

Mathematik II für Biologen  
Zentraler Grenzwertsatz (Forts.)

Stefan Keppeler

18. Juni 2008

# Zentraler Grenzwertsatz

## Beispiele


**Aussage:** Die Summer vieler unabhängiger Zufallsvariabler, die alle die gleiche Verteilung haben (also iid), ist ungefähr normalverteilt.

### Beispiele:

- ▶  $\text{Bin}(n, p) \approx \mathcal{N}(np, np(1 - p))$  für große  $n$

**Begründung:** 

**Anwendung:**

- ▶ Faustregel für Annahmebereich beim (zweiseitigen) Binomialtest 
  - ▶ analog: Vertrauensintervall
- ▶  $\text{Pois}(\lambda) \approx \mathcal{N}(\lambda, \lambda)$  falls  $\lambda$  groß

**Begründung:** 

## Beispiele (Forts.):

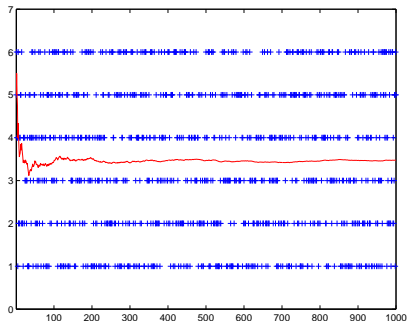
- ▶  $n$ -facher Würfelnwurf

### MATLAB-Code

```

N=1000;
n=1:N;
X=unidrnd(6,1,N);
Xquer=cumsum(X)./n;
fig=plot(n,X,'+')
hold on
plot(n,Xquer,'r')
hold off

```



Mittelwert  $\xrightarrow[n \rightarrow \infty]{} \longrightarrow$  Erwartungswert (Gesetz der großen Zahlen)

Wie schnell? ZGS 