach aufgestelltem Plan durchführen Sandsäckchen zur Streckung im Kniebereich auflegen	
Pat. hat ein erhöhtes Dekubitusrisiko	Veränderungen der Haut sind frühzeitig erkannt Hautdurchblutung ist angeregt	Hautinspektion bei jeder Lagerung/Pflegeintervention durchführen Maßnahmen zur Mobilisation durchführen Lagerungswechsel nach Plan durchführen	
Pat. hat eine eingeschränkte Fähigkeit, sich unabhängig im Lebensraum zu bewegen	Beweglichkeit und Muskelkraft bleiben erhalten	Beweglichkeit durch kontinuierliche Mobilisation fördern	
Pat. hat keine / eine eingeschränkte Transferfähigkeit	Sicherer Transfer ist gewährleistet	Beim Transfer Bett ↔ Rollstuhl unterstützen	
Atmung			
Pat. atmete aufgrund der Immobilität oberflächlich, Pneumoniegefahr	Pneumoniegefahr ist erkannt Lungen werden gleichmäßig und physiologische belüftet	Pneumonierisiko mithilfe einer Atemskala einschätzen Atemübungen durchführen	
Sicherheit			
Pat. hat eine chronische Wunde, die Lebensqualität ist beeinträchtigt	Infektion umliegender Hautareale ist vermieden	Antiseptische Wundreinigung durchführen	
Pat. ist in der selbständigen Medikamenteneinnahme eingeschränkt	Korrekte Medikamenteneinnahme ist gewährleistet	Medikamente richten und zur Einnahme bereitstellen Einnahme kontrollieren	
Pat. bekommt eine Infusionstherapie über einen ZVK, Gefahr der	Komplikationen ist vorgebeugt	Temperatur kontrollieren Infusionssystem entsprechend der Hygieneanforderungen wechseln	

Problem/Ressource	Ziel	Maßnahme	x tgl.
Infektion der Einstichstelle / Kathetersepsis		Einstichsstelle des ZVK verbinden Einstichsstelle auf Infektionszeichen beobachten	
Pat. bekommt eine Infusionstherapie über einen ZVK, Gefahr der Über-/Unterinfudierung	Flüssigkeits- und Elektrolythaushalt sind ausgeglichen	Ein- und Ausfuhr bilanzieren	
Pat. hat ein erhöhte Blutungsgefahr, da er orale Antikoagulantien erhält	Komplikationen ist vorgebeugt Blutdruckabfall ist rechtzeitig erkannt	Haut und Schleimhäute auf Blutungen inspizieren Vitalzeichenkontrolle durchführen	
MRSA- Besiedlung in der Nase	Schutz vor Kontamination	Isolierung und Hygienemaßnahmen gemäß Hygienerichtlinien	
	MRSA- Besiedlung ist saniert	Sanierungsmaßnahmen (Nasensalbe) gemäß Hygienerichtlinien	
	Sanierung ist nachgewiesen	Kontrollabstriche an drei aufeinanderfolgenden Tagen drei Tage nach beendeter Sanierung	
Weitere wichtige Aspekte			
Heute noch 2 Ampullen Vitamin K			
Kardiologisches Konsil ist angemeldet			
Wenn ZVK liegt => großes Infusionsprogramm			
Weitere Versorgung klären (z.B. Pflegestufe)		Sozialdienst informieren	

B.II.7.2 Klinischer Fall 2

Problem/Ressource	Ziel	Maßnahme	x tgl.
Sich waschen und kleiden			
Pat. kann aufgrund der Hemiparese re' nur einen Teil der Körperwaschung selbständig durchführen	Eigenaktivität ist gefördert Ist bei der Körperpflege unterstützt und fühlt sich gepflegt	Waschtraining durchführen Übernahme der nicht betroffenen Seite durch PP	
Pat. hat aufgrund der Hemiparese re' ein erhöhtes Risiko, dass durch die Körperpflege spastische Haltungsmuster ausgelöst werden	Spastizitätsfördernde Muster bei der Körperpflege sind vermieden	Den Tonus erhöhende Berührungen vermeiden	
Pat. kann Mundpflege nicht selbständig durchführen	Mund- und Zahnhygiene ist gewährleistet	Bei Mundpflege unterstützen / durchführen	
Pat. kann Rasur nicht selbständig durchführen		Pat. rasieren	
Pat. kann sich aufgrund der Hemiparese re' nicht selbständig an- und auskleiden, Gefahr von Spastik und den Muskeltonus erhöhenden Bewegungsmustern	Selbständigkeit ist gefördert Sieht gepflegt aus	Anziehtraining durchführen	

Problem/Ressource	Ziel	Maßnahme	x tgl.
Essen und Trinken			
Pat. hat eine Schluckstörung, die Fähigkeit, willentlich Flüssigkeit oder feste Nahrung zu schlucken, ist eingeschränkt.	Schluckstörung ist rechtzeitig erkannt	Schluckversuch durchführen	
	Aspiration ist vorgebeugt	Logopädie anmelden	
		Vorsichtig Essen anreichen	
Ausscheiden			
Z.n. Harnwegsinfekt			
Pat. hat einen transurethralen Dauerkatheter, Gefahr der aufsteigenden Harnwegsinfektion	Urinreflux im Beutel ist verhindert	Urinbeutel regelmäßig leeren	
	Gefahr einer aufsteigenden Infektion entlang des Kathetersystems ist reduziert	Katheterpflege n. Standard	
	Kann die Urinausscheidung willentlich kontrollieren	Blasentraining durchführen (Indikation Katheter?)	
	Individuelle Lebensqualität ist erhalten	Beinbeutel ausprobieren	
Sich bewegen			
Pat. hat eine Hemiparese und kann sich nicht selbständig im Raum bewegen	Selbständigkeit ist durch die Kompensation von lähmungsbedingten Defiziten unterstützt	Transfer in den Rollstuhl über den Stand	
Pat. hat ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung von pathologischen Bewegungsmustern (Spatiken)	Spastik ist reduziert bzw. abgebaut	Physiotherapie anmelden	
	Normale Bewegungsabläufe sind angebahnt	Pat. im Bett nach Bobath- Konzept lagern Durchbewegen der Gelenke	
Pat. hat ein erhöhtes Dekubitusrisiko	Dekubitusgefahr ist eingeschätzt	Dekubitusrisiko regelmäßig einschätzen und dokumentieren	
	Haut ist ausreichend durchblutet	Lagerungs- / Bewegungsplan erstellen	
	Druckentlastung gefährdeter Körperstellen ist sichergestellt	Lagerung / Mobilisation nach Plan	
	Haut ist intakt	Betroffene Hautareale pflegen	
Pat. hat aufgrund der Bewegungseinschränkung einen reduzierten venösen Rückfluss, Thrombosegefahr	Venöser Rückfluss ist gefördert	Beine bei Pflegehandlungen herzwärts ausstreichen	
		Mobilisation n. Plan (s.o.)	
Pat. hat eine eingeschränkte Transferfähigkeit	Sicherer Transfer ist gewährleistet	Unterstützung bei Transfer Bett ⇔ Rollstuhl über den Stand	
	Eigenaktivität ist gefördert		
Pat. ist zum Teil bettlägerig und kann die Position im Bett nicht verändern	Kennt Bewegungstechniken und kann diese unterstützen	Pat. im Bett nach Bobath- Konzept regelmäßig lagern	
		Kinästhetische Bewegungstechniken anwenden	
Atmung			
Pneumoniegefahr durch Immobilität	Lungen werden gleichmäßig und physiologisch belüftet	Zum tiefen Ein- und Ausatmen auffordern	
Sicherheit			
Pat. bekommt Infusionstherapie über eine Venenverweilkanüle, Gefahr von Venenentzündung paravenöser Lage und Sepsis	Einstichstelle ist reizlos und nicht infiziert	Kontrolle der Einstichstelle und Dokumentation	
	Paravenöser Infusionsfluss ist vermieden	Verbandwechsel Einstichstelle und Dokumentation Auf paravenöse Lage achten	

Problem/Ressource	Ziel	Maßnahme	x tgl.
Pat. bekommt auf Arztanordnung eine Infusionstherapie, Gefahr von Komplikationen	Infusionstherapie ist sichergestellt	Infusionen lt. Anordnung vorbereiten und anhängen	
	Gefahr der Überfundierung ist reduziert	Bilanzierung	
Pat. ist in der selbständigen Medikamenten- einnahme eingeschränkt. Gefahr des unwirksamen Therapiemanagement	Korrekte Medikamenteneinnahme ist gewährleistet	Medikamentenverabreichung in Abstimmung mit Logopädie klären Ggf. Tabletten mörsern und mit Joghurt geben	
Pat. hat eine erhöhte Blutungsgefahr	Komplikationen ist vorgebeugt	Regelmäßige INR- Kontrolle Vitalzeichen- Kontrolle (inkl. Bewusstseinslage) Auf Blutungszeichen achten Marcoumar- Gabe nach Arztanordnung	
Pat. ist eine Verlegung aus einem anderen KH	Keimverschleppung ist vermieden	MRSA- Abstriche abnehmen Ggf. präventive Isolierung	
Z.n. Myokardinfarkt / rez. Lungenembolien	Herz- Kreislauftsituation ist kontinuierlich eingeschätzt	VZ- Kontrolle	
Weitere wichtige Aspekte			
Labor ist gerichtet			
EKG ist angemeldet			
Physiotherapie ist angemeldet			
Kontroll- MRT Schädel soll noch laufen		Anmeldung ausgefüllt	
Vorsorgevollmacht liegt vor			
1000 ml Jono läuft			
Medikamentenänderung: Furosemid erhöht			

B.II.7.3 Klinischer Fall 3

Problem/Ressource	Ziel	Maßnahme	x tgl.
Sich waschen und kleiden			
Pat. ist in der körperlichen Belastbarkeit bei der Körperpflege eingeschränkt, Selbstversorgungsdefizit Waschen	Veränderungen werden frühzeitig erkannt und dokumentiert	Vitalzeichenkontrolle vor der Körperpflege durchführen	
	Transfer ins Bad und zurück ist sicher durchgeführt	Beim Aufsuchen und Verlassen des Bads unterstützen	
	Einer Überforderung ist vorgebeugt	Teilkörperwäsche entsprechend der Aktivitätstoleranz durchführen	
Pat. kann Mundpflege nicht selbständig durchführen.	Mund- und Zahnhygiene ist gewährleistet	Bei Mundpflege unterstützen / durchführen	
Pat. kann sich nicht selbständig an- und/oder auskleiden.	Angemessene Kleidung / Wohlbefinden	Hilfe beim An- und Auskleiden	
Essen und Trinken			
Pat. vernachlässigt aufgrund der Antriebsarmut die Nahrungsaufnahme	Körpergewicht ist konstant	Nahrungs- und Flüssigkeitszufuhr kontrollieren und dokumentieren Kalorienreiche Snacks und Getränke zwischen den Mahlzeiten anbieten	
Ausscheiden			
Durch eingeschränkte	Regelmäßiger, gut geformter	Darmtätigkeit beobachten und	

Problem/Ressource	Ziel	Maßnahme	x tgl.
Mobilität und Morphingabe besteht eine erhöhte Obstipationsgefahr (Jetzt 3. Tag kein Stuhlgang)	Stuhlgang Stuhlentleerung	dokumentieren	
Sich bewegen			
Pat. ist in der Bewegungsfreiheit aufgrund von Antriebsminderung eingeschränkt	Selbständigkeit und Selbstvertrauen werden wieder erlangt	Zur Mobilisation auffordern Ggf. Unterstützung bei der Mobilisation anbieten	
Pat. hat fehlendes Vertrauen in seine körperliche Belastungsfähigkeit und zeigt Vermeidungsverhalten	Körperliche Leistungsfähigkeit bleibt erhalten bzw. wird gesteigert	Mobilisation nach Plan Physiotherapie miteinbeziehen	
Pat. hat aufgrund der Bewegungseinschränkung einen reduzierten venösen Rückfluss, Thrombosegefahr	Venöser Rückfluss ist gefördert	Beine bei Pflegehandlungen herzwärts ausstreichen Mobilisation nach Plan (s.o.)	
Pat. hat aufgrund der eingeschränkten Mobilität ein erhöhtes Dekubitusrisiko	Dekubitusgefahr ist eingeschätzt Haut ist ausreichend durchblutet Druckentlastung gefährdeter Körperstellen ist sichergestellt	Dekubitusrisiko regelmäßig einschätzen und dokumentieren Mobilisation nach Plan	
Atmung			
Pat. hat immer wieder intermittierend Atemnot und ist deswegen in der körperlichen Leistungsfähigkeit eingeschränkt	Verschlechterung des Krankheitsbildes ist frühzeitig erkannt Körperlicher Überforderung ist vorgebeugt Sauerstoffversorgung ist gewährleistet	Pat. auf Zeichen von Sauerstoffmangel beobachten Mobilisation nach Plan (s.o.) Sauerstoffgabe nach Anordnung	
Pat. hat eine inadäquate Belüftung der Lunge, Pneumoniegefahr	Atemwege sind frei Physiologische Belüftung der Lungen	Inhalieren mit NaCl o.ä. Atemübungen durchführen	
Pat. hat eine reduzierte Herzleistung (Vorhofflimmern), Gefahr von Komplikationen	Herz- Kreislauftsituation ist eingeschätzt Flüssigkeitshaushalt ist ausgeglichen Körperlicher Überforderung ist vorgebeugt	VZ- Kontrolle Bilanzierung Mobilisation nach Plan (s.o.)	
Sinn finden			
Pat. ist resigniert und empfindet die eigene Situation als ausweglos	Kann ein Vertrauensverhältnis zum Gesprächspartner aufbauen Kann Gefühle artikulieren und adäquat äußern	Ernst nehmen durch Einhalten von Gesprächsregeln (Onkologische) PsychologInnen einbeziehen	
Pat. hat chronische Schmerzzustände	Schmerztherapie ist optimiert	Regelmäßig Schmerzassessment durchführen Analgetika entsprechend der ärztlichen Anordnungen verabreichen	
Weitere wichtige Aspekte			
Thorax- CT auf morgen verschoben, da Crea noch zu hoch		Kontrolle vorbereiten?	

Problem/Ressource	Ziel	Maßnahme	x tgl.
TEE ?		=> Entscheidet die OÄ /der OA	
Chronische Schmerzen		2 x tgl. 1 Amp. Morphin 5 mg s.c. (BTM)	

B.II.7.4 Klinischer Fall 4

Problem/Ressource	Ziel	Maßnahme	x tgl.
Sich waschen und kleiden			
Pat. ist in der körperlichen Belastbarkeit bei der Körperpflege eingeschränkt, Selbstversorgungsdefizit Waschen	Veränderungen werden frühzeitig erkannt und dokumentiert Transfer ins Bad und zurück ist sicher durchgeführt Einer Überforderung ist vorgebeugt	Vitalzeichenkontrolle vor der Körperpflege durchführen Beim Aufsuchen und Verlassen des Bads unterstützen Teilkörperwäsche entsprechend der Aktivitätstoleranz durchführen	
Pat. kann Mundpflege nicht selbständig durchführen.	Mund- und Zahnhygiene ist gewährleistet	Bei Mundpflege unterstützen / durchführen	
Pat. kann sich nicht selbständig an- und/oder auskleiden.	Angemessene Kleidung / Wohlbefinden	Hilfe beim An- und Auskleiden	
Essen und Trinken			
Pat. vernachlässigt aufgrund der AZ- Verschlechterung die Nahrungsaufnahme	Körpergewicht ist konstant	Nahrungs- und Flüssigkeitszufuhr kontrollieren und dokumentieren Kalorienreiche Snacks und Getränke zwischen den Mahlzeiten anbieten	
Pat. erhält am darauffolgenden Tag eine Coloskopie	Möglichst sauberer Darm	Ballaststoffarme Kost am Vortag der Untersuchung verabreichen	
Ausscheiden			
Pat. hat im Rahmen der Coloskopievorbereitung eine erhöhte Stuhlfrequenz	Flüssigkeits- und Elektrolythaushalt sind ausgeglichen Äußert Gefühl der Sicherheit Intimhygiene ist gewährleistet	Darmreinigende Maßnahmen gemäß Untersuchungsstandard Ausreichend Flüssigkeit zur Verfügung stellen Ggf. Nachtstuhl bereitstellen Ggf. bei der Intimhygiene unterstützen	
Pat. hat eine eingeschränkte Nierenfunktion, Gefahr von Komplikationen	Komplikationen sind frühzeitig erkannt und abgewendet	Flüssigkeitsbilanzierung Vitalzeichenkontrolle	
Sich bewegen			
Pat. ist in der Bewegungsfreiheit aufgrund von Antriebsminderung eingeschränkt	Selbständigkeit und Selbstvertrauen werden wieder erlangt	Zur Mobilisation auffordern Ggf. Unterstützung bei der Mobilisation anbieten	
Pat. hat fehlendes Vertrauen in seine körperliche Belastungsfähigkeit und zeigt Vermeidungsverhalten	Körperliche Leistungsfähigkeit bleibt erhalten bzw. wird gesteigert	Mobilisation nach Plan Physiotherapie miteinbeziehen	
Pat. hat aufgrund der	Venöser Rückfluss ist	Beine bei Pflegehandlungen herzwärts	

Problem/Ressource	Ziel	Maßnahme	x tgl.
Bewegungseinschränkung einen reduzierten venösen Rückfluss, Thrombosegefahr	gefördert	ausstreichen Mobilisation nach Plan (s.o.)	
Pat. hat aufgrund der eingeschränkten Mobilität ein erhöhtes Dekubitusrisiko	Dekubitusgefahr ist eingeschätzt Haut ist ausreichend durchblutet Druckentlastung gefährdeter Körperstellen ist sichergestellt	Dekubitusrisiko regelmäßig einschätzen und dokumentieren Mobilisation nach Plan	
Atmung			
Pat. hat eine inadäquate Belüftung der Lunge, Pneumoniegefahr	Physiologische Belüftung der Lungen Sauerstoffversorgung ist gewährleistet	Atemübungen durchführen Sauerstoffgabe nach Anordnung	
Pat. neigt zu Kreislaufveränderungen (chronisch hyperten, jetzt eher hypoten)	Herz- Kreislauftsituation ist eingeschätzt Flüssigkeitshaushalt ist ausgeglichen Körperlicher Überforderung ist vorgebeugt	VZ- Kontrolle Bilanzierung Mobilisation nach Plan (s.o.)	
Sicherheit			
Pat. hat einen HB- Abfall unklarer Genese	Komplikationen ist vorgebeugt Blutdruckabfall ist rechtzeitig erkannt	Haut und Schleimhäute auf Einblutungen kontrollieren VZ- Kontrolle (s.o.)	
Entlassung			
Pat. hat keine Angehörigen vor Ort, möchte gerne in einer Einrichtung für betreutes Wohnen leben	Wünsche sind berücksichtigt	Sozialdienst / CaseManagement einschalten Berücksichtigung der vorliegenden Patientenverfügung	
Weitere wichtige Aspekte			
Gastroskopie gerade gelaufen		Pat. darf ab 15:00 Uhr ballaststoffarme Kost essen	
Coloskopie morgen		Vorbereitung muss noch erfolgen	
Sammel- Urin ab übermorgen		Muss noch vorbereitet werden	
Abdomen- CT angemeldet		Noch kein Termin	
Nephrologisches Konsil läuft gerade			

B.II.7.5 Klinischer Fall 5

Problem/Ressource	Ziel	Maßnahme	x tgl.
Sich waschen und kleiden			
Pat. kann sich aufgrund ihrer Immobilität nicht selbständig waschen	Äußert Wohlbefinden	Ganzkörperwäsche individuelle durchführen	
Pat. kann Mundpflege nicht selbständig durchführen.	Mund- und Zahnhygiene ist gewährleistet	Bei Mundpflege unterstützen / durchführen	
Pat. kann sich nicht selbständig an- und/oder auskleiden.	Angemessene Kleidung / Wohlbefinden	Hilfe beim An- und Auskleiden	
Erysipel beide U'Schenkel	Veränderungen werden frühzeitig erkannt	Hautveränderungen beobachten und dokumentieren	
	Entzündliche Prozesse bilden sich zurück	Lokaltherapeutika lt. Anordnung anwenden: <u>zunächst eigene Creme nutzen</u> Dermatologisches Konsil?	
Essen und Trinken			
Pat. hat eine Peritonitis, die chirurgisch versorgt wurde, und einen mechanischen Ileus	Darmperistaltik ist physiologisch	Kostaufbau nach Anordnung	
Pat. kann Nahrung nicht selbständig zubereiten	Selbständigkeit bei der Nahrungsaufnahme ist gefördert	Mahlzeiten vorbereiten	
Ausscheiden			
Pat. hat einen mechanischen Ileus	Komplikationen ist vorgebeugt	Darmtätigkeit und Ausscheidung beobachten <u>Darmgeräusche kontrollieren</u>	
	Physiologische Darmperestaltik ist unterstützt	Darmtätigkeit anregen bzw. Darmperestaltik stimulieren	
Pat. hat eine eingeschränkte Nierenfunktion (Nierentransplantation 2008), Gefahr von Komplikationen	Komplikationen sind frühzeitig erkannt und abgewendet	<u>Flüssigkeitsbilanzierung</u> Vitalzeichenkontrolle	
Pat. hat einen transurethralen Dauerkatheter, Gefahr der aufsteigenden Harnwegsinfektion	Gefahr einer aufsteigenden Infektion entlang des Kathetersystems ist reduziert	<u>Blasenkatheterpflege durchführen</u>	
		Urinbeutel und Berücksichtigung der Hygiene regelmäßig leeren <u>Nächsten Wechsel des transurethralen Katheters festlegen / durchführen</u>	
Sich bewegen			
Pat. hat aufgrund des Gesundheitszustandes eine fehlende Fähigkeit sich unabhängig im Lebensraum zu bewegen	Beweglichkeit und Muskelkraft werden kontinuierlich gesteigert	<u>Mobilisation nach Plan (Rollator vorhanden und bekannt)</u>	
		<u>Unterstützung bei der Mobilisation / Transfer</u> <u>Vitalzeichenkontrolle vor Mobilisation</u>	
Pat. ist beim Aufstehen/Bewegen durch VAC- Verband unsicher / in der Bewegung eingeschränkt	Steht selbständig auf und bewegt sich ungehindert	<u>Mobilisation durchführen (s.o.)</u> Beim Aufstehen und Transfer unterstützen	
Pat. hat aufgrund der Bewegungseinschränkung einen reduzierten venösen Rückfluss, Thrombosegefahr	Venöser Rückfluss ist gefördert	<u>Beine bei Pflegehandlungen herzwärts ausstreichen</u>	
		<u>Mobilisation nach Plan (s.o.)</u>	

Problem/Ressource	Ziel	Maßnahme	x tgl.
Pat. hat aufgrund der eingeschränkten Mobilität ein erhöhtes Dekubitusrisiko	Dekubitusgefahr ist eingeschätzt Haut ist ausreichend durchblutet Druckentlastung gefährdeter Körperstellen ist sichergestellt	Dekubitusrisiko regelmäßig einschätzen und dokumentieren Mobilisation nach Plan (s.o.)	
Atmung			
Pat. hat aufgrund der Pneumonie und der Pleuraergüsse Atemnot und ist damit in der körperlichen Leistungsfähigkeit eingeschränkt	Hat eine freie und erleichterte Atmung Sauerstoffversorgung ist gewährleistet Eine Verschlechterung des Krankheitsbildes ist frühzeitig erkannt	Atemerleichternde Lagerung durchführen Sauerstoffgabe nach Anordnung Atemqualität prüfen und auf Zeichen von Sauerstoffmangel beobachten Ggf. BGA's durchführen	
Pat. hat eine Erhöhung der Körpertemperatur (subfebril), Gefahr der Komplikationen	Temperaturverlauf ist dokumentiert Körpertemperatur liegt im Normbereich	Regelmäßige Temperaturkontrolle Ggf. Wadenwickel oder fiebersenkende Bedarfsmedikation geben	
Sicherheit			
Pat. hat eine Wundinfektion, Gefahr weiterer Komplikationen	Wundheilung ist gewährleistet Wundveränderungen sind dokumentiert	Wundverlauf dokumentieren Verband auf Nachblutungen kontrollieren	
Pat. hat eine Wunddrainage, Gefahr der Komplikationen	Nachblutung und Volumenmangel sind rechtzeitig erkannt	Abgeleitetes Sekret kontrollieren und Fördermenge dokumentieren Drainagen kontrollieren	
Sinn finden			
Pat. weint viel	Besserung der Stimmung, Wohlbefinden	Gespräche führen Ggf. Angehörige oder Seelsorge etc. mit einbinden	
Weitere wichtige Aspekte			
Rö- Thorax ist gelaufen		Pleura- Punktion notwendig?	
Internistisches Konsil wg. Pleura- Ergüssen läuft aktuell			
Labor- Kontrolle für 16:00 Uhr gerichtet			
Letzter VAC- Wechsel vor einer Woche		Gibt es schon einen Termin für kommenden Wechsel?	
Lebt beim Sohn, ambulanter PD kommt 2 x tgl			

B.II.7.6 *Klinischer Fall 6*

Problem/Ressource	Ziel	Maßnahme	x tgl.
Sich waschen und kleiden			
Pat. kann aufgrund der Hemiparese re' nur einen Teil der Körperwaschung selbständig durchführen	Eigenaktivität ist gefördert Ist bei der Körperpflege unterstützt und fühlt sich gepflegt	Waschtraining durchführen Übernahme der nicht betroffenen Seite durch PP	
Pat. hat aufgrund der Hemiparese re' ein erhöhtes Risiko, dass durch die Körperpflege spastische Haltungsmuster ausgelöst werden	Spastizitätsfördernde Muster bei der Körperpflege sind vermieden	Den Tonus erhöhende Berührungen vermeiden	
Pat. hat eine reduzierte Kautätigkeit und reduzierten Speichelfluss	Mundschleimhaut ist intakt	Mundpflege durchführen	
Pat. kann Rasur nicht selbständig durchführen		Pat. rasieren	
Pat. kann sich aufgrund der Hemiparese re' nicht selbständig an- und auskleiden, Gefahr von Spastik und den Muskeltonus erhöhenden Bewegungsmustern	Selbständigkeit ist gefördert Sieht gepflegt aus	Anziehtraining durchführen	
Essen und Trinken			
Schluckvorgang ist erheblich gestört, hohe Gefahr der Aspiration	Aspiration ist vorgebeugt	Keine orale Nahrungs- bzw. Flüssigkeitsaufnahme	
Pat. kann nicht essen und trinken, wird enteral über eine Sonde ernährt, Gefahr der Komplikationen	Ernährung und ausgeglichener Flüssigkeitshaushalt sind gewährleistet	Sondennahrung nach dem vereinbarten Ernährungsplan verabreichen Während der Nahrungsverabreichung OK- Hochlagerung (30°) Auf Anzeichen einer Aspiration beobachten Kontinuierliche Applikation mit Ernährungspumpe durchführen	
	Durchgängigkeit der Ernährungssonde ist sichergestellt	Ernährungssonde nach Nahrungsapplikation mit Wasser durchspülen	
Pat. hat eine perkutane Sonde, Gefahr der Infektion der Einstichstelle	Einstichstelle ist reizlos und nicht infiziert	Verbandwechsel und Desinfektion der Einstichstelle durchführen	
Ausscheiden			
Pat. hat einen transurethralen Dauerkatheter, Gefahr der aufsteigenden Harnwegsinfektion	Urinreflux im Beutel ist verhindert Gefahr einer aufsteigenden Infektion entlang des Kathetersystems ist reduziert Kann die Urinausscheidung willentlich kontrollieren Individuelle Lebensqualität ist erhalten	Urinbeutel regelmäßig leeren Katheterpflege n. Standard Blasentraining durchführen (Indikation Katheter?) Beinbeutel ausprobieren	
Sich bewegen			
Pat. hat eine Hemiparese und kann sich nicht selbständig im Raum bewegen	Selbständigkeit ist durch die Kompensation von lähmungsbedingten Defiziten unterstützt	Transfer in den Rollstuhl	

Problem/Ressource	Ziel	Maßnahme	x tgl.
Pat. hat ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung von pathologischen Bewegungsmustern (Spastiken)	Spastik ist reduziert bzw. abgebaut Normale Bewegungsabläufe sind angebahnt	Physiotherapie anmelden Pat. im Bett nach Bobath- Konzept lagern Durchbewegen der Gelenke	
Pat. hat ein erhöhtes Dekubitusrisiko	Dekubitusgefahr ist eingeschätzt Haut ist ausreichend durchblutet Druckentlastung gefährdeter Körperstellen ist sichergestellt Haut ist intakt	Dekubitusrisiko regelmäßig einschätzen und dokumentieren Lagerungs- / Bewegungsplan erstellen Lagerung / Mobilisation nach Plan Betroffene Hautareale pflegen	
Pat. hat aufgrund der Bewegungseinschränkung einen reduzierten venösen Rückfluss, Thrombosegefahr	Venöser Rückfluss ist gefördert	Beine bei Pflegehandlungen herzwärts ausstreichen Mobilisation n. Plan (s.o.)	
Pat. hat eine eingeschränkte Transferfähigkeit	Sicherer Transfer ist gewährleistet Eigenaktivität ist gefördert	Unterstützung bei Transfer Bett ⇔ Rollstuhl über den Stand	
Pat. ist zum Teil bettlägerig und kann die Position im Bett nicht verändern	Kennt Bewegungstechniken und kann diese unterstützen	Pat. im Bett nach Bobath- Konzept regelmäßig lagern Kinästhetische Bewegungstechniken anwenden	
Atmung			
Pneumoniegefahr durch Immobilität	Lungen werden gleichmäßig und physiologisch belüftet	Zum tiefen Ein- und Ausatmen auffordern	
Sicherheit			
Pat. ist in der selbständigen Medikamenteneinnahme eingeschränkt. Gefahr des unwirksamen Therapiemanagement	Korrekte Medikamenteneinnahme ist gewährleistet	Medikamentenverabreichung in Abstimmung mit Logopädie klären Ggf. Tabletten mörsern und mit Joghurt geben	
Pat. hat erhöhtes Risiko eines epileptischen Anfalls	Zuverlässige Medikamenteneinnahme ist gewährleistet Komplikationen sind frühzeitig erkannt Veränderungen der Vigilanz sind eingeschätzt	Antikonvulsiva nach Anordnung verabreichen Auf Krampfanfälle beobachten Vigilanz einschätzen	
Pat. hat einen Hypertonus und RR ist aktuell eher hyperten	Herz- Kreislafsituation ist eingeschätzt Flüssigkeitshaushalt ist ausgeglichen Körperlicher Überforderung ist vorgebeugt	VZ- Kontrolle Bilanzierung Mobilisation nach Plan (s.o.)	
Pat. ist eine Verlegung aus einem anderen KH	Keimverschleppung ist vermieden	MRSA- Abstriche abnehmen Ggf. präventive Isolierung	
Kommunizieren			
Pat. ist in der verbalen Kommunikation aufgrund einer globalen Aphasie eingeschränkt	Fühlt sich angenommen und akzeptiert	Langsam und deutlich sprechen Durch gemeinsames Handeln versuchen, sich zu verständigen Zusammenarbeit mit Logopädie	
Entlassung			
Pat. lebt im Pflegeheim, bisher Pflegestufe I		Sozialdisnt informieren	

Problem/Ressource	Ziel	Maßnahme	x tgl.
Weitere wichtige Aspekte			
VW PEG o.B.			
MRSA- Abstriche sind gelaufen (Verlegung aus anderem KH)			
Z.n. Hüft- TEPs bds			
Vorsorgevollmacht liegt vor			

B.II.7.7 Klinischer Fall 7

Problem/Ressource	Ziel	Maßnahme	x tgl.
Essen und Trinken			
Pat. führt zu viele Nährstoffe (Kalorien) im Vergleich zum Stoffwechselbedarf zu	Langfristige Ernährungsumstellung ist eingeleitet	Diätberatung hinzuziehen Aufstellen eines Diätplans	
Sich bewegen			
Gefahr der Herz- Kreislaufprobleme bei der Mobilisation	Herz- Kreislaufsituation ist vor der Mobilisation eingeschätzt	RR- Kontrollen vor der Mobilisation	
Atmung			
Pat. atmet aufgrund von Schmerzen nur oberflächlich, Pneumoniegefahr	Schmerztherapie ist optimiert	Gemeinsam Schmerzprotokoll führen	
	Schmerzen sind reduziert	Analgetika nach Anordnung (ACHTUNG NOVALGIN Allergie)	
	Atmung ist vertieft	Atemübungen durchführen	
Pat. neigt zu hypertonen Blutdruckwerten, Gefahr der Komplikationen	Komplikationen sind frühzeitig erkannt und abgewendet	VZ- Kontrolle	
	Kann die persönliche Belastbarkeit einschätzen	Individuelle Leistungsfähigkeit erfassen und körperliche Aktivitäten festlegen	
Pat. hat subfebrile Temperaturen, Gefahr von Komplikationen	Eine Infektion ist rechtzeitig erkannt	Temperaturkontrollen	
Entlassung			
Pat. soll eine AHB erhalten		Sozialdienst informieren	
Weitere wichtige Aspekte			
Achtung: NOVALGIN- Allergie			
LZ- EKG läuft			
TEE für morgen geplant => Einwilligung fehlt noch			
LZ- RR für übermorgen geplant			
Belastungs-EKG muss noch angemeldet werden			
OÄ / OA will mit Ehefrau sprechen			

B.II.7.8 Klinischer Fall 8

Problem/Ressource	Ziel	Maßnahme	x tgl.
Waschen und kleiden			
Pat. kann sich aufgrund der Bewegungseinschränkung nur eingeschränkt selbständig waschen	Kann sich im Bad waschen	Beim Aufsuchen und Verlassen des Bads unterstützen	
Pat. hat einen Diabetes mellitus, Gefahr der Hyper- und Hypoglykämie	Blutzuckerspiegel ist ausgeglichen	Auf Anzeichen von Hyper- / Hypoglykämie beobachten Blutzuckertagesprofil anlegen Diätberatung einschalten	
Ausscheiden			
Pat. hat aufgrund des Bewegungsmangels ein erhöhtes Risiko der Obstipation	Komplikationen ist vorgebeugt Darmtätigkeit ist angeregt	Darmtätigkeit und Stuhlausscheidung beobachten Darmperistaltik stimulieren	
Sich bewegen			
Pat. darf das linke Bein nur teilbelasten und das rechte Bein nicht belasten	Sichere Mobilisation und Fortbewegung sind gewährleistet	Postoperativ bei der Mobilisation anleiten und unterstützen Physiotherapie einschalten Rollstuhl zur Verfügung stellen	
Pat. hat aufgrund des Rheumas ein erhöhtes Risiko zur Bildung einer Kontraktur	Funktion und Beweglichkeit der Gelenke sind erhalten	Bewegungsübungen durchführen	
Atmung			
Pat. hat aufgrund der Bewegungseinschränkung einen reduzierten venösen Rückfluss, Thrombosegefahr	Venöser Rückfluss ist gefördert	Zur Mobilisation anhalten Thromboseprophylaxe mittels Mono-Embolex s.c.	
Pat. neigt zur hypertonen Kreislaufveränderungen, Gefahr der Komplikationen	Komplikationen sind frühzeitig erkannt und abgewendet	VZ- Kontrolle	
Pat. hat subfebrile Temperaturen, Gefahr von Komplikationen	Eine Infektion ist rechtzeitig erkannt	Temperaturkontrollen	
Sicherheit			
Pat. hat eine Wunde, Gefahr der Komplikationen	Wundveränderungen sind erkannt	Verband auf Nachblutung kontrollieren	
Pat. hat eine Wunddrainage	Nachblutung und Volumenmangel sind rechtzeitig erkannt	Abgeleitetes Sekret kontrollieren, Fördermenge dokumentieren	
Pat. hat eine Quetschung	Schwellungen sind verhindert bzw. gehen zurück	Kälteanwendung durchführen	
Pat. hatte einen operativen Eingriff, Gefahr einer postoperativen Komplikationen	Komplikationen sind frühzeitig erkannt	Vitalzeichenkontrolle durchführen Sonden und Drainagen auf Fördermenge beobachten	
Sinn finden			
Pat. hat akute Schmerzen	Äußert eigene Schmerzeinschätzung Schmerzen sind reduziert	Schmerzen mithilfe eines Schmerzprotokolls dokumentieren lassen Analgetika gemäß Anordnung verabreichen	

Problem/Ressource	Ziel	Maßnahme	x tgl.
Weitere wichtige Aspekte			
Heute morgen: BZ: 20 mg/dl		200 ml Apfelsaft	
Nach einer Stunde: BZ: 130 mg/dl			
Nach einer Stunde: BZ: 34 mg/dl		Jetzt läuft eine Gro%	
Rö- Kontrolle USG li erst nach 1. VW			
Morgen Wundausräumung im ambulanten OP			
Heute Nekrosenabtragung re Fuß			
Allergie gegen Nüsse			
Belastungs-EKG muss noch angemeldet werden			
OÄ / OA will mit Ehefrau sprechen			

B.II.8 NASA-TLX Fragebogen



Hochschule Osnabrück
University of Applied Sciences

Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

Beanspruchungsstruktur

Geben Sie bitte an, welche relative Bedeutung für die empfundene Gesamtbeanspruchung bei der eben durchgeführten Aufgabe die sechs Beanspruchungsdimensionen

Geistige Anforderung

Körperliche Anforderung

Zeitliche Anforderung

Aufgabenausführung

Anstrengung und

Frustration

für Sie hatten. Lesen Sie dazu bitte zunächst die folgenden Erläuterungen:

Geistige Anforderungen	Wie viele geistige Anstrengung war bei der Informationsaufnahme und bei der Informationsverarbeitung erforderlich (z.B. Denken Entscheiden, Rechnen, Erinnern, Hinsehen, Suchen,...)? War die Aufgabe leicht oder anspruchsvoll, einfach oder komplex, erforderte sie hohe Genauigkeit oder ist sie fehlertolerant?
Körperliche Anforderungen	Wie viele körperliche Aktivität war erforderlich (z.B. ziehen, drücken, drehen, steuern, aktivieren,...)? War die Aufgabe leicht oder schwer, einfach oder anstrengend, erholsam oder mühselig?
Zeitliche Anforderungen	Wie viel Zeitdruck empfanden Sie hinsichtlich der Häufigkeit oder dem Takt mit dem Aufgaben oder Aufgabenelemente auftraten? War die Abfolge langsam und geruhsam oder schnell und hektisch?
Ausführung der Aufgaben	Wie erfolgreich haben Sie Ihrer Meinung nach die vom Versuchsleiter (oder Ihnen selbst) gesetzten Ziele erreicht? Wie zufrieden waren Sie mit ihrer Leistung bei der Verfolgung dieser Ziele?
Anstrengung	Wie hart mussten Sie arbeiten, um ihren Grad an Aufgabenerfüllung zu erreichen?
Frustration	Wie unsicher, entmutigt, irritiert, gestresst und verärgert (versus sicher, bestätigt, zufrieden, entspannt und zufrieden mit sich selbst) fühlten Sie sich während der Aufgabe?

Bitte geben Sie zunächst Ihren Namen an:

Bitte geben Sie weiter an, ob Sie Übergabegeber/In oder Übergabeempfänger/In waren.

Übergabe- geber/In	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Übergabe- empfänger/In
-----------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------

Im folgenden werden jeweils zwei der sechs Beanspruchungsdimensionen in verschiedenen Kombinationen gegenübergestellt. Geben Sie jeweils an, welche Beanspruchungsdimension für die Gesamtbeanspruchung, die Sie empfunden haben, bedeutsamer war. Es geht also zunächst nicht darum, wie hoch die Beanspruchung in den einzelnen Dimensionen war, sondern wie wichtig die jeweilige Dimension für das Gesamtempfinden war!

Beispiel: Wenn für Sie die geistige Anforderungen, die die Aufgabe gestellt hat, bedeutsamer für das Beanspruchungserleben waren, als die Anstrengung, die Sie aufbringen mussten kreuzen Sie bitte so an:

Anstrengung	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Geistige Anforderung
-------------	--------------------------	-------------------------------------	-------------------------

Körperliche Anforderungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zeitliche Anforderungen
------------------------------	--------------------------	--------------------------	----------------------------

Anstrengung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Geistige Anforderung
-------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------

Frustration	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Körperliche Anforderungen
-------------	--------------------------	--------------------------	------------------------------

Anstrengung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Frustration
-------------	--------------------------	--------------------------	-------------

Geistige Anforderungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zeitliche Anforderungen
Körperliche Anforderungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Anstrengung
Zeitliche Anforderungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ausführung der Aufgaben
Frustration	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Geistige Anforderung
Zeitliche Anforderungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Frustration
Ausführung der Aufgaben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Anstrengung
Anstrengung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zeitliche Anforderungen
Frustration	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ausführung der Aufgaben
Ausführung der Aufgaben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Körperliche Anforderungen
Geistige Anforderungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ausführung der Aufgaben
Geistige Anforderungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Körperliche Anforderungen

Kontrollieren Sie bitte, ob Sie auch kein Vergleichspaar vergessen haben!

Beanspruchungshöhe

Geben Sie jetzt bitte an, wie hoch die Beanspruchung in den einzelnen Dimensionen war. Markieren Sie Dazu auf den folgenden Skalen bitte, in welchem Maße Sie sich in den sechs genannten Dimensionen von der Aufgabe beansprucht oder gefordert gesehen haben:

Beispiel:



Geistige Anforderungen

Wie viele geistige Anstrengung war bei der Informationsaufnahme und bei der Informationsverarbeitung erforderlich (z.B. Denken Entscheiden, Rechnen, Erinnern, Hinsehen, Suchen,...)? War die Aufgabe leicht oder anspruchsvoll, einfach oder komplex, erforderte sie hohe Genauigkeit oder ist sie fehlertolerant?



Körperliche Anforderungen

Wie viele körperliche Aktivität war erforderlich (z.B. ziehen, drücken, drehen, steuern, aktivieren,...)? War die Aufgabe leicht oder schwer, einfach oder anstrengend, erholsam oder mühselig?



Zeitliche Anforderungen

Wie viel Zeitdruck empfanden Sie hinsichtlich der Häufigkeit oder dem Takt mit dem Aufgaben oder Aufgabenelemente auftraten? War die Abfolge langsam und geruhsam oder schnell und hektisch?



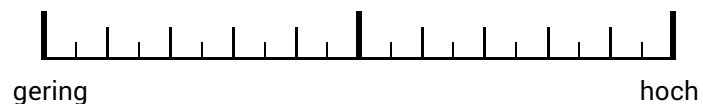
Ausführung der Aufgaben

Wie erfolgreich haben Sie Ihrer Meinung nach die vom Versuchsleiter (oder Ihnen selbst) gesetzten Ziele erreicht? Wie zufrieden waren Sie mit ihrer Leistung bei der Verfolgung dieser Ziele?



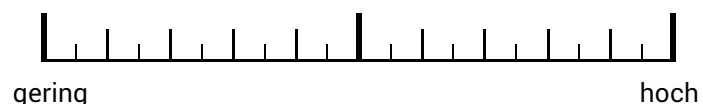
Anstrengung

Wie hart mussten Sie arbeiten, um ihren Grad an Aufgabenerfüllung zu erreichen?



Frustration

Wie unsicher, entmutigt, irritiert, gestresst und verärgert (versus sicher, bestätigt, zufrieden, entspannt und zufrieden mit sich selbst) fühlten Sie sich während der Aufgabe?



Kontrollieren Sie bitte, ob Sie zu allen Fragen Angaben gemacht haben!

VIELEN DANK für Ihre Mithilfe!