

# Thema 3: Die Posterior-Verteilung befragen

## QM2, ReThink, Kap. 3

Prof. Sauer

AWM, HS Ansbach

WiSe 21

# 1 Post-Verteilung mit Stichproben zusammenfassen

## 2 Hinweise

# Post-Verteilung mit Stichproben zusammenfassen

# Zur Erinnerung, die Gittermethode

Thema 3: Die  
Posterior-  
Verteilung  
befragen

Prof. Sauer

Post-  
Verteilung mit  
Stichproben  
zusammenfas-  
sen

Hinweise

Die Gittermethode ist ein Weg, die Posteriori-Verteilung zu berechnen. Die Posteriori-Verteilung birgt viele nützliche Informationen.

So berechnen wir ein Gitter:

```
n <- 1000
n_success <- 6
n_trials <- 9

d <-
  tibble(p_grid = seq(from = 0, to = 1, length.out = n),
          prior = 1) %>%
  mutate(likelihood = dbinom(n_success,
                              size = n_trials,
                              prob = p_grid)) %>%
  mutate(unstand_post = (likelihood * prior),
          post = unstand_post / sum(unstand_post))
```

# Posteriori-Verteilung visualisiert

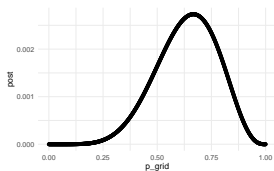
Thema 3: Die  
Posterior-  
Verteilung  
befragen

Prof. Sauer

Post-  
Verteilung mit  
Stichproben  
zusammenfas-  
sen

Hinweise

```
## # A tibble: 6 x 5
##   p_grid prior likelihood unstand_post post
##   <dbl> <dbl>         <dbl>         <dbl> <dbl>
## 1 0         1         0         0         0
## 2 0.00100    1 8.43e-17 8.43e-17 8.43e-19
## 3 0.00200    1 5.38e-15 5.38e-15 5.38e-17
## 4 0.00300    1 6.11e-14 6.11e-14 6.11e-16
## 5 0.00400    1 3.42e-13 3.42e-13 3.42e-15
## 6 0.00501    1 1.30e-12 1.30e-12 1.30e-14
```



# Wahrscheinlichkeiten sind kompliziert, Häufigkeiten einfacher

Thema 3: Die  
Posterior-  
Verteilung  
befragen

Prof. Sauer

Post-  
Verteilung mit  
Stichproben  
zusammenfas-  
sen

Hinweise

```
samples <-  
  d %>%  
  slice_sample(n = 1e4, # 10000  
               weight_by = post,  
               replace = T)
```

```
## Rows: 10,000  
## Columns: 5  
## $ p_grid      <dbl> 0.4924925, 0.4964965, 0.5635636, 0.4954955, 0.6346346, 0.~  
## $ prior       <dbl> 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, ~  
## $ likelihood  <dbl> 0.15667669, 0.16061419, 0.22371738, 0.15962933, 0.2676726~  
## $ unstand_post <dbl> 0.15667669, 0.16061419, 0.22371738, 0.15962933, 0.2676726~  
## $ post        <dbl> 0.0015683352, 0.0016077496, 0.0022394132, 0.0015978912, 0~
```

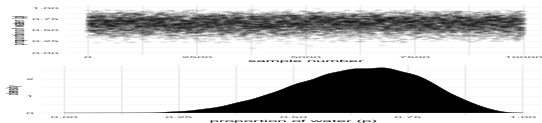
# Visualisieren wir die Stichproben aus der Post-Verteilung

Thema 3: Die  
Posterior-  
Verteilung  
befragen

Prof. Sauer

Post-  
Verteilung mit  
Stichproben  
zusammenfas-  
sen

Hinweise



# Hinweise



# Zu diesem Skript

Thema 3: Die  
Posterior-  
Verteilung  
befragen

Prof. Sauer

Post-  
Verteilung mit  
Stichproben  
zusammenfas-  
sen

Hinweise

Dieses Skript bezieht sich auf folgende Lehrbücher:

- Kapitel 3 aus McElreath (2020)
- R-Code stammt aus Kurz (2021)

Dieses Skript wurde erstellt am 2021-10-13 11:22:55.

Kurz, A. Solomon. 2021. *Statistical Rethinking with Brms, Ggplot2, and the Tidyverse: Second Edition*.  
<https://bookdown.org/content/4857/>.

McElreath, Richard. 2020. *Statistical Rethinking: A Bayesian Course with Examples in R and Stan*. 2. Aufl.  
CRC Texts in Statistical Science. Boca Raton: Taylor and Francis, CRC Press.