

Mens and Womens Boston Marathon Winners

06.06.2023

Geschwindigkeiten

```
all_times <- format(as.POSIXct(strptime(all_data$Time, format="%H:%M:%S")),  
                    format = "%H:%M:%S")  
  
all_times_hms <- as_hms(all_times)  
  
all_times_in_seconds <- seconds(all_times_hms)  
all_times_in_minutes <- as.numeric(all_times_in_seconds / 60)  
  
all_speeds <- all_times_in_minutes / all_data$Distance..KM.
```

Durchschnitt:

```
mean_speeds <- mean(all_speeds, na.rm=TRUE)  
mean_speeds
```

```
## [1] 3.493601
```

Die Durchschnittsgeschwindigkeit beträgt etwa 3.49 min/km.

Median:

```
median_speeds = median(all_speeds, na.rm = TRUE)  
median_speeds
```

```
## [1] 3.442141
```

Der Median beträgt etwa 3.44 min/km.

Minimum und Maximum:

```
min_speed = min(all_speeds, na.rm = TRUE)  
min_speed
```

```
## [1] 2.915482
```

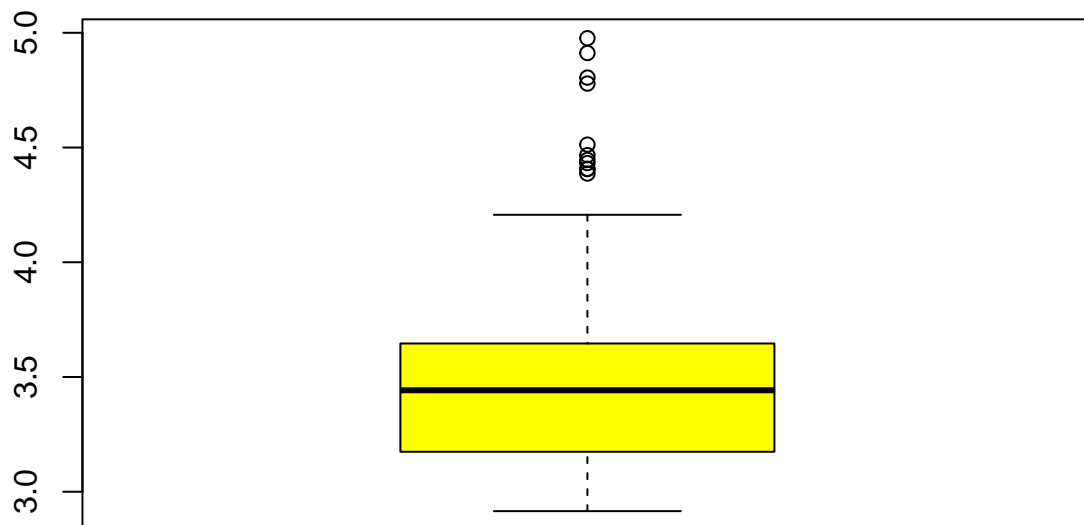
```
max_speed = max(all_speeds, na.rm = TRUE)
max_speed
```

```
## [1] 4.976303
```

Die schnellste Geschwindigkeit beträgt etwa 2.92 min/km. Die langsamste Geschwindigkeit beträgt etwa 4.98 min/km.

Boxplot der Geschwindigkeiten:

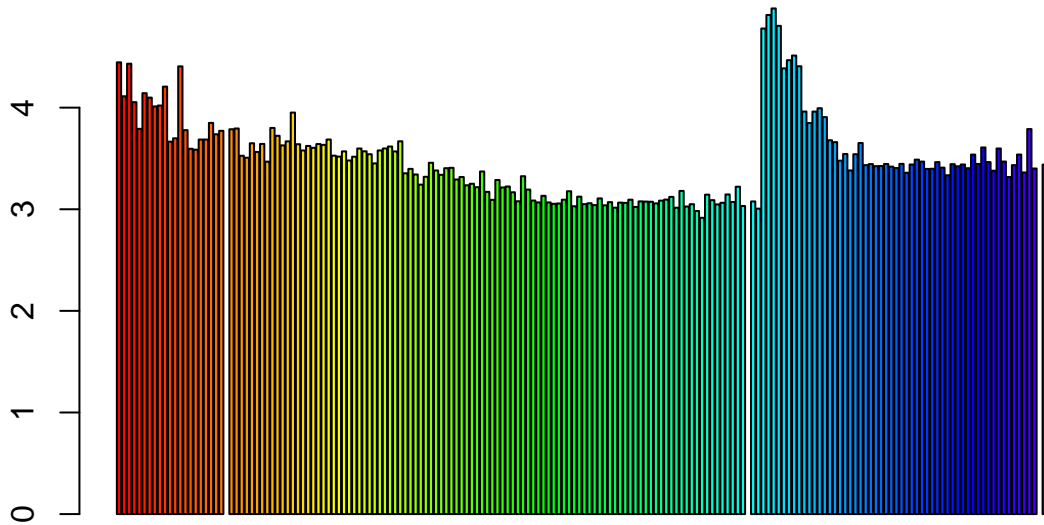
```
boxplot(all_speeds, type=1, col=c('yellow'))
```



Jahreszahl im Vergleich zu Geschwindigkeit

```
barplot(all_speeds, col = rainbow(250), main = "Geschwindigkeiten im Verlauf der Jahre")
```

Geschwindigkeiten im Verlauf der Jahre



Beziehung zwischen Zeit und Entfernung

todo

Anzahl Gewinner pro Land

```
frequency <- table(all_data$Country, exclude = c(NULL, ""))
df <- data.frame(Land = names(frequency), Häufigkeit = as.vector(unname(frequency)))
df <- arrange(df, desc(frequency))
df
```

##	Land	Häufigkeit
## 1	United States	59
## 2	Kenya	38
## 3	Canada	17
## 4	Ethiopia	14
## 5	Japan	9
## 6	Finland	7
## 7	Germany	6
## 8	Russia	4
## 9	New Zealand	3
## 10	Portugal	3

## 11	South Korea	3
## 12	United Kingdom	3
## 13	Belgium	2
## 14	Greece	2
## 15	Norway	2
## 16	Australia	1
## 17	Colombia	1
## 18	Guatemala	1
## 19	Ireland	1
## 20	Italy	1
## 21	Poland	1
## 22	Sweden	1
## 23	Yugoslavia	1

```
#pie(df_filtered$Frequency.Freq, labels = df_filtered$Country, main = "Wins by Country")
```