



# Überblick

- Ausgangslage
- Vorteile
- Nachteile
- Best Practice



# Ausgangslage



# Statistikunterricht mit R in grossen Klassen

- Statistik für Umweltingenieure im 2. Semester:
    - FS 16: **145** Studierende
    - FS 17: ca. **180** Studierende
  - Drei Prüfungen/Semester:
    - 2 schriftliche Semesterprüfungen,
    - 1 Modulendprüfung
  - **Statistik mit R** ->
    - Computer wird während des Unterrichts zur Lösung der Probleme benötigt.
- >Elektronische Prüfungsform als „natürliche“ Prüfungssituation

# Moodle-Prüfungen – darf ich das denn so einfach?

- Ja!
- Paragraph 34 der RPO der ZHAW Leitungsnachweise:  
*insbesondere schriftliche oder mündliche Prüfungen*
- Online-Prüfungen gelten als Form der schriftlichen Prüfung



Es gelten dieselben Regelungen wie bei schriftlichen Prüfungen.

# Moodle-Prüfungen wurden schon in zahlreichen Fächern eingesetzt

- Moodle Prüfungen bisher eingesetzt in Wädenswil
  - Informatik
  - Lebensmitteltechnologie
  - Facility Management

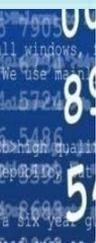
- Ausgangslage
- **Vorteile**
- Nachteile
- Best Practice



# Bei geschlossenen Fragetypen voll automatisierte Korrektur



| F 1    | F 2    | F 3    | F 4    | F 5    | F 6    | F 7    | F 8    | F 9    | F 10   | F 11   | F 12   | F 13   | F 14   | F 15   | F 16   | F 17   | F 18   | F 19   | F 20   |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| /1,00  | /0,50  | /0,50  | /0,50  | /1,00  | /1,00  | /1,00  | /1,00  | /1,00  | /1,00  | /1,00  | /1,00  | /1,00  | /1,00  | /1,00  | /1,00  | /1,00  | /1,00  | /1,00  | /1,00  |
| ✓ 1,00 | ✓ 0,50 | ✓ 0,50 | ✓ 0,50 | ✓ 1,00 | ✓ 1,00 | ✗ -    | ✓ 1,00 | ✓ 1,00 | ✓ 0,50 | ✓ 1,00 | ✓ 1,00 | ✗ 0,00 | ✓ 1,00 | ✓ 1,00 | ✗ 0,00 | ✗ 0,00 | ✗ 0,00 | ✓ 1,00 | ✗ 0,00 |
| ✓ 0,50 | ✓ 0,50 | ✗ 0,00 | ✗ 0,00 | ✗ 0,00 | ✗ 0,00 | ✗ 0,00 | ✓ 0,50 | ✗ 0,00 | ✗ 0,00 | ✗ 0,00 | ✗ 0,00 | ✓ 0,33 | ✓ 1,00 | ✗ 0,00 | ✗ 0,00 | ✓ 1,00 | ✗ 0,00 | ✗ 0,00 | ✗ 0,00 |
| ✓ 1,00 | ✓ 0,50 | ✓ 0,50 | ✓ 0,50 | ✓ 1,00 | ✓ 1,00 | ✗ 0,00 | ✓ 1,00 | ✓ 1,00 | ✗ 0,00 | ✓ 1,00 | ✗ 0,00 | ✓ 0,67 | ✓ 1,00 | ✗ 0,00 | ✓ 0,50 | ✓ 0,50 | ✓ 0,67 | ✓ 1,00 | ✓ 1,00 |
| ✓ 1,00 | ✗ 0,00 | ✓ 0,50 | ✓ 0,50 | ✗ 0,00 | ✗ 0,00 | ✗ 0,00 | ✗ 0,00 | ✓ 1,00 | ✓ 1,00 | ✓ 0,50 | ✓ 1,00 | ✓ 0,33 | ✓ 1,00 | ✗ 0,00 | ✗ 0,00 | ✓ 1,00 | ✗ 0,00 | ✓ 1,00 | ✓ 1,00 |
| ✓ 0,50 | ✓ 0,50 | ✓ 0,50 | ✓ 0,50 | ✗ 0,00 | ✗ 0,00 | ✓ 1,00 | ✗ 0,00 | ✗ 0,00 | ✓ 1,00 | ✓ 1,00 | ✓ 1,00 | ✓ 0,67 | ✓ 1,00 | ✗ 0,00 | ✓ 1,00 | ✗ 0,00 | ✓ 0,33 | ✓ 1,00 | ✓ 1,00 |
| ✓ 1,00 | ✗ 0,00 | ✓ 0,50 | ✓ 0,50 | ✓ 1,00 | ✗ 0,00 | ✗ 0,00 | ✓ 1,00 | ✓ 0,50 | ✗ 0,00 | ✓ 1,00 | ✓ 0,50 | ✓ 0,67 | ✓ 1,00 | ✗ 0,00 | ✗ 0,00 | ✗ 0,00 | ✓ 0,33 | ✓ 1,00 | ✗ -    |



# Auswertung erlaubt einfache Navigation zu spezifischen Antworten



| F 1<br>/1,00 | F 2<br>/0,50 | F 3<br>/0,50 | F 4<br>/0,50 | F 5<br>/1,00 | F 6<br>/1,00 | F 7<br>/1,00 | F 8<br>/1,00 | F 9<br>/1,00 | F 10<br>/1,00 | F 11<br>/1,00 | F 12<br>/1,00 | F 13<br>/1,00 | F 14<br>/1,00 | F 15<br>/1,00 | F 16<br>/1,00 | F 17<br>/1,00 | F 18<br>/1,00 | F 19<br>/1,00 | F 20<br>/1,00 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| ✓ 1,00       | ✓ 0,50       | ✓ 0,50       | ✓ 0,50       | ✓ 1,00       | ✓ 1,00       | ✗ -          | ✓ 1,00       | ✓ 1,00       | ✓ 0,50        | ✓ 1,00        | ✓ 1,00        | ✗ 0,00        | ✓ 1,00        | ✓ 1,00        | ✗ 0,00        | ✗ 0,00        | ✗ 0,00        | ✓ 1,00        | ✗ 0,00        |
| ✓ 0,50       | ✓ 0,50       | ✗ 0,00       | ✗ 0,00       | ✗ 0,00       | ✗ 0,00       | ✗ 0,00       | ✓ 0,50       | ✗ 0,00       | ✗ 0,00        | ✗ 0,00        | ✗ 0,00        | ✓ 0,33        | ✓ 1,00        | ✗ 0,00        | ✗ 0,00        | ✓ 1,00        | ✗ 0,00        | ✗ 0,00        | ✗ 0,00        |
| ✓ 1,00       | ✓ 0,50       | ✓ 0,50       | ✓ 0,50       | ✓ 1,00       | ✓ 1,00       | ✗ 0,00       | ✓ 1,00       | ✓ 1,00       | ✗ 0,00        | ✓ 1,00        | ✗ 0,00        | ✓ 0,67        | ✓ 1,00        | ✗ 0,00        | ✓ 0,50        | ✓ 0,50        | 0,67          | ✓ 1,00        | ✓ 1,00        |
| ✓ 1,00       | ✗ 0,00       | ✓ 0,50       | ✓ 0,50       | ✗ 0,00       | ✗ 0,00       | ✗ 0,00       | ✗ 0,00       | ✓ 1,00       | ✓ 1,00        | ✓ 0,50        | ✓ 1,00        | ✓ 0,33        | ✓ 1,00        | ✗ 0,00        | ✗ 0,00        | ✓ 1,00        | ✗ 0,00        | ✓ 1,00        | ✓ 1,00        |
| ✓ 0,50       | ✓ 0,50       | ✓ 0,50       | ✓ 0,50       | ✗ 0,00       | ✗ 0,00       | ✓ 1,00       | ✗ 0,00       | ✗ 0,00       | ✓ 1,00        | ✓ 1,00        | ✓ 1,00        | ✓ 0,67        | ✓ 1,00        | ✗ 0,00        | ✓ 1,00        | ✗ 0,00        | ✓ 0,33        | ✓ 1,00        | ✓ 1,00        |
| ✓ 1,00       | ✗ 0,00       | ✓ 0,50       | ✓ 0,50       | ✓ 1,00       | ✗ 0,00       | ✗ 0,00       | ✓ 1,00       | ✓ 0,50       | ✗ 0,00        | ✓ 1,00        | ✓ 0,50        | ✓ 0,67        | ✓ 1,00        | ✗ 0,00        | ✗ 0,00        | ✗ 0,00        | ✓ 0,33        | ✓ 1,00        | ✗ -           |



# Auswertung erlaubt einfache Navigation zu spezifischen Antworten



Die durchschnittliche Lebenserwartung von Frauen unterscheidet sich signifikant in den einzelnen Weltregionen.

Wählen Sie eine oder mehrere Antworten:

- a. t-Test, 1-Stichprobenfall
- b. t-Test, 2 unabhängige Stichproben
- c. Wilcoxon-Test (ohne U-Test)
- d. Wilcoxon-Test, U-Test
- e. F-Test
- f. Anteilstest, 1-Stichproben-Fall
- g. Anteilstest, 2 unabhängige Stichproben
- h.  $\chi^2$ -Test, 1-Stichproben-Fall
- i.  $\chi^2$ -Test, 2 oder mehr Stichproben
- j. ANOVA ✓
- k. Kruskal-Wallis-Test
- l. oneway.test ✓

Die Antwort ist teilweise richtig.

Sie haben 2 richtig ausgewählt.

Die richtige Antwort lautet: ANOVA, Kruskal-Wallis-Test, oneway.test



# Auswertung kann von Studierenden eingesehen werden

Die durchschnittliche Lebenserwartung von Frauen unterscheidet sich signifikant in den einzelnen Weltregionen.

Wählen Sie eine oder mehrere Antworten:

- a. t-Test, 1-Stichprobenfall
- b. t-Test, 2 unabhängige Stichproben
- c. Wilcoxon-Test (ohne U-Test)
- d. Wilcoxon-Test, U-Test
- e. F-Test
- f. Anteilstest, 1-Stichproben-Fall
- g. Anteilstest, 2 unabhängige Stichproben
- h.  $\chi^2$ -Test, 1-Stichproben-Fall
- i.  $\chi^2$ -Test, 2 oder mehr Stichproben
- j. ANOVA ✓
- k. Kruskal-Wallis-Test
- l. oneway.test ✓

Die Antwort ist teilweise richtig.

Sie haben 2 richtig ausgewählt.

Die richtige Antwort lautet: ANOVA, Kruskal-Wallis-Test, oneway.test

# Automatische Bewertung kann einfach händisch geändert werden



Die Antwort ist teilweise richtig.

Sie haben 0 richtig ausgewählt.

Die richtige Antwort lautet: Die Nullhypothese muss abgelehnt werden; der Abflug der Tauben ist nicht gleichverteilt., Die Alternativhypothese kann angenommen werden: Der Abflug der Tauben ist nicht gleichverteilt.

Kommentar:

Papier: a)

Kommentieren oder Punkte überschreiben

## Antworten-Rückblick

| Schritt | Zeit             | Aktion   | Status                   | Punkte |
|---------|------------------|--|--------------------------|--------|
| 1       | 27.06.2016 08:46 | Begonnen   | Bisher nicht beantwortet |        |
| 2       | 27.06.2016 09:55 | Versuch beendet  | Nicht beantwortet        |        |
| 3       | 5.07.2016 14:08  | Manuell bewertete Punkte 0.5 mit Kommentar: Papier: a) | Teilweise richtig        | 0,50   |

# Einfache Verwaltung der Prüfungsergebnisse über ganzes Semester



## Statistik für ...

| UI 15 FS16 Statistik Test 1 | Statistik Test 2 | Nachpruefung Statistik Test... | Modulendprüfung Statistik ... |
|-----------------------------|------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 11,75                       | 17,00            | -                              | 22,50                         |
| 9,67                        | 16,00            | -                              | 18,17                         |
| 8,00                        | -                | -                              | 12,67                         |
| 9,50                        | 12,50            | -                              | 14,50                         |
| 8,17                        | 15,00            | -                              | 14,50                         |
| 9,75                        | 15,00            | -                              | 11,17                         |
| 8,83                        | 13,50            | -                              | 17,83                         |
| 9,67                        | 13,50            | -                              | 18,67                         |





## Moodle erlaubt „berechnete“ Fragen

- Berechnete Frage mit (beliebig vielen) verschiedenen Datensätzen als Input-Variablen
- Datensatz wird zufällig für jeden Prüfling ausgewählt
- -> **verunmöglicht Abschreiben**



## Beispiel für berechnete Frage: Der Null-Ahnung Student, der im Moodle- Test, alles richtig beantwortet

- Wie wahrscheinlich ist es, dass ein Studierender, der absolut keine Ahnung hat, in einem Moodle - Multiple –Choice Test mit **n Fragen** und  **$p_{inv}$  – Antwortmöglichkeiten** pro Frage (nur eine Antwort ist richtig/Frage) alle Fragen richtig beantwortet?



## Variablen müssen mit geschweiften Klammern eingeschlossen werden

- Wie wahrscheinlich ist es, dass ein Studierender, der absolut keine Ahnung hat, in einem Moodle - Multiple-Choice Test mit

**{n}** Fragen und

**{p<sub>inv</sub>}** – Antwortmöglichkeiten pro Frage  
(nur eine Antwort ist richtig/Frage)

alle Fragen richtig beantwortet?



## Studierende sehen einen zufällig ausgewählten Datensatz

- Wie wahrscheinlich ist es, dass ein Studierender, der absolut keine Ahnung hat, in einem Moodle - Multiple –Choice Test mit
  - 2** Fragen und
  - 3** – Antwortmöglichkeiten pro Frage (nur eine Antwort ist richtig/Frage)alle Fragen richtig beantwortet?



# Berechnete Fragen können als Antwortformel eingegeben werden

- n: Anzahl der Versuche  
k: Anzahl der Erfolge  
p: Wahrscheinlichkeit für Erfolg /Versuche  
P(k): Wahrscheinlichkeit k mal Erfolg zu haben

$$P(k = n) = p^k = (1 / \text{pinv})^n$$

Antwortformel 1 =

Toleranz ±  Typ

Antwort anzeigen  Format

Beispiel : Antwortmöglichkeiten: **pinv=3**  
Anzahl der Fragen: **n=2**

$$P(2) = (1 / 3)^2 = 1 / 9$$

# Aber: Anzahl der vorhandenen Funktionen ist beschränkt



| Function | Explanation   |
|----------|---|
| abs      | Absolute value  |
| acos     | Arc cosine -- output in radians.  |
| acosh    | Inverse hyperbolic cosine -- output in radians.   |
| asin     | Arc sine -- output in radians.  |
| asinh    | Inverse hyperbolic sine.-- output in radians.   |
| atan2    | Arc tangent of two variables -- pass in two values like (y, x), and you'll get the atan(y/x), adjusted to the proper quadrant. (Note: The variables are in the reverse order to atan2(x,y) in Excel) Output is radians. |
| atan     | Arc tangent -- output in radians.   |
| atanh    | Inverse hyperbolic tangent-- output in radians.   |
| bindec   | Binary to decimal   |
| ceil     | Round fractions up  |
| cos      | Cosine -- in radians!!! Convert your degree measurement to radians before you take the cos of it.   |
| cosh     | Hyperbolic cosine -- in radians!!! Convert your degree measurement to radians before you take the cosh of it.   |
| decbin   | Decimal to binary   |
| decoct   | Decimal to octal  |
| deg2rad  | Converts the number in degrees to the radian equivalent   |
| exp      | Calculates the exponent of e  |
| expm1    | Returns $\exp(\text{number}) - 1$ , computed in a way that is accurate even when the value of number is close to zero   |

# Aber: Anzahl der vorhandenen Funktionen ist beschränkt



|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| is_finite                           | Finds whether a value is a legal finite number  |
| is_infinite                         | Finds whether a value is infinite   |
| is_nan                              | Finds whether a value is not a number   |
| log10                               | Base-10 logarithm   |
| log1p                               | Returns $\log(1 + \text{number})$ , computed in a way that is accurate even when the value of number is close to zero |
| log                                 | Natural logarithm ( $\ln$ )   |
| max                                 | Find highest value  |
| min                                 | Find lowest value   |
| octdec                              | Octal to decimal  |
| pi()                                | Get value of pi - the function does not take an argument, like in Excel.  |
| pow (numberToRaise, NumberRaisedTo) | Exponential expression  |
| rad2deg                             | Converts the radian number to the equivalent number in degrees  |
| rand                                | Generate a random integer   |
| round                               | Rounds a float  |
| sin                                 | Sine -- in radians!!! Convert your degree measurement to radians before you take the sin of it.                       |



# Moodle ist Umgebung zum Verwalten und Entwickeln von Fragen



## Fragensammlung

Eine Kategorie wählen:

Pruefungsfragen Statistik UI (2)

- Pruefungsfragen Statistik UI (2)
  - Binomialverteilung (5)
  - Chi2-Test
    - Tauben (5)
  - Konfidenzintervalle (4)**
  - Felchen - Anteilstest (5)
  - Multiple Choice (1)
  - Multiple Choice Statistische Tests
    - Unterfragen
  - Multiple Choice Statistische Tests und multivariate Verfahren (11)
    - Weltregionen
  - Regression (2)
    - Lineare Regression (8)
    - Nichtlineare Regression (3)
  - t-test-Wasserkraft (5)
  - Varianzanalyse
    - Apfel1 (1)
      - Apfel 1 Unterfragen (7)
    - Apfel Nachpruefung (1)
      - Apfel Nachpruefung Unterfragen (4)

- Ausgangslage
- Vorteile
- **Nachteile**
- Best Practice



# Relativ aufwändiges Erstellen des Fragekatalogs

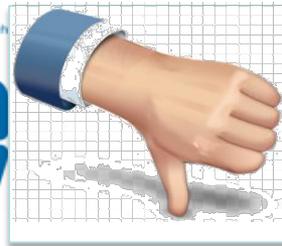


- Eingabe der Datensätze bei numerischen Aufgaben
- Aufwändiges Prüfen:
- Rundungstoleranz bei numerischen Fragen adäquat?
- Eingabe Dezimalstellen:

Bug FS 16 (mittlerweile behoben):

Eingabe des Resultats mit Komma erforderlich,  
doch Ausgabe der Antwort mit Punkt

# Ohne SafeBrowser: Prüfung in offener Umgebung



- Austausch von Lösungen in Cloud, Messaging –Apps, Email etc.. möglich

## Gegenmassnahmen:

- Bildschirmkontrolle -> mehr Aufsichten?
- Zufällige Anordnungen der Fragen erschwert Austausch
- Numerische Fragen mit verschiedenen Datensätzen

Bsp: 1. Semesterprüfung: gleiche Frage mit 20 verschiedene Zahlenbeispiele, zufällig ausgewählt

# Instabiles Netzwerk führt dazu, dass Prüfung nicht in Moodle durchgeführt werden kann

- Erfahrungswert: ca. 150 Prüflinge, drei Prüfungsdurchführungen,
- 5-10 Prüflinge konnten Prüfung nicht in Moodle starten/beenden
- Gründe:
  - Häufig: Kein Zugang zum ZHAW-Netz (überlastet, wenn 150 Studierende gleichzeitig zugreifen?)
  - Absturz Rechner, R

- Ausgangslage
- Vorteile
- Nachteile
- **Best Practice**



**BEST PRACTICE**



# Vorab: Prüfung selbst und durch Kollegen durchführen

BEST PRACTICE



Entdecken von

## ■ Bugs

- insbesondere bei numerischen Aufgaben

## ■ Problemen beim Herunterladen von Input – Files (Browser abhängig)

- Einstellung Moodle: File muss heruntergeladen werden

Oder: Nur Zip - files bereitstellen

## ■ Darstellungsproblemen

abhängig von Browser, Betriebssystem

# Fragestellung für alle Studierenden in Papierform erleichtert Überblick

- In Moodle Einsehen aller Prüfungsfragen nur durch Seitenwechsel und/oder Scrollen möglich
- **Austeilen der Fragestellung auf DIN A4 Blatt**

Gehe davon aus, dass in allen Aufgaben ein Signifikanzniveau von  $\gamma = 0.95$  gilt. Trenne in Moodle Dezimalstellen mit Komma ab.

## Informationstext: Felchen

Im Felchensee leben Gelbfusskrebse. Seit einiger Zeit stellt man fest, dass sie teilweise nicht mehr fortpflanzungsfähig sind, möglicherweise wegen Hormonen im Seewasser. In deiner Semesterarbeit sollst du das Ausmass des Problems ergründen. Du fängst 33 erwachsene Gelbfusskrebse und diagnostizierst bei 6 von ihnen, dass sie nicht fortpflanzungsfähig sind.

## Informationstext: Tauben

Um den Orientierungssinn von Brieftauben zu untersuchen, werden 200 Tauben in einer gewissen Art verwirrt. Dann lässt man sie fliegen. Wenn die Verwirrung geglückt ist, werden sie wohl in jede Himmelsrichtung mit gleicher Wahrscheinlichkeit fliegen. Ist das bei folgenden Abflügen der Fall? Gehe von einem Signifikanzniveau von  $\gamma = 0.95$  aus.

# Bessere Übersicht: Eine Frage mit Unterfragen pro Moodle - Seite

BEST PRACTICE

Seitenumbrüche durchführen

Summe der Bewertungen: 24,50

Fragen mischen ?

Seite 1

Hinzufügen ▾

|   |      |   |   |        |
|---|------|---|---|--------|
| i | 📄 ⚙️ | <b>Allgemeine Infos</b> * Falls nicht anders angegeben, gehe von einem Si...    | 🔍 |        |
| i | 📄 ⚙️ | <b>Anteilstest - Felchen</b> Im Felchensee leben Gelbfusskrebse. Seit eini...   | 🔍 |        |
| 1 | ☰ ⚙️ | <b>Schätzungen -Felchen</b> Im Rahmen Deiner Semesterarbeit möchtest...         | 🔍 | 1,00 ✎ |
| 2 | 📄 ⚙️ | <b>Felchen - Anteil</b> Du hast den richtigen Test in R ausgeführt und hast ... | 🔍 | 0,50 ✎ |
| 3 | 📄 ⚙️ | <b>Felchen - obere Grenze</b> Für die OBEREGRENZE DES KONFIDENZI...             | 🔍 | 0,50 ✎ |
| 4 | 📄 ⚙️ | <b>Felchen - untere Grenze</b> Für die UNTERE GRENZE DES KONFIDE...             | 🔍 | 0,50 ✎ |

Seite 2

Hinzufügen ▾

|   |       |   |   |        |
|---|-------|---|---|--------|
| i | 📄 ⚙️  | <b>Intro Tauben</b> Um den Orientierungssinn von Brieftauben zu untersuc... | 🔍 |        |
| 5 | •• ⚙️ | <b>Tauben: Nullhypothese</b> Die Nullhypothese lautet: Die Tauben fliege... | 🔍 | 1,00 ✎ |
| 6 | ☰ ⚙️  | <b>Tauben - Welcher Test</b> Kreuze an, mit welchem Test Du die Nullhypo... | 🔍 | 1,00 ✎ |

# Test mit Passwort schützen

- Passwort erst dann bekanntgeben, wenn
  - alle Studierenden im Raum erfolgreich zum Test auf Moodle navigierten
  - eventuelle Input – Files erfolgreich heruntergeladen wurden
- Garantiert synchronen Prüfungsablauf pro Prüfungsraum

# Test automatisch abgeben, Toleranz für technische Probleme einräumen

BEST PRACTICE



## Testöffnung

27

Juni

2016

08

45



Aktivieren

## Testschließung

27

Juni

2016

11

33



Aktivieren

## Zeitbegrenzung

63

Minuten



Aktivieren

## Wenn die Zeit abgelaufen ist

Der Testversuch wird automatisch abgegeben.

## Nachfrist für Abgabe

0

Minuten



Aktivieren

# Informationen zum Test vorab an Studierende senden

BEST PRACTICE



- Wo befindet sich die Prüfung auf Moodle, ab wann?
- Wo befinden sich die Input – Files?
- Dauer der Prüfung:
  - Erklärung: Abgabeteranz
- Erklärung: Automatisches Abgeben
- Falls früheres Verlassen des Prüfungsraums: manuelles Abgeben erforderlich

# Und nach dem Test: Bewertung zugänglich machen

BEST PRACTICE



- Test wieder sichtbar machen
- Berichtsoptionen → Wenn Test abgeschlossen → Spezifisches Feedback

## ▼ Berichtsoptionen ?

### Während des Versuchs

- Versuch ?
- Ob richtig ?
- Punkte ?
- Spezifisches Feedback ?
- Allgemeines Feedback ?
- Richtige Antwort ?
- Gesamtfeedback ?

### Direkt nach dem Versuch

- Versuch
- Ob richtig
- Punkte
- Spezifisches Feedback
- Allgemeines Feedback
- Richtige Antwort
- Gesamtfeedback

### Später, während der Test noch geöffnet ist

- Versuch
- Ob richtig
- Punkte
- Spezifisches Feedback
- Allgemeines Feedback
- Richtige Antwort
- Gesamtfeedback

### Wenn der Test abgeschlossen ist

- Versuch
- Ob richtig
- Punkte
- Spezifisches Feedback
- Allgemeines Feedback
- Richtige Antwort
- Gesamtfeedback

- Keine Terminvereinbarung für Prüfungseinsicht nötig !

# Résumé:

## Bei grossen Gruppen eine interessante Alternative zu schriftlichen Prüfungen

