



Fachhochschule Osnabrück
University of Applied Sciences

Identifikation von
Pfleagemustern über die
Methode LEP[®] Nursing 2

Björn Sellemann

Einleitung: Motivation...



Fachhochschule Osnabrück
University of Applied Sciences

Einleitung

Methode

Resultate (1)

Resultate (2)

Diskussion

- **Anstieg des Datenvolumens**
- **Datenfriedhöfe – manuelle Sichtung unmöglich**
- **Unzufriedenheit mit bisherigen Analysemethoden (z.B. zu wenige Auswertungsroutinen)**
- **Informationsextraktion aus Daten**
- **Aufdeckung latenter Zusammenhänge zwischen Daten**

“There’s gold in your data, but you can’t see it!”

(Quelle: BYTE, October 1995, Section 8: State Of The Art, Article „Data Mining“; <http://www.byte.com/art/9510/sec8/art1.htm>)

Einleitung:

Die Methode LEP[®] Nursing 2...



Einleitung

Methode

Resultate (1)

Resultate (2)

Diskussion

- Die Methode LEP[®] Nursing 2 ist ein Faktorenmodell zur retrospektiven Messung des Pflegeaufwandes, das auf einer Pflegetätigkeitsliste beruht.
- Ziel der Entwicklung war es in einem Arbeitsablauf eingebettete Handlungen explizit und berechenbar zu machen, daher wurden einzelne Handlungen benannt, definiert und geordnet.
- Die Variablen werden in Variablengruppen unterteilt.

Einleitung:

Die Methode LEP[®] Nursing 2...



Einleitung

Methode

Resultate (1)

Resultate (2)

Diskussion

STAMMDATEN		
1	Aufenthaltsart / Mutation (weitgehend übernommen aus dem Verwaltungssystem)	
INFORMATIONEN ÜBER DEN PATIENTEN		
11	Zustandsvariablen	
18/19	Betriebsspezifisch definierte Zustandsvariablen	
21	Ergänzende Informationen	
22	Ergänzende Informationen – Intensivpflege SGI	
28/29	Betriebsspezifisch definierte ergänzende Informationen	
PFLEGEVARIABLEN		
31	Bewegung	41 Dokumentation / Administration
32	Körperpflege / Kleiden	42 Gespräch
33	Essen / Trinken	43 Aktivität
34	Ausscheidung	44 Begleitung / Betreuung
35	Atmung / Kreislauf	45 Sicherheit
		46 Hygiene
		51 Besprechung und Organisation
		52 Laborprobe
		53 Medikation
		54 Behandlung

Bett- / Liegeplatz herrichten einfach		32.05
Beschreibung	Für eine Patientin / einen Patienten wird der Bett- / Liegeplatz hergerichtet.	
Beispiele	<ul style="list-style-type: none"> - Leeres Bett herrichten - Wärmebett, Transportliege herrichten - Bett abziehen bei Austritt - Einfacher Wechsel der Bettwäsche / Kopfwindel bei Säuglingen 	
Bemerkungen		
Anleitung		
Kommentar		
Zeitwert	3 Minuten (Mehrfachvariable)	

Einleitung: Data Mining...



- **Data Mining hat das Ziel, aus sehr großen Datenmengen nützliche Informationen zu extrahieren.**
- **Wunschvorstellung ist, dass einem Data Mining System die Aufgabe gestellt wird, alle verfügbaren Daten zu analysieren und genau die Informationen zu finden, die im Moment wichtig und interessant sind.**
- **Data Mining ist ein wesentlicher Bestandteil des Knowledge Discovery in Databases (KDD).**

Methode:

Knowledge Discovery in Databases (KDD-Prozess)...



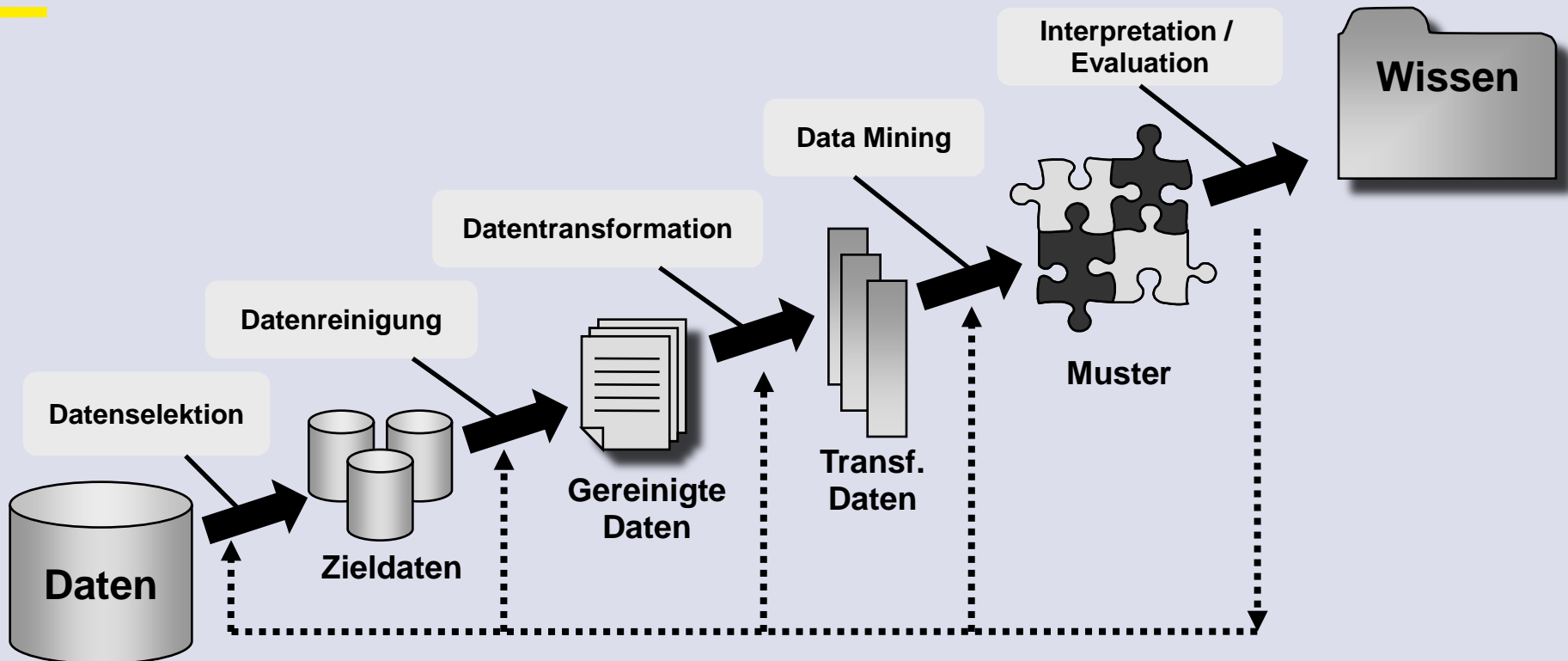
Einleitung

Methode

Resultate (1)

Resultate (2)

Diskussion



„einen nichttrivialen Prozess der Identifizierung valider, neuer, potenziell nützlicher und schließlich verständlicher Muster in Daten.“

(Quelle: Fayyad UM, Piatetsky-Shapiro G, Smyth P, Uthurusamy R. (1996) Advances in knowledge discovery and data mining. American Association for Artificial Intelligence Menlo Park, CA, USA)



- **Assoziationsregeln beschreiben Korrelationen zwischen gemeinsam auftretenden Dingen.**

“Wenn ein Patient Sauerstoff verabreicht bekommt (35.01 - Regelrumpf), dann ist in 10% der Fälle die Mobilisation sehr aufwändig (31.04 - Regelkopf); diese beiden Variablen kommen in 2% aller Transaktionen vor“

- **Neben den betroffenen Variablen enthält die Regel Informationen über die Stärke der Korrelation (“10% der Fälle”), die Konfidenz einer Regel, und Informationen über die Häufigkeit der darin zusammen vorkommenden Variablen (“2%”), was mit Support bezeichnet wird.**
- **Die Algorithmen zum Auffinden von Assoziationsregeln zeichnen sich dadurch aus, dass sie alle Regeln mit einer Mindestkonfidenz und einem Mindestsupport entdecken.**

Methode:

Datenmaterial ...



Universitätsklinikum Essen:

2007 wurden 46.295 stationäre Behandlungsfälle in 1.291 Planbetten behandelt

(Quelle: Homepage Universitätsklinikum Essen, <http://www.uniklinik-essen.de/index.php?id=zahlen-fakten>)

Datengrundlage:

- Anonymisierte Datenbank des Universitätsklinikums Essen (01.01.2006 bis 31.12.2006) mit 46.679 Behandlungsfällen und 10.467.535 erfassten LEP[®] Nursing 2 Variablen (153 Variablen).
- 1% Stichprobe beinhaltet 455 Behandlungsfälle mit 83.357 erfassten LEP[®] Nursing 2 Variablen (142 Variablen).

Resultate (1):

Apriori-Algorithmus 1% Stichprobe



Einleitung

Methode

Resultate (1)

Resultate (2)

Diskussion

Pflegevariablen (Gruppen 31-35, 41-46 und 51-54)

Mindestkonfidenz: 70%

Mindestsupport: 10%

Insgesamt 77.864 Regeln, 24 erreichen eine Konfidenz von 100%. Sie haben min. 3 und max. 6 Leistungen im Regelrumpf.

Regelkopf	Anzahl	Anzahl Variablen im Regelrumpf	Anzahl	Konfidenz	Support
	1	1	239		
33.01		32.06		97,10%	32,09%
	1	2	3.454		
33.01		32.06 & 54.01		99,26%	15,00%
	1	3	14.676		
33.01		32.06 & 31.01 & 32.05		99,26%	15,70%
	1	4	27.524		
33.01		42.07 & 32.05 & 45.02 & 45.01		99,25%	15,58%
	1	5	22.734		
33.01		42.07 & 32.05 & 45.02 & 45.01 & 41.01		99,17%	14,07%
	1	6	8.133		
33.01		32.01 & 32.05 & 41.04 & 42.01 & 53.01 & 41.01		98,99%	11,51%

Resultate (2):

CARMA-Algorithmus 1% Stichprobe



Einleitung

Methode

Resultate (1)

Resultate (2)

Diskussion

Pflegevariablen (Gruppen 31-35, 41-46 und 51-54)

Mindestkonfidenz: 70%

Mindestsupport: 10%

Insgesamt 3.194 Regeln, keine erreicht eine Konfidenz von 100%, max. 5 Leistungen befinden sich im Regelrumpf und max. 3 im Regelkopf.

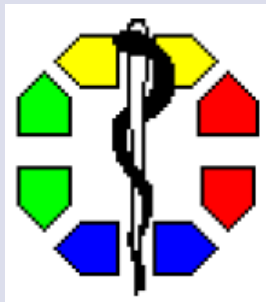
Regelkopf	Anzahl	Anzahl Variablen im Regelrumpf	Anzahl	Gesamtzahl	Konfidenz	Support
	1	1 bis 5		2883		
32.05		32.02	33		84,03%	16,96%
	2	2 bis 5		308		
33.01 & 41.01		34.01 & 45.02	39		80,42%	16,84%
	3	3		3		
33.01 & 41.01 & 42.01		32.05 & 41.04 & 53.01	3		70,64%	14,84%



- **Die generierten pflegerischen Muster müssen interpretiert werden.**
- **Von Interesse: Muster mit möglichst wenigen oder vielen Einzelleistungen**
- **Reduktion der Leistungen auf die LEP-Variablengruppen**
- **Regeln bei denen sich auf der einen Seite Leistungen befinden, die einen Pflegebedarf auf Grund des "Patienten", und auf der anderen Seite Leistungen, die einen Pflegebedarf auf Grund "medizinischer Notwendigkeiten" widerspiegeln.**



LEP AG, CH - St. Gallen



Universität Duisburg-Essen

- Pflegedirektion des Universitätsklinikum Essen
- Institut für Medizinische Informatik, Biometrie
und Epidemiologie

**Ihnen, meine sehr geehrten Damen und Herren
für Ihre Aufmerksamkeit**

Fachhochschule Osnabrück

Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Forschungsgruppe Informatik im Gesundheitswesen

(Leitung Frau Prof. Dr. U. Hübner)

Postfach 19 40
49009 Osnabrück



Dipl.-Pflegerwirt Björn Sellemann

Tel.: 0541 / 969-3692

Fax: 0541 / 969-2971

b.sellemann@fh-osnabrueck.de