


Bern University of Applied Sciences  
Health

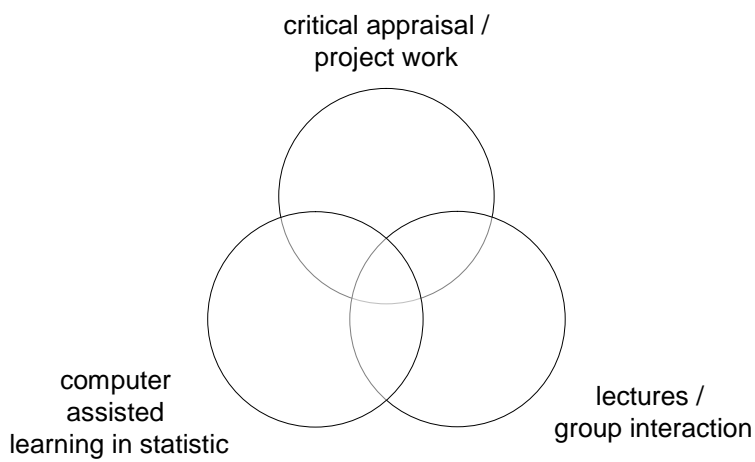
**Blended learning of evidence-based  
practice skills in further education of  
nurses and allied health professionals**

**Antoinette Conca  
Kathrin Sommerhalder  
Sabine Hahn**



Bern University of Applied Sciences  
Health

## blending different methods



critical appraisal /  
project work

computer  
assisted  
learning in statistic

lectures /  
group interaction

**BOMS**  
BASICS OF MEDICAL STATISTICS

<b>NAVIGATION</b>  DETAILS PARTNER TEAM SIGNUP LOGOUT <b>TOOLS</b> DE   ER   EN INHALT PERSÖNLICHE DATEN ÄNDERN PERSÖNLICHE STATISTIK ZULETZT BESUCHTE SEITE FORUM GLOSSAR BOMSTAT QUIZ STICHPROBENSIMULATION	1. Grundbegriffe	Allgemein gilt der Grundsatz, man solle nichts dem Zufall überlassen. Aber in den empirischen Wissenschaften gibt es Standardsituationen, in denen genau das Gegenteil zutrifft. Arbeiten Sie die folgenden Abschnitte durch und überzeugen Sie sich selbst von dieser Aussage!
	2. Darstellung von Daten	
	3. Statistische Masszahlen	
	4. Der Zufall als Methode	
	5. Wahrscheinlichkeiten in der Medizin	
	6. Normalverteilung	
	7. Binomialverteilung	
	8. Verteilung von Stichprobenkennzahlen und Vertrauensintervalle	
	9. Statistische Tests: Begriffe und Konzepte	
	10. Testen von Hypothesen über einen Mittelwert	
	11. Mittelwertsvergleich zweier unabhängiger Stichproben	
	12. Tests für den Vergleich von Häufigkeiten	
	13. Einfache lineare Regression	
	14. Korrelation	
	15. Ueberlebensanalyse	

**BOMS**  
BASICS OF MEDICAL STATISTICS

<b>NAVIGATION</b>  DETAILS PARTNER TEAM SIGNUP LOGOUT <b>TOOLS</b> DE   ER   EN INHALT PERSÖNLICHE DATEN ÄNDERN PERSÖNLICHE STATISTIK ZULETZT BESUCHTE SEITE FORUM GLOSSAR BOMSTAT QUIZ STICHPROBENSIMULATION	<b>Vorschau</b>   <b>Lernmaterial</b>   <b>Rückschau</b>	<b>1. Grundbegriffe</b>  1.2 Beobachtungseinheit, Merkmale und deren Ausprägungen 1.3 Grundgesamtheit und Stichprobe 1.4 Merkmalstypen 1.4.1 Qualitative Daten 1.4.2 Quantitative Daten 1.5 Zusammenfassung	<b>Files</b> Skript (PDF) f164 Einführung_BOMS f198 Vorl_16.2.09A1 f199 Vorl_16.2.09A2  <b>Applets</b> Zuordnungsapplet 1 Zuordnungsapplet 2  <b>Fragen</b> 1.0.1    1.0.2    1.2.1    1.2.2 1.2.3	
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>Frage 1.0.1.</b> Woher kommt der Begriff "Grundgesamtheit"?         </div>		
		<b>Lernziele</b> <b>Wichtige Begriffe</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundgesamtheit</li> <li>• Beobachtungseinheiten</li> <li>• Merkmal</li> <li>• Variable</li> <li>• Merkmalsausprägungen</li> <li>• Merkmalstyp</li> <li>• Stichprobe</li> </ul> <b>Advance Organizer</b>		
	<a href="#">index.html</a> <a href="#">1.2 Beobachtungseinheit, Merkmale und deren Ausprägungen</a> <a href="#">1.3 Grundgesamtheit und Stichprobe</a> <a href="#">1.4 Merkmalstypen</a> <a href="#">1.5 Zusammenfassung</a>			

http://www.bons.ch/content/media/applets/a9

Welche Merkmale aus der Patientenkartei von Dr. Frank N. Stein eignen sich zur Darstellung als Balkendiagramm?

Herzinfarkt     Alkohol  
 Geschlecht     Gewicht  
 Allgemeinbefinden     Alter  
 Appetit      
 Körpergrösse

**Balkendiagramm**

**Appetit**

abs. Häufigkeit

vermindert    normal    vermehrt

**WAS TUN?**

Wählen Sie ein geeignetes Merkmal aus und lassen Sie sich dann durch Anklicken von "Diagramm zeichnen" das Balkendiagramm des ausgewählten Merkmals aufzeichnen. Betrachten Sie zuerst einige Beispiele und versuchen Sie dann die zum Applet gehörigen Fragen zu beantworten. Beachten Sie dazu die unten stehenden Informationen.

Variable	Werte
Herzinfarkt	ja, nein, fraglich
Geschlecht	weiblich, männlich
Allgemeinbefinden	schlecht, mässig, gut
Appetit	vermindert, normal, vermehrt
Alkohol	selten, wöchentlich, täglich

**Balkendiagramm**

**[SCREENSHOT]**

**Fragen**

6.3.1  
6.3.2  
6.3.3

**[WAS TUN?]**

http://www.bons.ch/content/media/applets/a16

**Quantile der Normalverteilung**

z	P(Z ≤ z)
-2.0637	0.02
-1.4758	0.07
-1.2816	0.1
-1.2265	0.11
-1.2004	0.115
-1.185	0.118
-1.16	0.119
-1.175	0.12
-1.17	0.121
-1.165	0.122
-1.1603	0.125
-1.1254	0.13
-1.0803	0.14
-0.9542	0.17
-0.7722	0.22

$f(z)$

z

P(Z ≤ z): 0.12

z: -1.175

Mittelwert:  Standardabweichung:

z resp. x:  p:

**Quantile Normalverteilung**

**[SCREENSHOT]**

**Fragen**

6.4.1  
6.4.2  
6.5.1  
6.5.2  
6.5.3  
6.5.4  
6.5.4  
6.6.1  
6.6.2  
6.6.3  
6.7.1

**[WAS TUN?]**

**WAS TUN?**

Mit diesem Applet können Sie Wahrscheinlichkeiten für eine normalverteilte Variable  $X$  berechnen. In den beiden Feldern der zweituntersten Reihe geben Sie den Mittelwert und die Standardabweichung der interessierenden Variable ein. Dann wird automatisch die Dichtefunktion der Variablen (Gauss'sche Glockenkurve) gezeichnet. Gleichzeitig unter der Kurve bis zum Wert  $x$ . Diese stimmt mit der Wahrscheinlichkeit überein, dass  $X$  einen Wert kleiner oder gleich  $x$  annimmt. Diese Wahrscheinlichkeit wird in der untersten Zeile angegeben. Falls Sie die Defaultwerte Mittelwert=0 und Standardabweichung=1 übernehmen, so wird anstelle von  $x$  das Symbol  $z$  verwendet. Den Wert  $x$  können Sie mit dem Regler unterhalb der Glockenkurve variieren. Sie können umgekehrt auch den Wert der Fläche  $p$  variieren, indem Sie den zweiten Regler betätigen. Sie können umgekehrt variieren. Dabei passt sich der Wert von  $x$  an. Eine dritte Möglichkeit, die Wahrscheinlichkeit  $p$  zu bestimmen, ergibt sich durch Herantasten an den Wert  $x$  durch Anklicken der linken stehenden Tabelle. Auf der untersten Zeile befinden sich zusätzlich zwei Eingabefelder für  $x$  bzw.  $p$ . Damit können Sie im Unterschied zu den Reglern Werte  $x$  bzw.  $p$  berechnen. Die Berechnung von  $p$  für einen gegebenen Wert von  $x$  oder aber von  $x$  für einen gegebenen Wert von  $p$  müssen Sie die Taste "Berechne" am unteren Bildrand drücken.

http://www.boms.ch/content/media/applets/MedStat.html

Statistics

- Descriptive statistics for quantitative variables
- Frequency tables
- Comparison of means or medians
  - Independent samples
  - Paired samples
    - Paired t-test
    - Wilcoxon signed rank test
    - Sign test
  - One sample
- Comparison of frequencies
- Regression
- Correlations

	Propofolkonzentration
5	2.5
6	2.8
7	2.5
8	2.6
9	4.5
10	3.4
11	3.0
12	4.4
13	2.5

ZULETZT BESUCHTE SEITE  
FORUM  
GLOSSAR  
BOMSSTAT  
QUIZ  
STICHPROBENSIMULATION

8. Verteilung von Stichprobenkennzahlen und Vertrauensintervalle  
9. Statistische Tests: Begriffe und Konzepte  
10. Testen von Hypothesen über einen Mittelwert  
11. Mittelwertsvergleich zweier unabhängiger Stichproben

Bern University of Applied Sciences  
Health

## conclusion

- support need in the beginning of computer assisted learning
- risk: too much for busy practitioners
- social learning settings: questions, exchange and group work
- blended learning = learning efforts



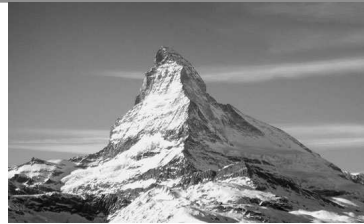
## feedback participants

- liked the interactive format
- challenged with the intensive multi-medial working arrangements
- good experience to be able to develop individual practice project



## special thanks to

Dr. Christian Schindler,  
his team and the “Virtual Campus Project”  
of the Swiss Universities for [www.boms.ch](http://www.boms.ch)



Sabine Hahn and Kathrin Sommerhalder  
for developing with me the CAS EBP

contact: antoinette.conca@bfh.ch