



UniversitätsKlinikum Heidelberg

Rechnerunterstütztes formatives Prüfen am Beispiel des CAMPUS Lehr- und Lernsystems

Sütterlin T¹, Heid J¹, Bauch M¹, Huwendiek S², Ruderich F³, Haag M¹, Leven FJ¹

- ¹ Labor für Computergestützte Lehr- und Lernsysteme in der Medizin, Universitätsklinikum Heidelberg
- ² Universitätsklinik für Kinder- und Jugendmedizin, Universitätsklinikum Heidelberg, Abteilung Kinderheilkunde I
- ³ Medizinische Klinik 1, Universitätsklinikum Erlangen, Abteilung Gastroenterologie, Pneumologie und Endokrinologie



Inhalt

- Motivation
- Grundbegriffe
 - Formative Prüfung
 - Feedback
 - Medizinische Handlung im Rahmen des CAMPUS Systems
- Rechnerunterstützte Auswertung von Formativen Prüfungen
 - Kategorisierung medizinischer Handlungen
 - Generierung von Berichten
- Prototyp für die Auswertung von formativen Prüfungen mit CAMPUS



Motivation

- Notwendigkeit von fallbasierten, problemorientierten Prüfungen
- Etablierung des formativen Prüfens
- Zeiteffiziente Auswertung von formativen Prüfungen



Grundbegriffe

Definition Formative Prüfung:

“(...) encompassing all those activities undertaken by teachers, and/or by their students, which provide information to be used as **feedback** to modify the teaching and learning activities in which they are engaged” (Black u. William 1998)

Formative Prüfung

Prüfung zum Wissenserwerb



Summative Prüfung

Prüfung mit bewertendem
Charakter



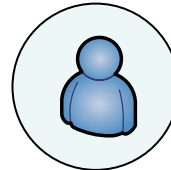
Grundbegriffe

Definition Feedback:

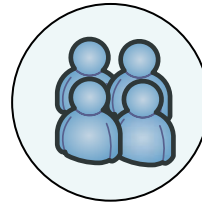
“(...) any information that is provided to the performer of any action about that performance” (Black u. Wiliam)

Unterscheidung:

• Direktes Feedback →



• Indirektes Feedback →



Ziel:

- Identifikation individueller Schwächen
- Anleitung zur gezielteren Vertiefung des Wissens



Grundbegriffe

Medizinische Handlung:

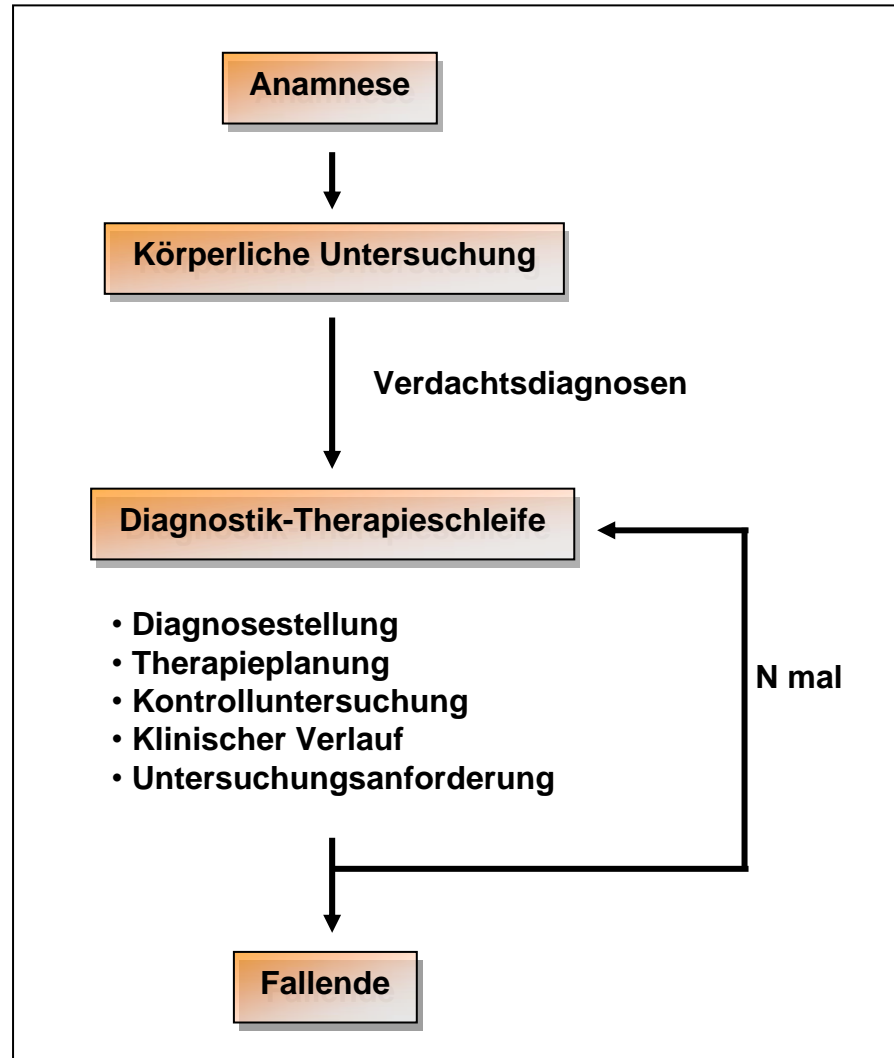
(im Sinne der im CAMPUS Lehr- u. Lernsystem vorgesehenen medizinischen Handlungsmöglichkeiten)

Kategorisierbare Handlung, die nicht weiter in Einzelhandlungen untergliedert werden kann

Beispiele:

- Stellen einer Anamnesefrage
- Veranlassung einer konkreten therapeutischen Maßnahme
- usw.

Fallablaufmodell





Rechnerunterstützte Auswertung von formativen Prüfungen

- Zuordnung einer medizinischen Handlung zu einer Kategorie
- Unterschiedliche Kategorien für verschiedene Arten von medizinischen Handlungen



Kategorisierung medizinischer Handlungen

Medizinische Handlung	Kategorien
Anamnesefrage	<ul style="list-style-type: none">• Indiziert• Nicht Relevant
Laboruntersuchung	<ul style="list-style-type: none">• Indiziert• Alternativ• Alternativ gering. Bewert.• Nicht Indiziert• Kontraindiziert
Technische Untersuchung	<ul style="list-style-type: none">• Indiziert• Nicht Indiziert• Kontraindiziert
Therapie	<ul style="list-style-type: none">• Indiziert• Alternativ• Alternativ gering. Bewert.• Nicht Indiziert• Kontraindiziert
Verdachts- bzw. Arbeitsdiagnose	<ul style="list-style-type: none">• Indiziert• Nicht Indiziert• Kontraindiziert
....



Rechnerunterstützte Auswertung von formativen Prüfungen

- Aufbau einer personen- und fallbezogenen Wissensbasis
- Schrittweise Annäherung von einer teilautomatisierten an eine vollautomatische Bewertung

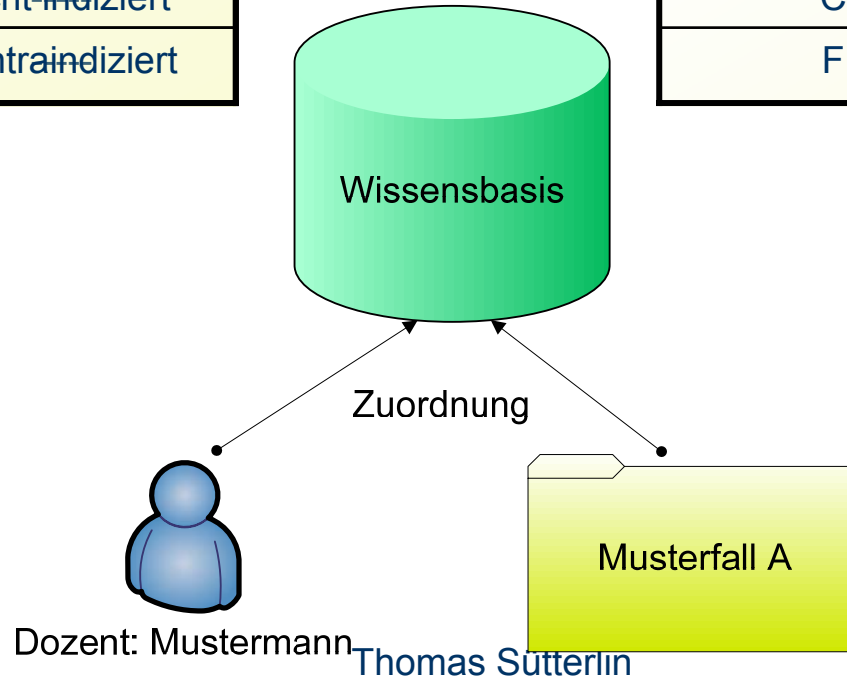


Aufbau einer personen- und fallbezogenen Wissensbasis

Musterfall A – Fallbearbeitung 1	
med. Handlung	Kategorie
A	indiziert
B	alternativ
C	nicht-indiziert
D	kontra-indiziert



Musterfall A – Fallbearbeitung 2	
med. Handlung	Kategorie
A	indiziert
B	alternativ
C	nicht indiziert
F	-----



Probleme mit Alternativlösungen

- Inhaltliche Äquivalente werden unter Umständen vom Computer nicht erkannt

Beispiel (Waldner):

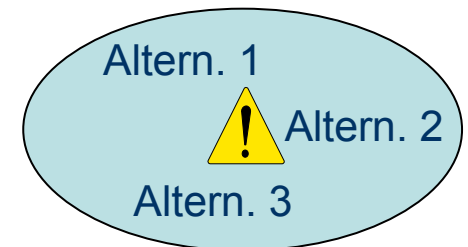
Die Diagnosen

Dehydratation beim Neugeborenen (ICD-Schlüssel: P74.1) und

Exsikkose (ICD-Schlüssel: E76)

können je nach Fall äquivalent sein.

- Bildung von Konfliktmengen
- Auflösung des Konflikts durch manuelle Bewertung





Generierung von Berichten

- Zeiteffiziente Ermittlung des Feedbacks für Gruppen oder Einzelne
- Systemseitiges Hinweisen auf kollektive Schwächen
- Gruppenberichte als Hinweis für die Gestaltung von Lerneinheiten
- Hinweise auf mögliche Betrugversuche durch das Ermitteln zeitlicher Inplausibilitäten

Prototyp

CAMPUS-Autorensystem: Schulkind in komatösem Zustand - Fallbearbeitung von Der CAMPUS-Admin

System Fall Wissensquelle Bewertung Extras Hilfe

Wissensfragen

- Fallbearbeitung von Der ... (02:41:49)**
 - Wissensfragen (00:00:20)**
 - Die Patientin atmet zune... (00:00:16)
 - Die Patientin beginnt plöt... (00:00:04)
 - Expertenkommentare (00:08:04)**
 - Wissensquellen (00:00:21)**
 - pubmed: Die Patientin re... (00:00:21)
 - Medien (00:00:34)**
 - Herzfrequenz Richtwerte (00:00:15)
 - Perzentilen des Blutdruc... (00:00:19)
 - Anamnese (00:00:21)**
 - Geburt (00:00:10) (1)
 - Zähne (00:00:04)
 - Pubertät (Mädchen) (00:00:07)
 - Körperliche Untersuchun... (00:00:10)**
 - Palpation Abdomen (00:00:10)
 - Verdachtsdiagnosen (00:01:26)**
 - ICD R40.2 Koma (00:01:26)
 - Sofortmaßnahmen (00:00:28)**
 - Intubation und Beatmung (00:00:28)

Ereignisse

Status	Zeitpunkt	Dauer	Typ	Bezeichnung
	0h 1min 26sec	0h 0min 10sec		Geburt
	0h 1min 36sec	0h 0min 4sec		Zähne
	0h 1min 40sec	0h 0min 7sec		Pubertät (Mädchen)

Ereignisdetails

Typ: **Geburt:** In welcher Schwangerschaftswoche wurde das Kind geboren? Wie alt waren Sie bei der ▲▼

Zeitpunkt: 0h 1min 26sec

Dauer: 0h 0min 10sec (2)

Status: kein

Kategorie:

Vergebene Punkte:

(3)

Dauer: 0h 0min 21 sec (3 Element(e))

Angemeldet als: Der CAMPUS-Admin



Aktueller Stand

- Rekonstruktion einer Fallbearbeitung
- Detaillierte Darstellung einer Fallbearbeitung
- Generierung eines Schnellberichts mit Hinweis auf mögliche Betrugsversuche durch die Ermittlung zeitlicher Inplausibilitäten



Ausblick

- Weiterentwicklung des Prototyps bis zur Einsatzreife
- Erster Einsatz in Lehrveranstaltungen in Heidelberg zur Evaluation des Systems



UniversitätsKlinikum Heidelberg

Kontakt: Labor Computergestützte Lehr-/Lernsysteme in der Medizin
Universitätsklinikum Heidelberg
Hygiene-Institut
Im Neuenheimer Feld 324
69120 Heidelberg

<http://www.medicase.de>

campus@medicase.de