Wissensbasierte Systeme – Analyse, Trends und Prognosen für den deutschsprachigen Raum

C. Spreckelsen, RWTH Aachen
W. Honekamp, FH Zittau-Görlitz

Übersicht

- Umfrageprojekt
- Methoden: Umfrageplanung und Analyseansätze
- Zusammenfassung quantitative Auswertung
- Ergebnisse der qualitativen Analyse
- Bewertung

Zielsetzung und Abgrenzung

- Erstmalige systematische Befragung …
  - … von: Personen, die WBS-Entwicklung vorantreiben
  - … zu: Aktueller Situation, Potential, Prognose von WBS in der Medizin
- Teilnehmerakquise:
  - Fachvertreter/Lehrstuhlinhaber „Medizinische Informatik“
  - Autoren/Koautoren von Fachartikel zu WBS in Medizin AIM, gmds-, AIME, JICA, KI Proceedings
  - Affiliation in Deutschland, Österreich, Schweiz

Umfrage & Projekterfassung: Phasen

Vorbereitung | Durchführung | Analysen

Start: 11/2010

Start : 4/2010

Ende: 12/2010

Umfragekonzeption: Aufbau

Teilnehmerprofil
(5 Fragen: 2 Single Choice, 3 Multiple)

Einschätzung WBS in der Medizin
(8 Fragen: 4 Skalierte Items, 4 Freitextfragen)

Feedback zum Fragebogen
(7 Fragen: 4 Skalierte Items, 3 Freitextfragen)

Umfragekonzeption: Bewertung (Likert-Skala)

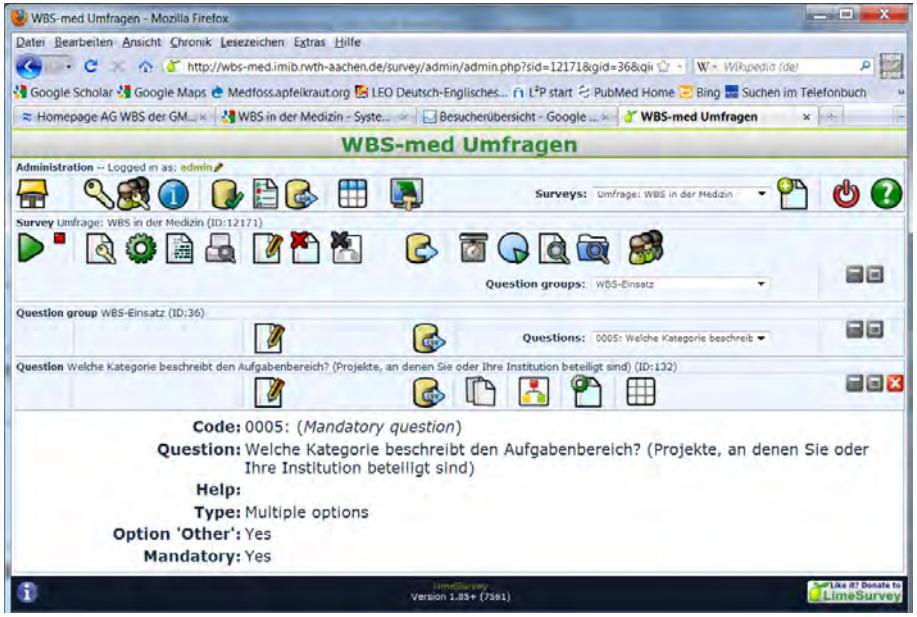
- "Die **Akzeptanz** für Wissensbasierte Systeme oder Systemkomponenten im klinischen Bereich ist groß."
- "Der **Bedarf** an Wissensbasierten Systemen oder Systemkomponenten in der Medizin ist hoch."
- "Wissensbasierte Systeme oder Systemkomponenten haben sich in der klinischen **Routine etabliert**."
- "Der **Einsatz** von Wissenbasierten System oder Systemkomponenten im biomedizinischen Bereich wird **zukünftig** stark wachsen."

Umfragekonzeption: Offene Fragen

- Was sind die **Hauptprobleme** beim Einsatz Wissensbasierter System oder Systemkomponenten in der Medizin?
- Was sind die großen **Herausforderungen** für die zukünftige Entwicklung?
- In welchen **Anwendungsgebieten** oder medizinischen **Spezialitäten** lohnt sich die Weiterentwicklung besonders?
- Welche bestehenden **Systeme sind wegweisend** für die zukünftige Entwicklung?

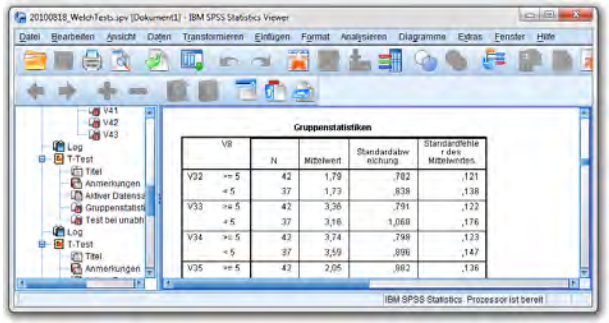
Umfrage: Technische Grundlage

- LimeSurvey
  - Freies Open Source Online-Befragungswerkzeug
  - LimeSurvey.org
- Eigenschaften
  - Browserbasiert
  - Token-Management
  - Ergebnisexport (Excel, R)

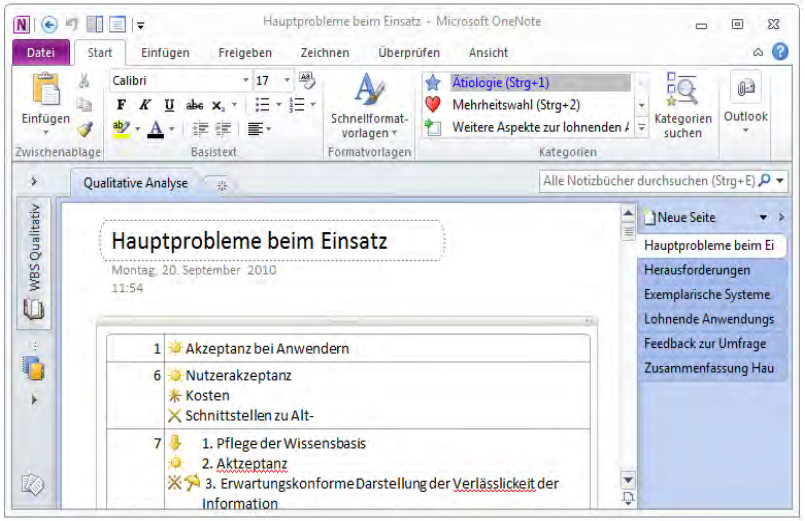


Auswertung

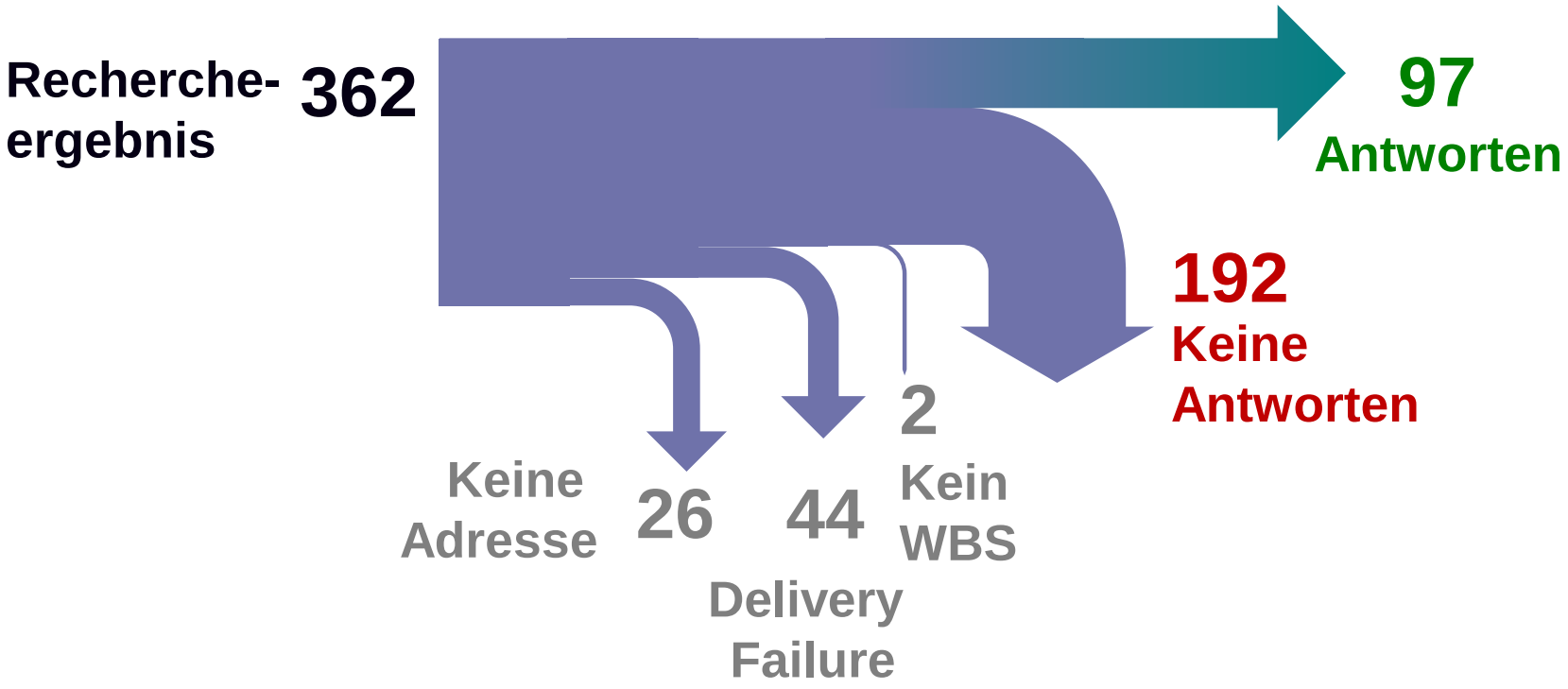
- Quantitativ
  - Deskriptive Statistik
  - T-Test/Welch-Test



- Qualitativ
  - **Thematisches Kodieren**
  - Bottom-Up; zwei Iterationen
  - **Vergleich und Konsentierung** (2 Personen)

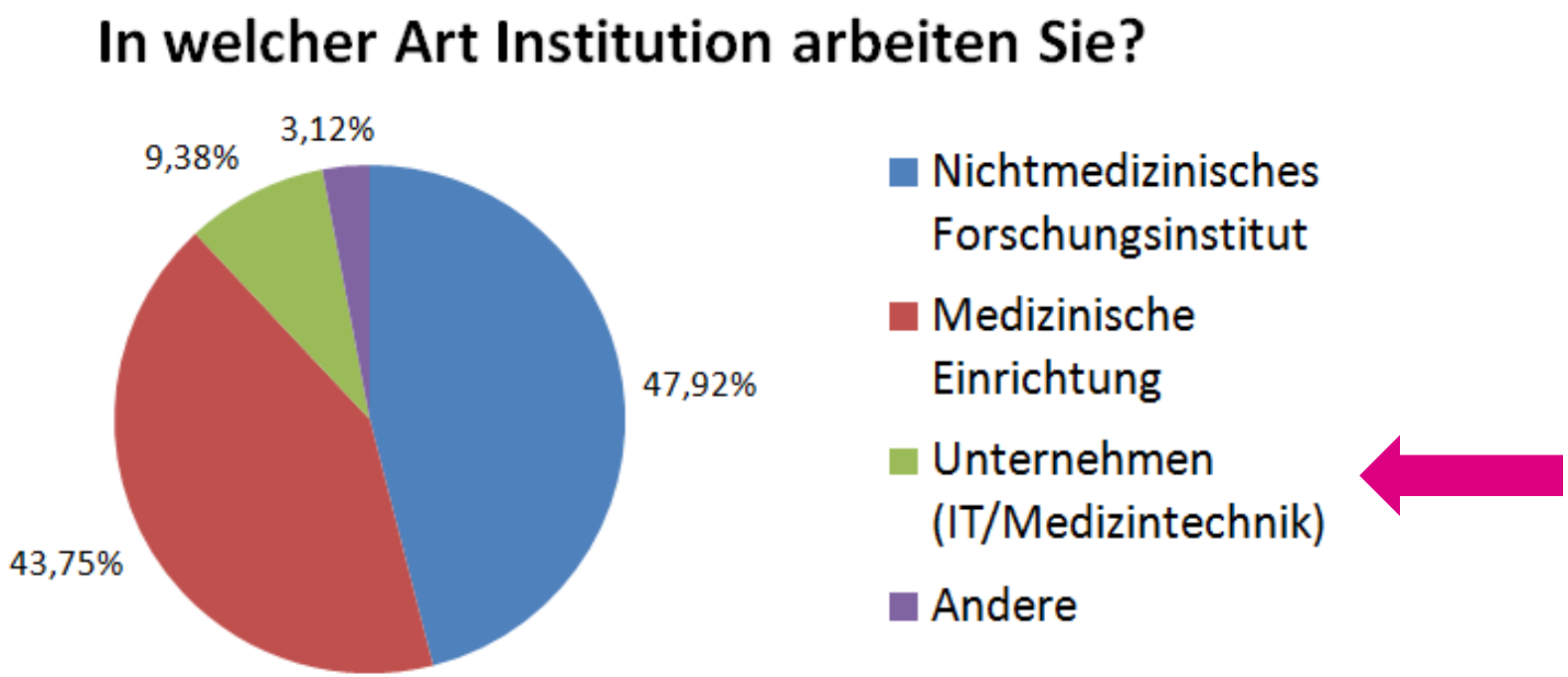


Umfrage: Beteiligung

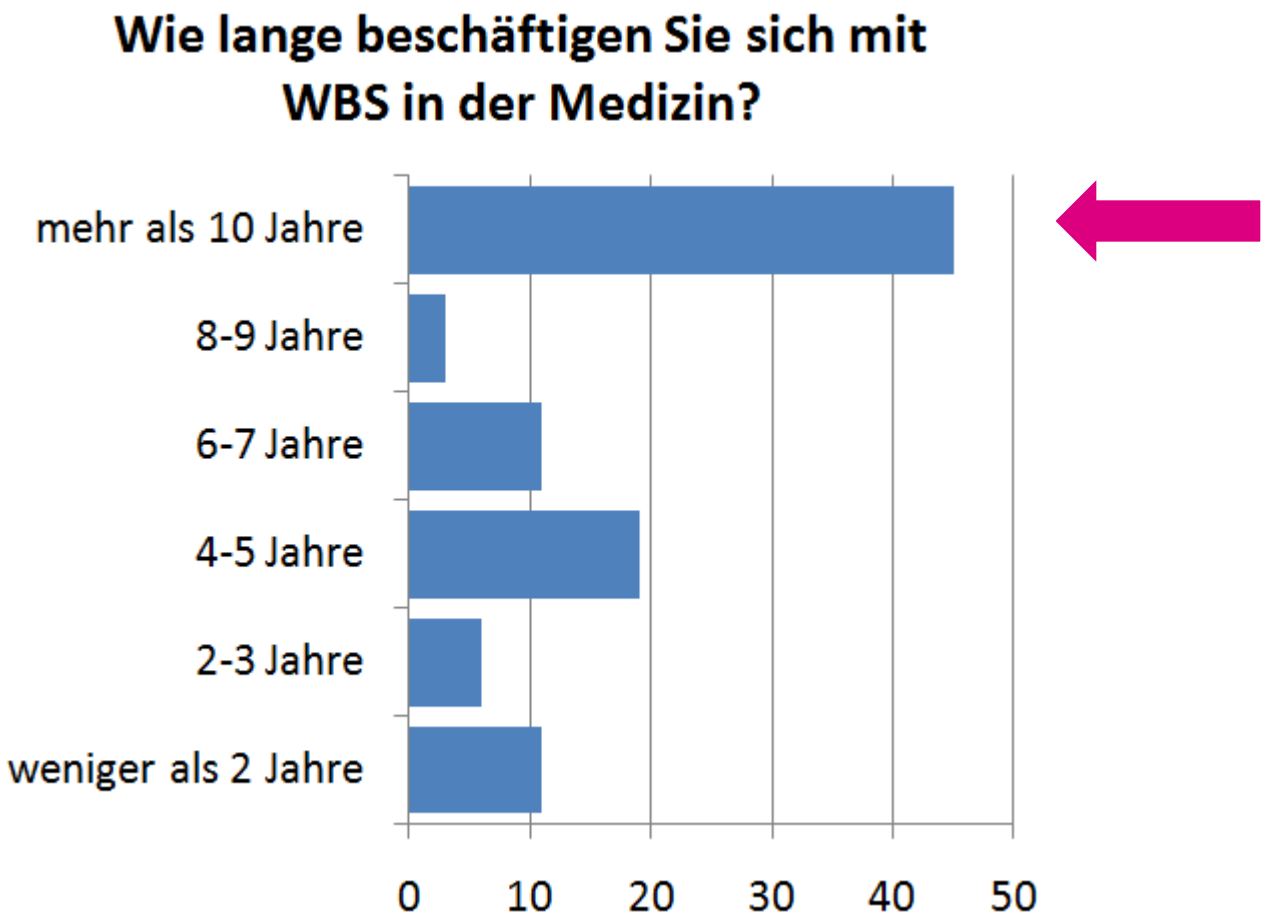


Responder: 33,7%

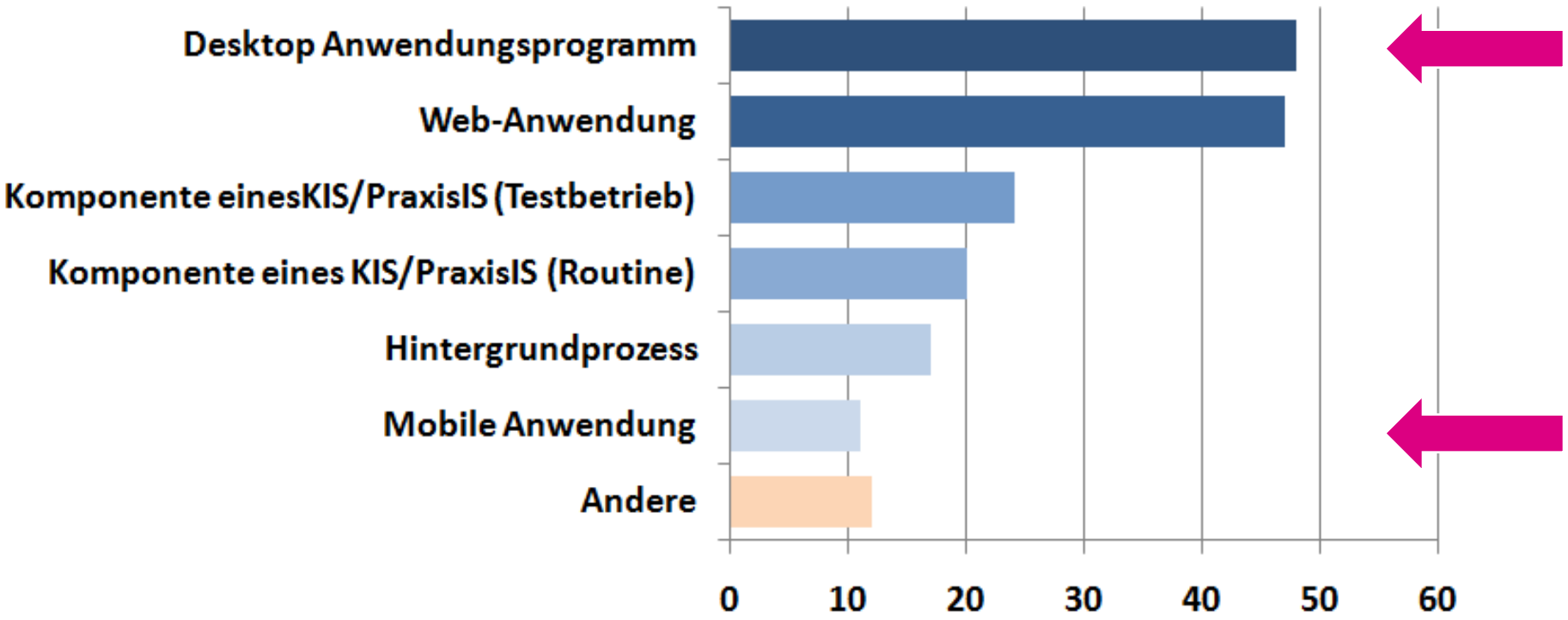
Umfrageergebnisse: Arbeitsumfeld



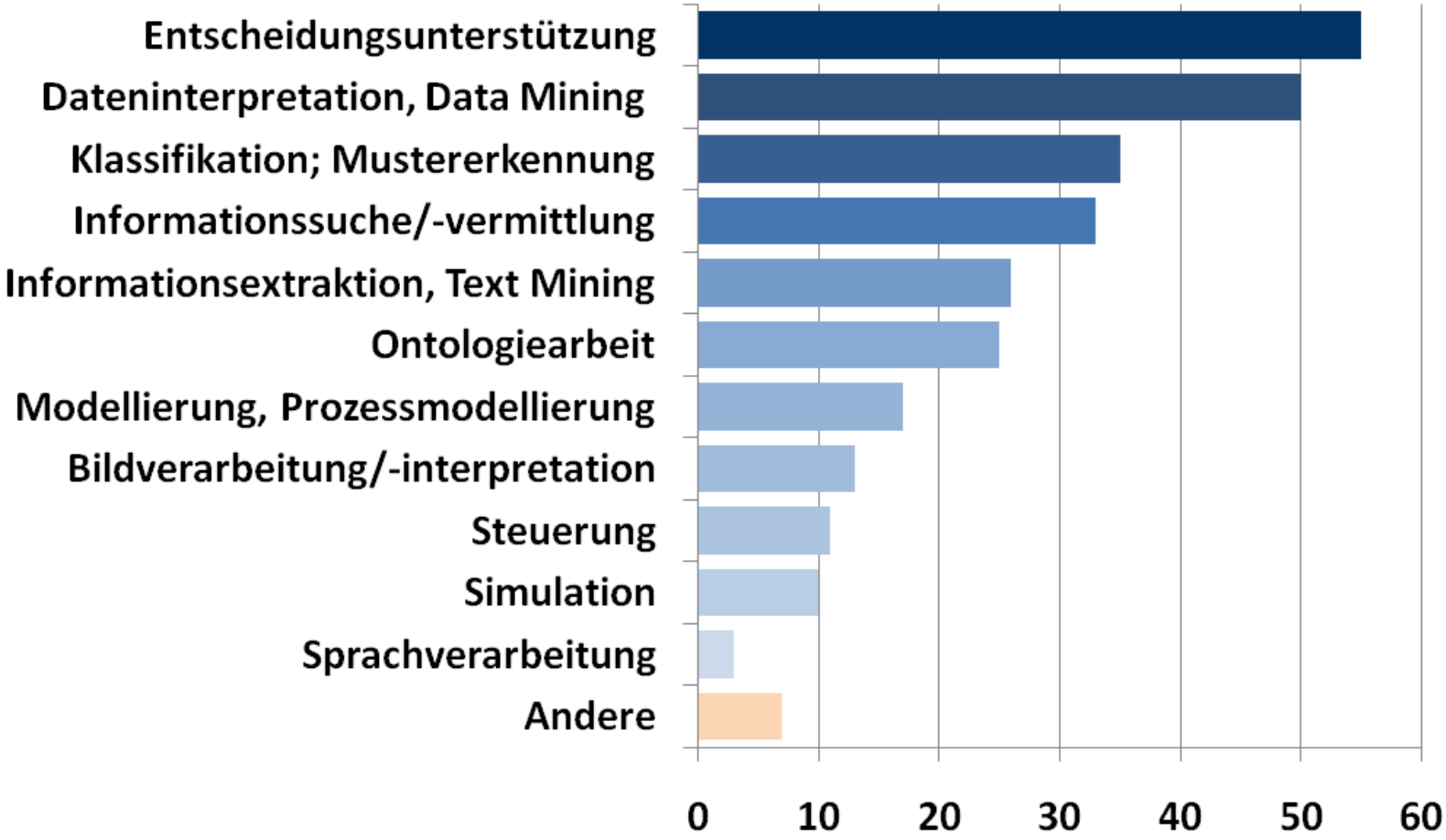
Umfrageergebnisse: Erfahrung mit WBS



Umfrageergebnisse: Form des WBS



Umfrageergebnisse: Aufgabenbereich



WBS-Einschätzung - Skalierte Items

Aspekt	1	2	3	4	5	N/A.
Bedarf	36,5%	31,3%	12,5%	2,1%	0,0%	17,7%
Akzeptanz	3,1%	11,5%	34,4%	27,1%	6,3%	17,7%
Nutzung in Routine	0,0%	6,3%	28,1%	34,4%	13,5%	17,7%
Wachsende Nutzung	25,0%	43,8%	9,4%	4,2%	0,0%	17,7%

Abhängigkeit von Dauer der „WBS-Erfahrung“

Aspekt	Gruppe	MW	StdAbw	p (Levene)	p (T-Test
Bedarf	> 8 Jahre	1,79	0,782	0,977	0,76
	< 8 Jahre	1,73	0,838		
Akzeptanz	> 8 Jahre	3,36	0,791	0,097	0,356
	< 8 Jahre	3,16	1,068		
Nutzung in Routine	> 8 Jahre	3,74	0,798	0,184	0,454
	< 8 Jahre	3,59	0,896		
Wachsende Nutzung	> 8 Jahre	2,05	0,882	0,574	0,102
	< 8 Jahre	1,76	0,641		

NEIN

Abhängigkeit von WBS-Routineeinsatz

Aspekt	Gruppe	MW	StdAbw	p (Levene)	p (T-Test
Bedarf	Routine	1,76	0,823	0,954	0,997
	Andere	1,76	0,779		
Akzeptanz	Routine	3,37	0,917	0,337	0,143
	Andere	3,04	0,935		
Nutzung in Routine	Routine	3,74	0,851	0,873	0,282
	Andere	3,52	0,823		
Wachsende Nutzung	Routine	1,91	0,807	0,68	0,948
	Andere	1,92	0,759		

NEIN

Hauptprobleme des WBS-Einsatzes?

Kode	#	Exemplarisches Statement
Akzeptanz	**25**	„Fehlende Akzeptanz bei medizinischem Personal“
Systemintegration	**10**	„Integration in Klinisches Arbeitsplatzsystem“
Wissensrepräsentation	**10**	„Schwierigkeit der Formalisierung von medizinischen Schlussweisen“
Usability	**8**	“mangelnde Usability“
Nachhaltigkeit	**8**	„Aufwand für Entwicklung und Pflege“
Standardisierung	**5**	„unzureichende Standardisierung“,
Intransparenz	**5**	“Black-Box-Problem“
Defizit Hintergrundwissen	**5**	“Mangelndes Verständnis über die Möglichkeiten von wissensbasierten [Systemen]“
Bedarf	**5**	„Nachfrage (also durch Geld gedeckter Bedarf)“
Prozessintegration	**5**	„fehlende Integration in die Arbeitsabläufe“
Zuverlässigkeit	**5**	„Zuverlässigkeit“

Herausforderungen

Kode	#	Exemplarisches Statement
Standardisierung	10	„Entwicklung von standardisierten Ontologien“
Usability	8	„Kommunikation/Darstellung/Visualisierung d. Wissens“
Akzeptanz	6	„[…] Anwender von der Sinnhaftigkeit zu überzeugen“
Bewältigung Probleme	6	„siehe hauptprobleme“
Prozessintegration	6	„anwendergerechte Integration in klinische Abläufe“
Systemintegration	6	„transparente Einbindung in Anwendungssysteme“
Wissensrepräsentation	6	„Kombination von nichtmonotoner Schlussfolgerung mit der behandlung von Unsicherheit“
Interoperabilität	5	„Interoperabilität zwischen den Systemen“
Nachhaltigkeit	5	„Eine tragfähige Nachhaltigkeitsstrategie"
Zuverlässigkeit	5	„Vertrauenswürdige Systeme“

Lohnende Anwendungsgebiete

Kode	#	Exemplarisches Statement
Arzneimittelsicherheit	**12**	„Arzneimitteltherapiesicherheit“
Intensivmedizin	**10**	„besonders in der Intensivmedizin,[…]“
Wissensbasen, Unspezifisch	**8**	„kleine Wissenschätze […] kaum erschlossen“
Guidelines/Pathways	**7**	“intelligente situationsadaptive klinische Pfade“
Vital-/Labor-/Befunddaten	**6**	„Labor und Vitalwert Interpretation“
Bild-/Signalinterpretation	**5**	„Signalinterpretation und -bewertung“
Arbeitsplatzsysteme/KIS/PIS	**5**	„Klinische Arbeitsplatzsysteme“
Therapieunterstützung	**5**	„Therapieplanung und Therapiesteuerung“
Ambient Assisted Living	**4**	"medizinische Versorgung zu Hause"
Diagnoseunterstützung	**4**	„diagnoseunterstützende Systeme“
Medizintechnik	**4**	„Interne Entscheidungsunterstützung“

Wegweisende Systeme (Typen)

Kode	#	Exemplarisches Statement
Arden-Syntax-Anwendg.	**3**	“Arden Syntax […], wenn […] konsequenter eingesetzt“
Ontologien	**3**	” Terminologieserver auf der Basis […] hochwert. Ontologien“
Medikation	**2**	„Arzneimitteldokumentation und verschreibung“
CPOE	**1**	"CPOE mit Expertenfunktionen"
Guidelines	**1**	“Guideline based systems”
LIMS	**1**	”Laborinformationssysteme”
Ambient assisted living	**1**	“Intelligente Raum und Gebäudesysteme“
Scores	**1**	“Scores (akute Bauchschmerzen)“
Semantic Web	**1**	“Frameworks für semantische WebTechnologien“
Suchmaschinen	**1**	“ Suchmaschinen zur Erschließung dieser Wissenschätze“
Sem. Textinterpretation	**1**	“Funktionierende Systeme der semantischen Textinterpretation“

Wegweisende Systeme (Nennungen)

- **AiDKlinik**
- **Medexter-Engine (Arden-Syntax)**
- **D3-Werkzeug**
- **eDOC-Bauchschmerz & Labor**
- **Foundational Model of Anatomy**
- **Frameworks Semantic Web**
- **ILEAD (Idee)**
- **ILIAS**
- **Intermountain Health Care**
- **Moodle**
- **NCI Thesaurus in DL**
- **OntoDrug**
- **Ontologiebas. Terminologieserver**
- **PharmaCheck**
- **Soarian**
- **SonoConsult**
- **TAMBIS**
- **VIE-PNN**

Feedback - Skalierte Items

Aspekt	1	2	3	4	5	N/A.
Verständlichkeit	51,0%	17,7%	7,3%	1,0%	1,0%	21,9%
Relevanz	25,0%	39,6%	9,4%	4,2%	0,0%	21,9%
Vollständigkeit	10,4%	34,4%	20,8%	12,5%	0,0%	21,9%
Leicht beantwortbar	20,8%	40,6%	14,6%	2,1%	0,0%	21,9%

Schlussfolgerungen

- Erstmalig syst. Befragung von „WBS-Protagonisten“
- Kombinierte quantitative und qualitative Auswertung
- Bestätigung bekannter Aspekte
  - Akzeptanzproblem, Integrationsaspekte, Nachhaltigkeit
- Neue Auffälligkeiten
  - Diskrepanz: Probleme vs. **positive Prognose**
  - **Routinenutzung höher als erwartet**
- Statements belastbar
  - Unabhängigkeit von Erfahrungshorizont & Triangulierung