



Technische  
Universität  
Braunschweig



PLRI  
PETER L.  
REICHERTZ INSTITUT  
FÜR MEDIZINISCHE  
INFORMATIK



Medizinische Hochschule  
Hannover

## Elektronische Prüfungen an der Medizinischen Hochschule Hannover

### Ein Praxisbericht

Jörn Krückeberg, Holger Markus, Herbert K. Matthies  
Peter L. Reichertz Institut für Medizinische Informatik

N2E2 Konsortialpartner [AP4: Know-how-Transfer 2]

12.11.2010

1


## Gründe für die Einführung eines E-Prüfungssystems

---

- Sprunghaft gestiegener Bedarf an Prüfungen durch  
Modularisierung und Tertialisierung des Medizinstudiums
  - Kontinuierliche Leistungsüberprüfung im  
Modellstudiengang HannibaL (60 Prüfungen/Student)
- Ökonomisierung der Prüfungsdurchführung
- Auslagerung der technischen Realisierung
- Qualitätsmanagement durch zentralisierte  
Prüfungsorganisation

12.11.2010

Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus



PLRI  
PETER L.  
REICHERTZ INSTITUT  
FÜR MEDIZINISCHE  
INFORMATIK

2

## Konzeptionelle Anforderungen

- Räumliche Beschränkungen (max. 30 PC-Plätze)
- Datensicherheit, Verifizierbarkeit der Daten und Usability-Aspekte der Hard- und Software
- beaufsichtigte Durchführung an zentralem Ort (ID-Kontrolle mit Multicard bei Einlass und am Platz)
- Prüfungsgruppen von 70 - 250 Studierenden

12.11.2010

Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus

3



## Mobilität in der Prüfungsdurchführung

PC-Arbeitsplätze



Mobiles, WLAN-basiertes Prüfungssystem



12.11.2010

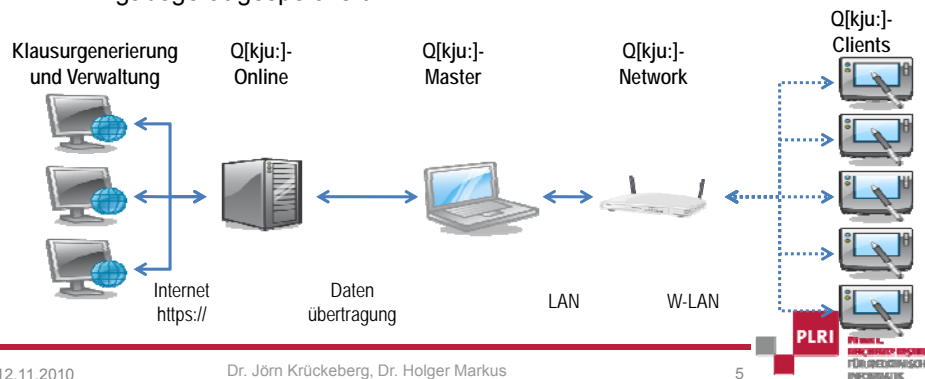
Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus

4



## Prüfungssystem Q[kju:] – Daten & Fakten

- Jede einzelne Klausur läuft in einer eigenen Sitzung auf einem zentralen Server, der gegen jegliches Eindringen von außen oder über die Eingabegeräte geschützt ist.
- Die Eingabegeräte zeigen die Sitzung lediglich an und übertragen nur die Bildschirmangaben und die Mauseingaben.
- Jede Eingabe wird entsprechend auf dem Server und nicht auf dem Eingabegerät gespeichert.



12.11.2010

Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus

5

## Prüfungssystem Q[kju:] – Daten & Fakten

- Insgesamt 185 Fujitsu Siemens Laptops mit doppelter Akkukapazität (ca. 7-8 Std.)
- Tastatur- und Mauseingabe (Mousepad), kein Stift mehr, externes „Schreibpad“ für Skizzen möglich
- Speichern von Medien vor der Klausur auf lokalen Festplatten zum Gewinn von Performance und weiteren Fragetypen

12.11.2010

Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus

6

## Prüfungssystem Q[kju:] – Daten & Fakten

- Durchführung elektronischer Klausuren & Evaluationen
  - Einführung des Systems im Studienjahr 2005 / 2006
  - seitdem Durchführung von ca. 500 Präsenz-Klausuren mit ca. 75.000 Studierenden-Klausuren
  - davon zwei Präsenz-Klausuren aus technischen Gründen nicht durchführbar
  - mittlerweile jährlich ca. 200 separate Prüfungstermine mit mehr als 20.000 Studierenden-Klausuren
  - ca. 75% aller Prüfungen in der Medizin elektronisch durchgeführt

12.11.2010

Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus

7



## Prozessmanagement mit Q[kju:]-Online

- Erstellung, Administration und QM von Prüfungen
- Terminierung und Kontrolle der Prüfungsformalität
  - Zuordnung berechtigter Personen
  - Automatisiertes Mahnverfahren bei Klausurerstellung
- Fragendatenbank zur Erstellung der Prüfungen
  - Kategorisierung von Klausurfragen nach Ampelschema
- Strukturierte Auswertung der Ergebnisdaten
  - Klausuren- und Itemanalyse anhand statistischer Kennwerte
- Datenbereinigung und Ergebnisbereitstellung
  - Anwendung der relativen Bestehensgrenz (Gleitklausel)
- Strukturiertes (Online-) Einspruchs- und Fragenkorrekturverfahren
- Dokumentation & Archivierung
  
- Evaluation im Anschluss an die Prüfungen

12.11.2010

Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus


8



## Fragenformate: MC Typ A (mit Bild, Audio oder Video)

Matrikel-Nr.: 111111111 Demoklausur 13:24 Stunden

Frage: 2 von 4  
Wie sieht das Bild aus?



Frage markieren (1 Punkt)

|   |                                  |                   |                          |
|---|----------------------------------|-------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="radio"/>            | Normaler Zellkern | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="radio"/>            | Stroma            | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="radio"/>            | Blutgefäß         | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="radio"/>            | Mitochondrien     | <input type="checkbox"/> |
| 5 | <input checked="" type="radio"/> | Leber             | <input type="checkbox"/> |

Frage markieren

Frage markieren

Frage markieren

Frage markieren

- Bildeinbindung mit Vergrößerungsoption
- Felder zum Ausschließen möglicher falscher Antworten (grün und rot)
- Markierung einer „Unsicherheit“ möglich

12.11.2010

Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus

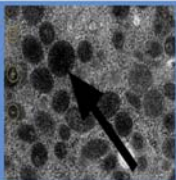
9



## Fragenformate: MC Typ A (mit Bild, Audio oder Video)

Matrikel-Nr.: 111111111 Demoklausur 13:24 Stunden

Frage: 2 von 4  
Wie sieht das Bild aus?



Frage markieren (1 Punkt)

|   |                                  |                   |                          |
|---|----------------------------------|-------------------|--------------------------|
| 1 | <input type="radio"/>            | Normaler Zellkern | <input type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="radio"/>            | Stroma            | <input type="checkbox"/> |
| 3 | <input type="radio"/>            | Blutgefäß         | <input type="checkbox"/> |
| 4 | <input type="radio"/>            | Mitochondrien     | <input type="checkbox"/> |
| 5 | <input checked="" type="radio"/> | Leber             | <input type="checkbox"/> |

Frage markieren

Frage markieren

Frage markieren

Frage markieren

- Bildeinbindung mit Vergrößerungsoption
- Felder zum Ausschließen möglicher falscher Antworten (grün und rot)
- Markierung einer „Unsicherheit“ möglich

12.11.2010

Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus

10



## Fragenformate: MC Typ Pick N (Mehrfachauswahl)

Matrikel-Nr. 888888 Klausurdemo Fragetypen 19:19 Stunden

Frage: 1 von 7  
Welche der folgenden Aussagen zum Alter ist **gültig richtig**?

Frageart: Mehrfachauswahl ☐ Als unsicher markieren

|   |                                                                                                                                                     |                                     |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Die Lebenserwartung steigt seit vielen Jahren um etwa 0,3 Jahre pro Jahr.                                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | In Alterspflegeheimen leben hauptsächlich Männer, da diese durch die früher eintretenden kardiovaskulären Erkrankungen kränker sind als die Frauen. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 | Mit zunehmendem Alter sinkt zwar die ferns Lebenserwartung, es steigt aber die Lebenserwartung insgesamt.                                           | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4 | Die Lebenserwartung eines 80jährigen Mannes beträgt noch zirka 6, die der 80jährigen Frau noch zirka 8 Jahre.                                       | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5 | Ein alter Mensch ist ein Mensch ab dem 65. Lebensjahr.                                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> |

[Übersicht öffnen](#) [Notizen öffnen](#) [Nächste Frage](#)

12.11.2010 Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus 11

PLRI  
Fakultät für  
Ingenieurwissenschaften  
PLR-PROJEKTIONEN  
INFORMATIK

## Fragenformate: MC Typ Kombination

Matrikel-Nr. 888888 Klausurdemo Fragetypen 19:17 Stunden

Frage: 2 von 7  
Welche Aussage zu technisch relevanten Aufnahmeweigen von Gittern ist **zutreffend**?

1. Metall-Querschläger – orate Aufnahme  
2. Rost-Säule – orate Aufnahme  
3. Metall-Säule – orate Aufnahme  
4. Metallisches Querschläger – orate Aufnahme

Frageart: Einfachauswahl ☐ Als unsicher markieren

|   |                                    |                                     |
|---|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | nur Nr. 4 ist zutreffend           | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | nur Nr. 2 und 4 sind zutreffend    | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 | nur Nr. 1 und 3 sind zutreffend    | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4 | nur Nr. 1, 2 und 3 sind zutreffend | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5 | Alle Aussagen sind zutreffend      | <input checked="" type="checkbox"/> |

[Vorherige Frage](#) [Letzte Frage beantworten und zur Übersicht wechseln](#) [Notizen öffnen](#)

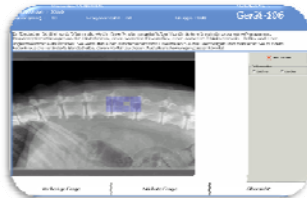
Bei der Eingabe der Klausurfrage in Q[kju:]Online werden die Antworten vom System unveränderbar vorgegeben.

12.11.2010 Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus 12

PLRI  
Fakultät für  
Ingenieurwissenschaften  
PLR-PROJEKTIONEN  
INFORMATIK

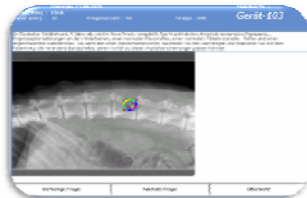
## Fragenformate: MC Typ Bilddiagnose

- Markierung im Raster durch den Dozierenden



- ermöglicht das Prüfen über Erkennung von Strukturen
- Studierende tippen mit der Maus auf relevante Flächen
- ein Fadenkreuz markiert den gewählten Bereich

- Beantwortung mit Fadenkreuz durch den Studierenden



12.11.2010

Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus

13



## Fragenformate: Zuordnungsaufgabe (Drag&Drop)

Matrikel-Nr.111111

Klausur Leipzig

Frage: 2 von 2

Sortieren Sie die unten aufgeführten Anomalien in die Gruppe der vorwiegend Umwelt bedingte und erblich bedingte.

Umwelt bedingt

skelettal offener Diß

Löschen

Vorherige Frage

Letzte Frage beantworten und zur Übersicht wechseln

12.11.2010

Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus

14



## Fragenformate: Lückentext

Matrikel-Nr. 1111111 Demoklausur 13:16 Stunden

Frage: 4 von 4  
Die **Zahnmedizin** (zweiter, Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde oder kurz Zahnheilkunde) umfasst die Vorbeugung, Erkennung und Behandlung von Erkrankungen im Zahn-, Mund- und Kieferbereich. Das Studium der **Zahnmedizin** überschneidet sich teilweise mit dem Studium der Medizin. Nach dem Examen wird die Approbation als **Zahnarzt** erteilt. Durch eine zusätzliche **Spezialqualifikation** (spezialisierte und hauptberufliche Weiterbildung mit abschließender **Spezialprüfung**) können die Gebietszahnärztungen Zahnarzt Kieferorthopäde, Zahnarzt Orthognathologie oder Zahnarzt Endodontik werden.

Ziehen Sie aus der Auswahlliste 1 die passenden Begriffe in numerischer Reihenfolge in die Antwortliste 2.

| Auswahlliste 1 | Antwortliste 2 |
|----------------|----------------|
| verlängerte    | 1) Zahnmedizin |
| Thematik       | 2)             |
| Prüfung        | 3)             |
| Semesterparty  | 4) verlängerte |
| gehörigste     | 5) Prüfung     |
| Tunus          |                |
| Unfallkosten   |                |

Verlängerte Frage Letzte Frage beantworten und zur Übersicht wechseln Antworten öffnen Nächste Frage

12.11.2010 Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus 15 PLRI UNIVERSITÄT WÜRZBURG FÜR ANGEWANDTE INFORMATIK

## Fragenformate: Freitextaufgaben

Matrikel-Nr. 222222 57:05 Minuten

Frage: 11  
Welche dieser Studierenden ist **kein** Mitglied?  
Bitte beschreiben Sie mit besten Worten, welche Person Sie meinen (z.B. 1. Name, 2. von links, ...).

Freitext-Frage

Bitte geben Sie, 1. von links, den mit dem selben Seitenabschnitt.

Verlängerte Frage Letzte Frage beantworten und zur Übersicht wechseln Antworten öffnen Nächste Frage

- Manuelle, anonymisierte Auswertung online
- Lesbarkeit der Antworten
- Zeitersparnis ca. 30% gegenüber einer Papierversion

12.11.2010 Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus 16 PLRI UNIVERSITÄT WÜRZBURG FÜR ANGEWANDTE INFORMATIK



## Fragenübersicht

| Fragenübersicht |       |             |
|-----------------|-------|-------------|
|                 | offen | beantwortet |
| Nr.             | Frage |             |
| 1               | ✓     |             |
| 2               |       |             |
| 3               | ✓     |             |
| 4               |       |             |
| 5               |       |             |
| 6               | ✓     |             |

Fragenübersicht mit Status und Filterfunktion nach :

- offenen
- beantworteten
- unsicheren

Anzeige des Fragenstatus zu jeder Zeit der Klausur möglich

Zugriff auf jede einzelne Frage durch einfaches anklicken des Textes

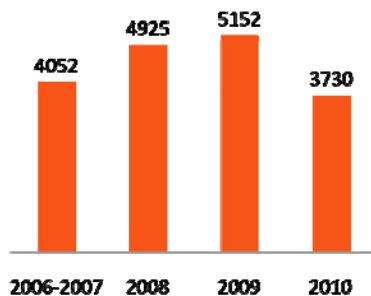
12.11.2010

Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus

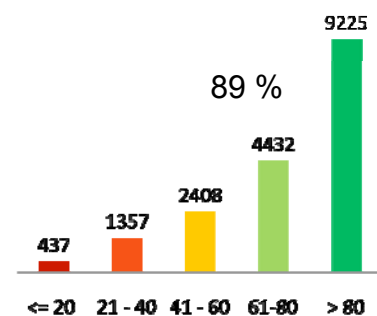
17

## Deskriptive Auswertung der Fragendatenbank

### Anzahl Fragen



### Schwierigkeitsgrad



insgesamt 17859 Fragen

12.11.2010

Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus

18

## Strukturierte Auswertung der Ergebnisdaten

- Noten- und Punkteverteilung
- Fragenanalyse „Auf einen Blick“
- Itemanalyse
  - Schwierigkeitsgradindex
  - Trennschärfeindex
  - Distraktorenanalyse
  - Cronbachs  $\alpha$
- Die automatisierte Auswertung stellt den entscheidenden Mehrwert elektronischer Klausuren gegenüber manueller Auswertung dar.

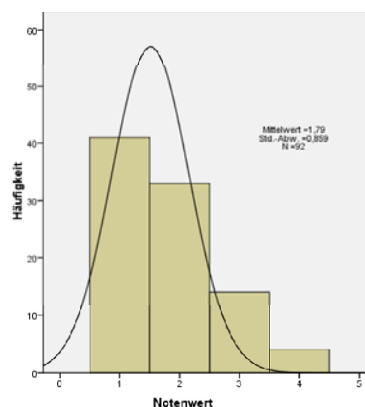
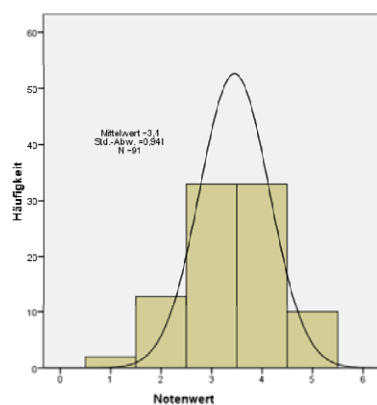
12.11.2010

Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus

19

## Beispiele „gute“ bzw. „schlechte“ Klausur

### Notenverteilung



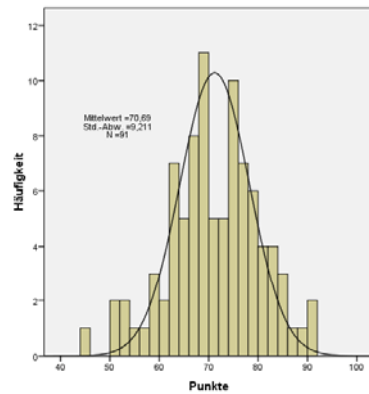
12.11.2010

Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus

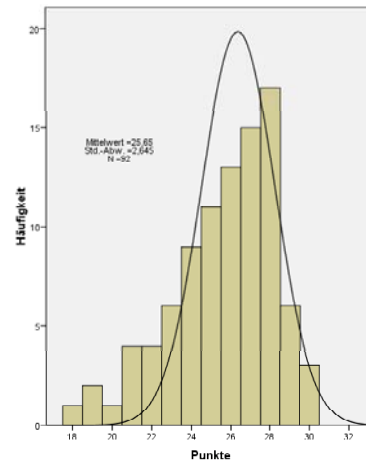
20

## Beispiele „gute“ bzw. „schlechte“ Klausur

### Punkteverteilung



Bestehensgrenze 60 Punkte



Bestehensgrenze 18 Punkte

12.11.2010

Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus

21

## Itemanalyse

| Item-Nummer         | 1            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    |
|---------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Schwierigkeitsindex | 79.02        | 78.68 | 79.01 | 78.24 | 78.74 | 79.01 | 77.74 | 75.22 | 75.56 | 77.64 | 76.26 | 79.34 | 84.25 |
| Trennschärfeindex   | 0.56         | 0.34  | 0.49  | 0.46  | 0.47  | 0.29  | 0.31  | 0.36  | 0.40  | 0.37  | 0.31  | 0.55  | 0.22  |
| Alpha (KR 20)       | 0.871 (SK 1) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Subskala-Nummer     | 1            | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| 1                   | 1            | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     |
| 2                   | 0            | 1     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     |
| 3                   | 1            | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     |
| 4                   | 0            | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 1     |
| 5                   | 1            | 1     | 0     | 1     | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     |
| 6                   | 1            | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| 7                   | 0            | 1     | 1     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| 8                   | 1            | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| 9                   | 1            | 0     | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| 10                  | 1            | 1     | 0     | 1     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     |
| 11                  | 1            | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |

Die Kennwerte *Aufgabenschwierigkeit* und *Trennschärfe* werden von Q[kju:] für die einzelne Aufgabe angegeben und rot hinterlegt, wenn die betreffenden Werte negativ von den Richtwerten abweichen.

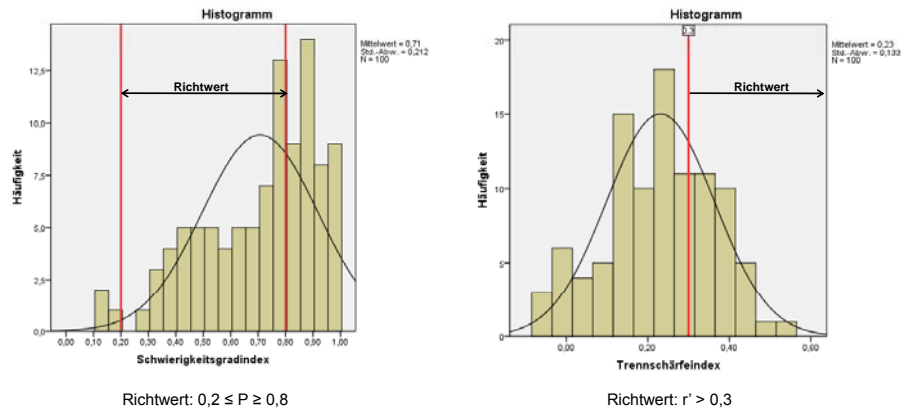
Als Globalwert für die Klausur ist *Cronbachs  $\alpha$*  angegeben.

12.11.2010

Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus

22

## Itemanalyse – „Gute Klausur“

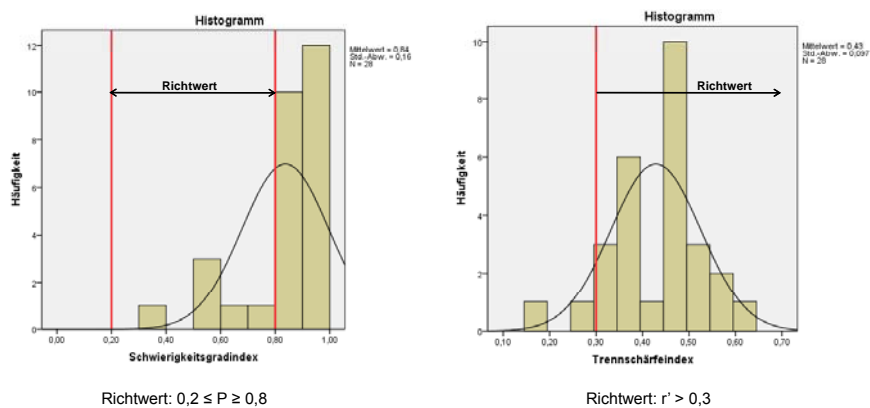


12.11.2010

Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus

23

## Itemanalyse – „Schlechte Klausur“



12.11.2010

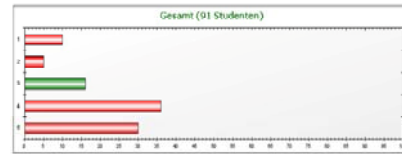
Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus

24

## Itemanalyse

### Einzelantwort- / Distraktorenanalyse

| Antwort  | absolute<br>Häufigkeit<br>$n$ | Antwort-<br>schwierigkeit<br>$P$ | korrigierte<br>Trennschärfe<br>$r'$ |
|----------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1        | 9                             | 0,10                             | -0,011                              |
| 2        | 5                             | 0,06                             | -0,048                              |
| <b>3</b> | <b>15</b>                     | <b>0,17</b>                      | <b>0,099</b>                        |
| 4        | 33                            | 0,37                             | 0,025                               |
| 5        | 28                            | 0,31                             | -0,075                              |



12.11.2010

Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus

25

## Best practice Zellbiologie



Mobile elektronische Prüfungen an der MHH  
Erfahrungsbericht auf e-teaching.org, Feb. 2010

Frau Dr. G. Brandes  
Institut für Zellbiologie, MHH

<http://vimeo.com/9318891>

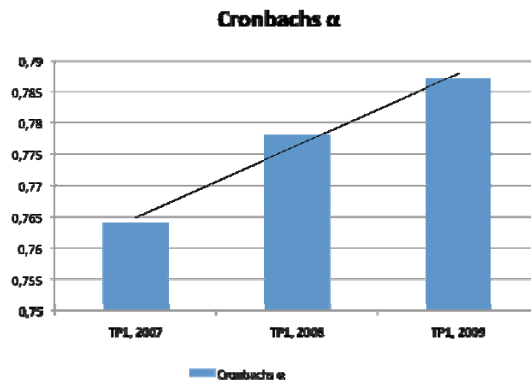
„Das Besondere ist [...], wenn die Klausur verfasst wurde, [dass] ich unmittelbar eine Itemanalyse und Fragenstatistik vorgesetzt bekomme [...], so dass ich sofort sehen kann, welche Fragen vielleicht Probleme haben [...], und dann habe ich die Möglichkeit sehr schnell, gezielt diese Frage entsprechend zu verbessern.“

12.11.2010

Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus

26

## Best practice Zellbiologie



Chronographische Entwicklung des Cronbachs  $\alpha$  der Klausur „Zellbiologie“

12.11.2010

Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus

27

## Einspruchsverfahren und Fragenkorrektur

[Zurück zur Übersicht](#)

Klausurübersicht  
Prüfung: Testat 1 Mikroanatomie, 23.03.2010  
Datum: 23.03.2010 09:00:00  
Die grün markierten Antworten wurden in der Originalklausur als richtig hinterlegt.

Formular zur Datenmanipulation

Exam-ID: 755      Fragen-ID: 16303  
Klausurname: Testat 1 Mikroanatomie, 23.03.2010      User: Mobs\_DoZ

Frage: Welche Aussage trifft nicht zu?  
Die Hauptzellen der G.l. gastricae (ID: 16303)

☒ sind charakteristisch für die Schleimhaut der Corpus-Fundus-Region des Magens  
☒ liegen bevorzugt im basalen Abschnitt der Drüsen  
☐ sind Ort der Pepsinogensynthese  
☐ liegen bevorzugt im basalen Abschnitt der Drüsen  
☐ sind basophil

Die Frage ist grundsätzlich richtig, doch wurde eine falsche Antwort als richtig markiert.  
Die Frage ist grundsätzlich richtig, doch sind weitere Antwortmöglichkeiten richtig.  
Die Frage ist nicht durch das Curriculum abgedeckt.  
Die Frage ist nicht eindeutig formuliert und deshalb nicht zu beantworten.

Begründung:

Formular versenden

1. Frage: Welche Aussage trifft die Hauptzellen der G.l. gastricae?  
2. Frage: Welche Aussage über die Hauptzellen der G.l. gastricae ist richtig?  
3. Frage: Welche Aussage ist richtig? Die C-Zellen (parafollikuläre Zellen) der G.l. gastricae:  
4. Frage: Welche Aussage ist richtig? Die C-Zellen (parafollikuläre Zellen) der G.l. gastricae:  
5. Frage: Welche Aussage ist richtig? Die C-Zellen (parafollikuläre Zellen) der G.l. gastricae:

12.11.2010

Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus

28



## Entwicklung der Anforderungen

| Zeitpunkt               | 2005 / 2006         | 2010                                                                               |
|-------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Technische Realisierung | durch Dienstleister | durch Dienstleister                                                                |
| Einsatzort              | mobil, campusweit   | mobil, campusweit                                                                  |
| Frageneingabe           | durch Dienstleister | online, durch Dozierende                                                           |
| Fragenverwaltung        | durch Dienstleister | in Online-Datenbank, durch Dozierende und Dienstleister                            |
| Prüflinge pro Termin    | bis zu 100          | bis zu 210                                                                         |
| Prüfungen pro Jahr      | bis zu 30           | bis zu 200                                                                         |
| Zeitgleiche Prüfungen   | –                   | bis zu 3 parallel im selben Raum; bis zu 2 parallel in verschiedenen Räumen        |
| Prüfungsdauer           | bis zu 60 Min.      | bis zu 210 Min.                                                                    |
| Fragenformate           | MC-Fragen (Typ A)   | Bildanalyse, Freitext, Lückentext, KeyFeature, MC-Fragen (Typ A, K, PickN, R etc.) |
| Auswertung              | %-Richtig, Note     | %-Richtig, Note                                                                    |
| Qualitätskontrolle      | –                   | Trennschärfe, Schwierigkeit, Cronbachs $\alpha$ für jede Frage                     |
| Zusatzanforderungen     |                     | nachgeschaltete anonyme Evaluation, elektronischer Notizzettel                     |

(vgl. Fischer, V. (2010), S. 73)

12.11.2010

Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus

31



## Aufgabenverteilung I



### 1) Prüfungsvorbereitung:

- Bereitstellung der Hardware
- Bereitstellung der Software
- Verwaltung einer Prüfungsfragendatenbank

### 2) Prüfungsdurchführung:

- technische Realisierung der Prüfungen vor Ort



### 1) Prüfungsvorbereitung:

- Fragenformulierung (Prüfungskommission)
- Raum- und Terminplanung (Studiendekanat)
- Teilnehmer(innen)liste (Studiendekanat)

### 2) Prüfungsdurchführung:

- Einlasskontrolle, Aufsicht, Auslasskontrolle (Studiendekanat)

12.11.2010

Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus

32





## Aufgabenverteilung II



### 3) Prüfungsauswertung:

- Archivierung der Prüfungsrohdaten

### 4) Wissenschaftliche Begleitung:

- Implementierung neuer Funktionalitäten



Hannover Medical School

### 3) Prüfungsauswertung:

- Nachbesprechung (Prüfungskommission)
- Notenfestsetzung (Prüfungskommission)
- Erstellung von Leistungsscheinen (Studiendekanat)
- Qualitätsmanagement (Evaluationsbüro)

### 4) Wissenschaftliche Begleitung:

- PLRI Medizinische Informatik
- Evaluationsbüro

12.11.2010

Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus

33



# Vielen Dank!

#### Literatur:

- Fischer V. Prüfungen mit Laptops eines externen Dienstleisters. In: Ruedel C., Mandel, S. (Hrsg.). E-Assessment. Einsatzszenarien und Erfahrungen an Hochschulen. Münster: Waxmann; 2010. S. 63-82.
- Krückeberg J, Paulmann V, Fischer V, Haller H, Matthies HK. Elektronische Testverfahren als Bestandteil von Qualitätsmanagement und Dynamisierungsprozessen in der medizinischen Ausbildung. GMS Med Inform Biom Epidemiol. 2008;4(2):Doc08.

12.11.2010

Dr. Jörn Krückeberg, Dr. Holger Markus

34

