

Mathematik II für Biologen
Wiederholung:
Testschema, p-Wert, Vertrauensintervall

Stefan Keppeler

28. Juni 2013



Testschemata

... mit Verwerfungsbereich oder p-Wert

... für Vertrauensintervall

Beispiel



	Test mit Verwerfungsbereich	Test mit p-Wert
1	Nullhypothese H_0	
2	Alternativhypothese H_A	
3	Wähle Teststatistik X	
4	Verteilung von X falls H_0 wahr	
5	Wähle Signifikanzniveau α	
6	Verwerfungsbereich K (aus 4 & 5)	
7	Bestimme X aus Daten	
8	Testentscheidung: $X \in K$ oder $X \notin K$?	
9		p-Wert (aus 4 & 7)
10		Testentscheidung: p-Wert $\leq \alpha$ oder $> \alpha$

$X \in K$ bzw. p-Wert $\leq \alpha$: H_0 wird verworfen
 (H_A statistisch bewiesen)

$X \notin K$ bzw. p-Wert $> \alpha$: H_0 wird nicht verworfen



	Teststatistiken	$(1-\alpha)$ -Vertrauensintervall	
1	Nullhypothese H_0	enthält einen Parameter	
2	Alternativhypothese H_A		
3	Wähle Teststatistik X		
4	Verteilung von X falls H_0 wahr		
5	Wähle Signifikanzniveau α	bereits festgelegt	
6	Verwerfungsbereich K (aus 4 & 5)		
7	Bestimme X aus Daten		
8	Testentscheidung: $X \in K$ oder $X \notin K$?		
9	p-Wert (aus 4 & 7)		
10	Testentscheidung: p-Wert $\leq \alpha$ oder $> \alpha$		

$X \in K$ bzw. p-Wert $\leq \alpha$: Wert des Parameters liegt nicht im Vertrauensintervall für den Parameter

$X \notin K$ bzw. p-Wert $> \alpha$: Wert des Parameters liegt im Vertrauensintervall für den Parameter



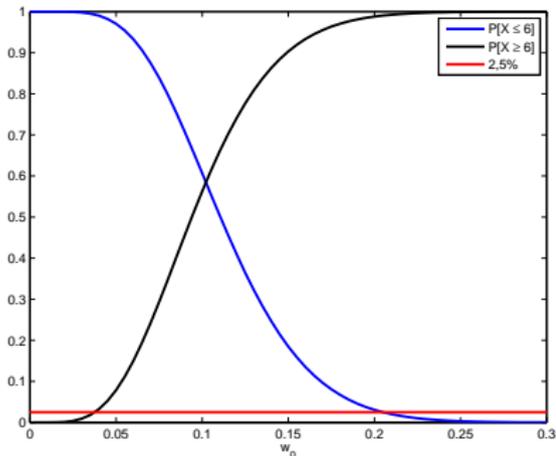
Beispiel:

- ▶ Würfel:
Verdacht, dass \square nicht mit Wahrscheinlichkeit $w = \frac{1}{6}$ fällt
- ▶ Experiment: 60 Würfe, \square fällt 6 mal

2 Fragen, 3 Tests:

- ▶ Ist $w = \frac{1}{6}$ oder $\neq \frac{1}{6}$?
 - ▶ ~~Test mit Verwerfungsbereich~~ 
 - ▶ ~~Test mit p-Wert~~ 
- ▶ Welchen Wert hat w vermutlich?
 - ▶ 95%-Vertrauensintervall für w 

```
>> w=0:0.005:0.3;
>> plot(w,binocdf(6,60,w),'LineWidth',2)
>> hold on
>> plot(w,1-binocdf(5,60,w),'k','LineWidth',2)
>> plot([w(1) w(length(w))],[0.025 0.025],'r','LineWidth',2)
>> hold off
>> axis([w(1) w(length(w)) 0 1])
>> legend('P[X \leq 6]','P[X \geq 6]','2,5%');
>> xlabel('w_0')
```



```
>> fzero(inline('binocdf(6,60,w)-0.025'),[0:1])
ans = 0.2051
```

```
>> fzero(inline('1-binocdf(5,60,w)-0.025'),[0:1])
ans = 0.0376
```

Vertrauensintervall für w :
 [3,8% , 20,5%]

