

# ggplot2

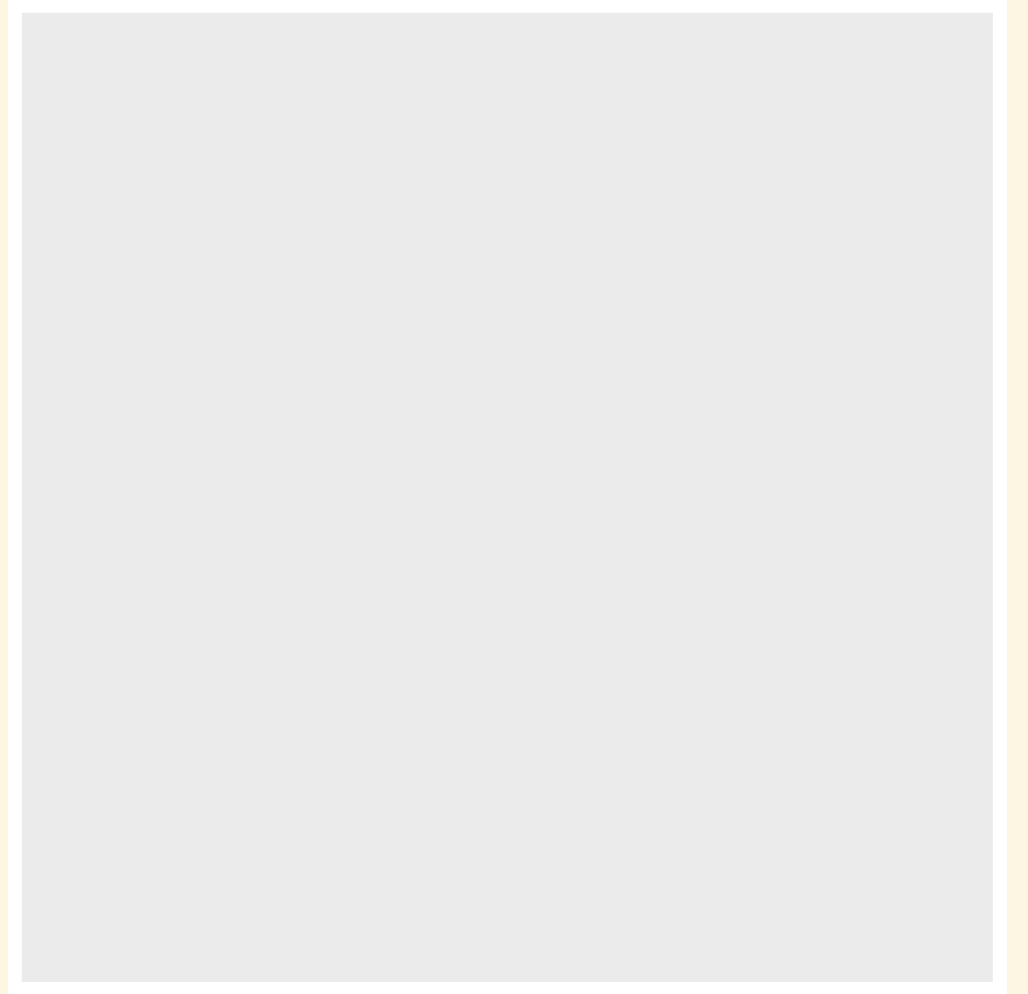
## Ein Überblick

Andreas Filser

Frühjahr 2025

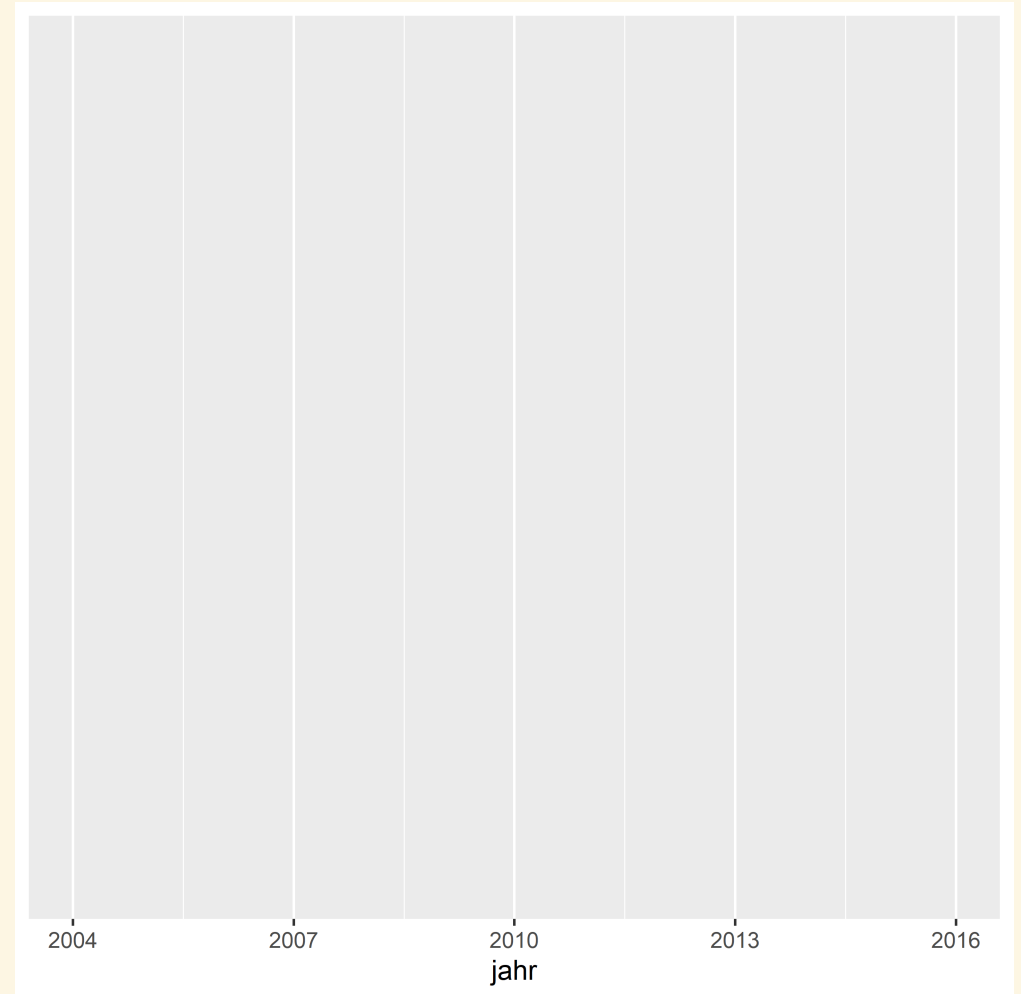
# Weihnachtsbäume

```
ggplot(data = christmas_trees)
```



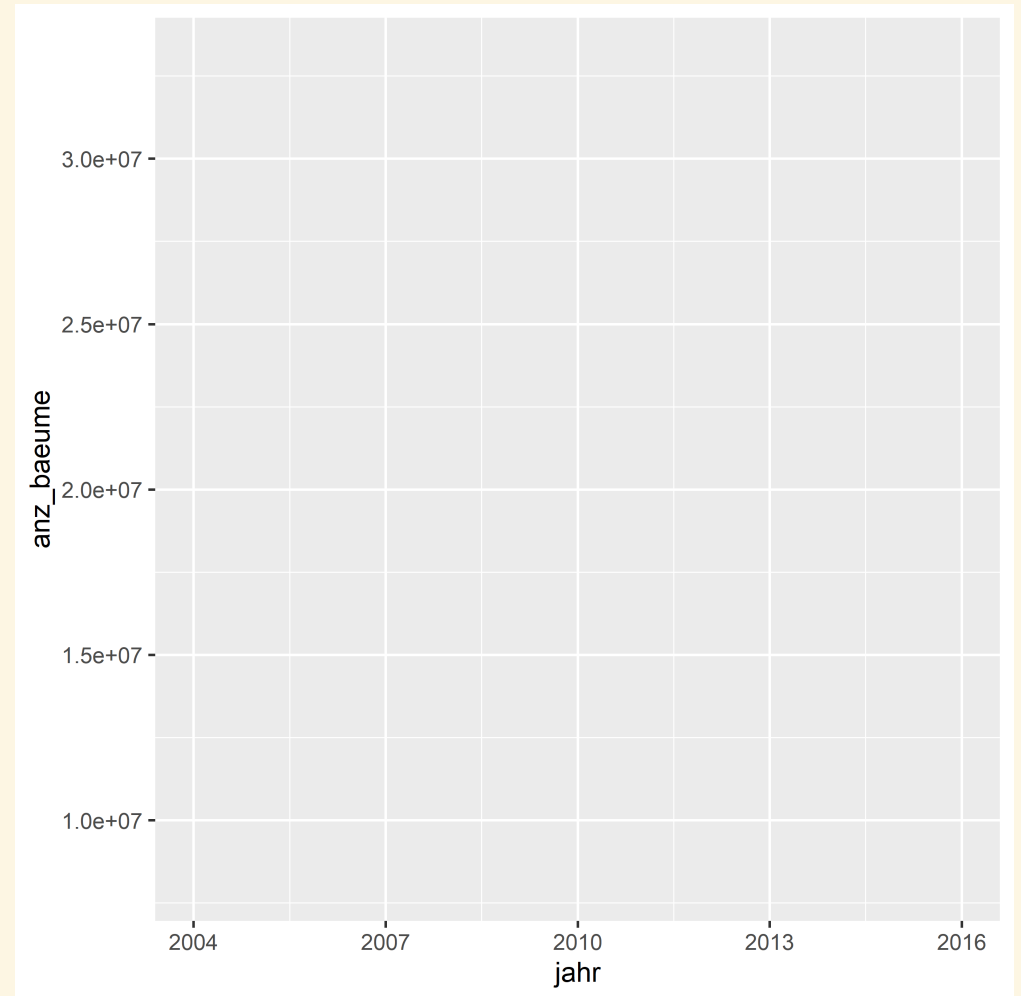
# Weihnachtsbäume

```
ggplot(data = christmas_trees) +  
  aes(x = jahr)
```



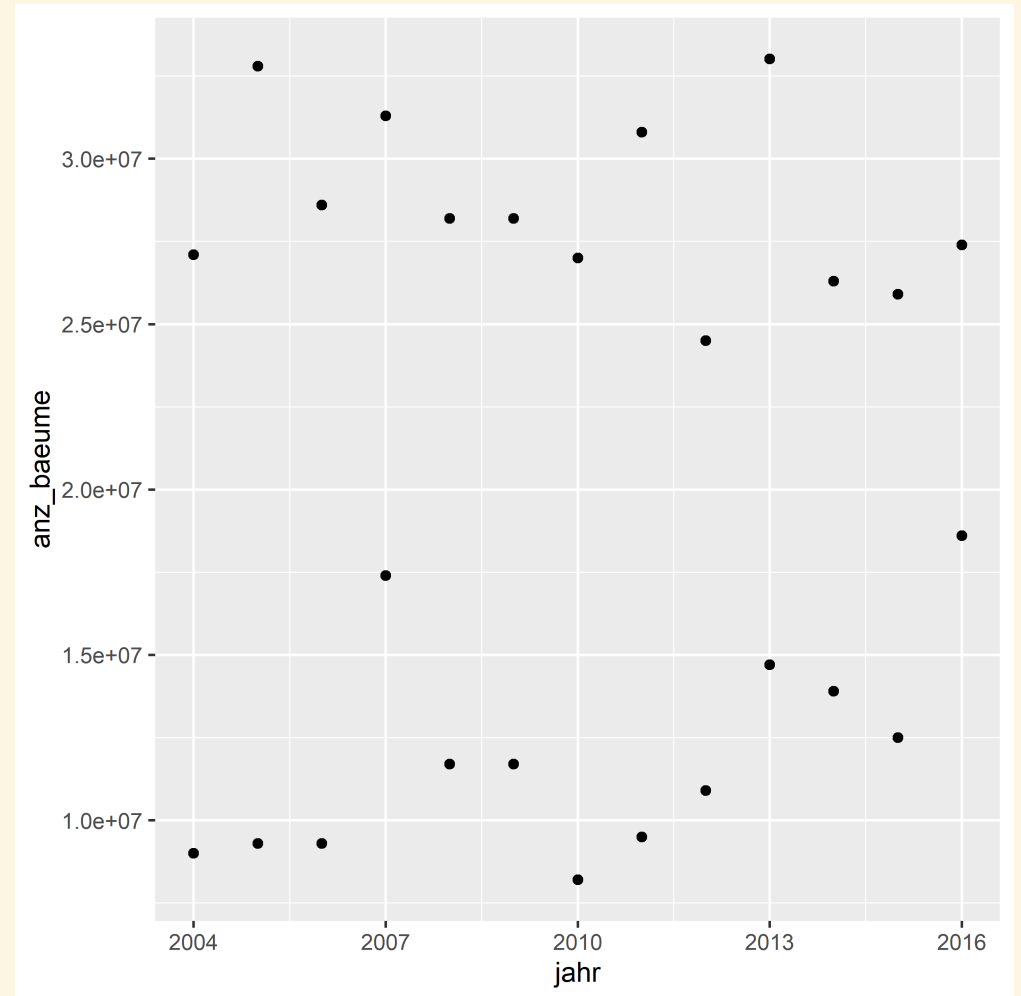
# Weihnachtsbäume

```
ggplot(data = christmas_trees) +  
  aes(x = jahr) +  
  aes(y = anz_baeume)
```



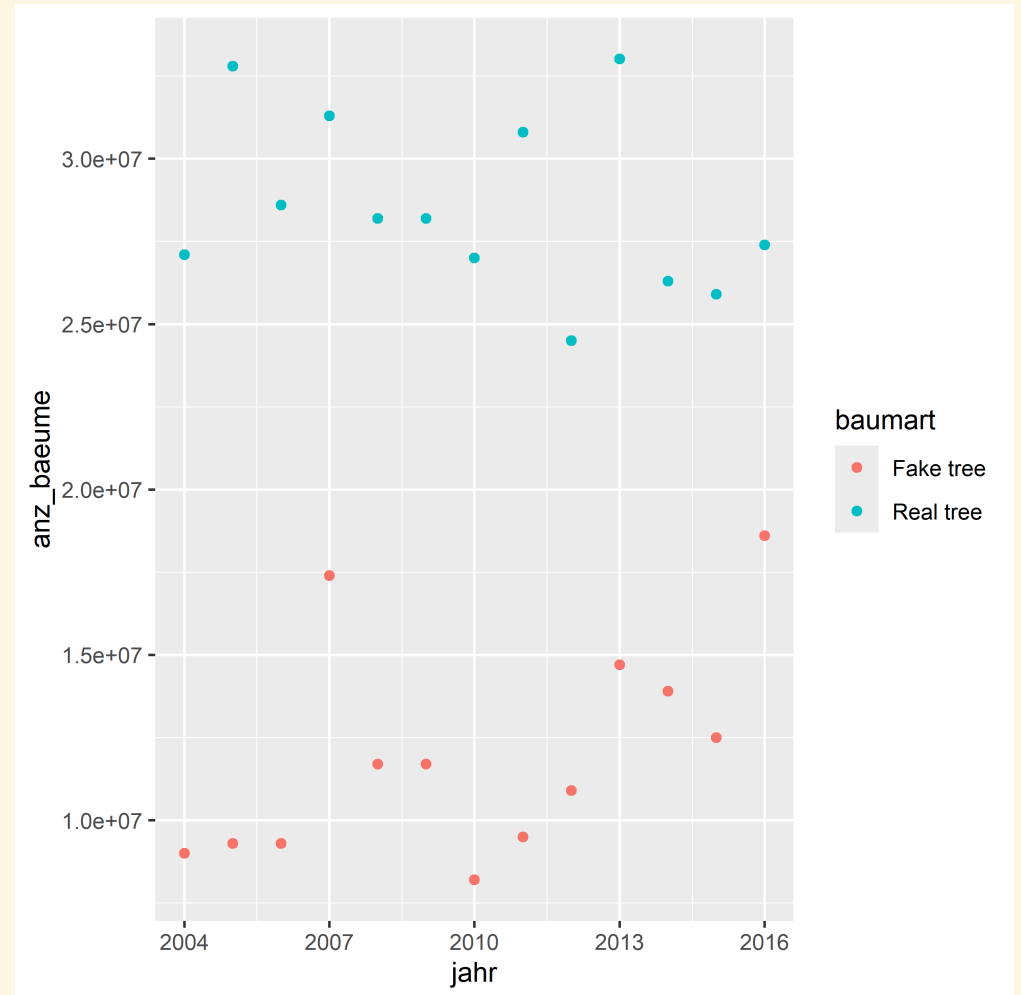
# Weihnachtsbäume

```
ggplot(data = christmas_trees) +  
  aes(x = jahr) +  
  aes(y = anz_baeume) +  
  geom_point()
```



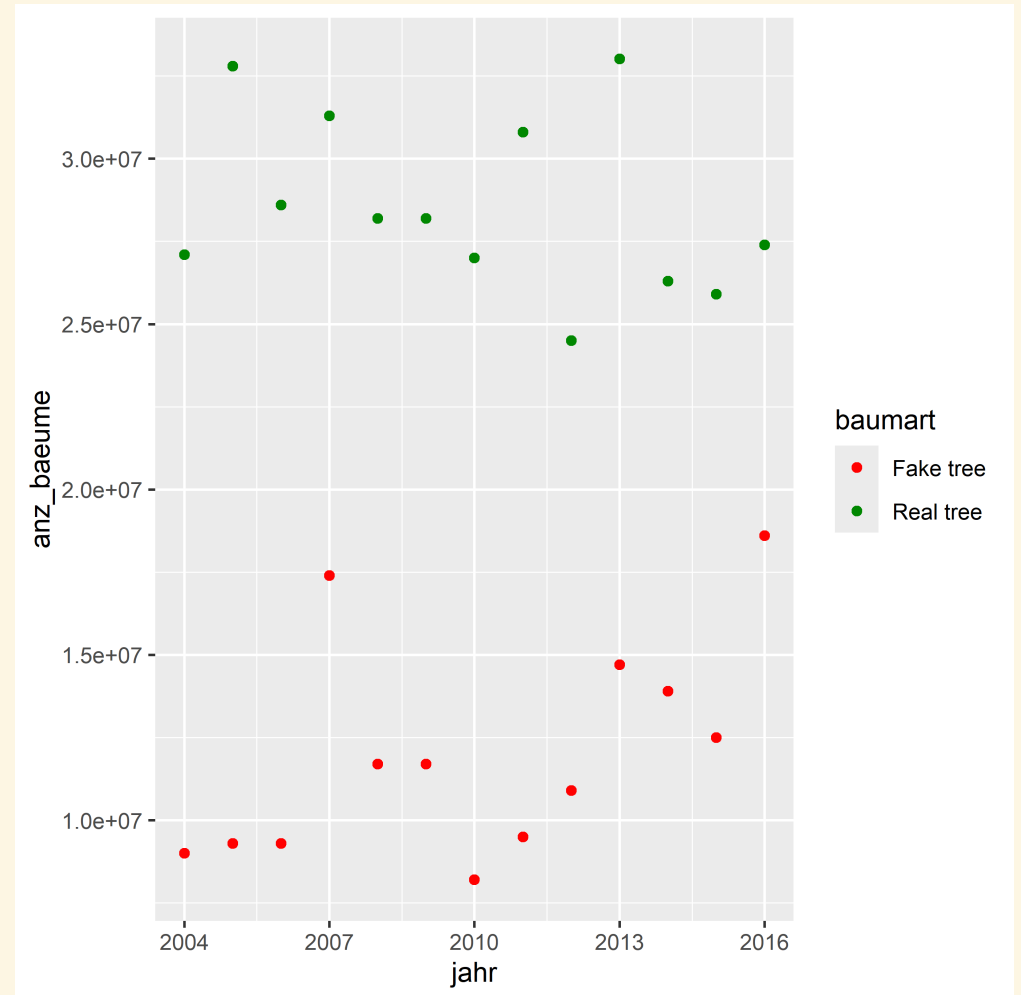
# Weihnachtsbäume

```
ggplot(data = christmas_trees) +  
  aes(x = jahr) +  
  aes(y = anz_baeume) +  
  geom_point() +  
  aes(color = baumart)
```



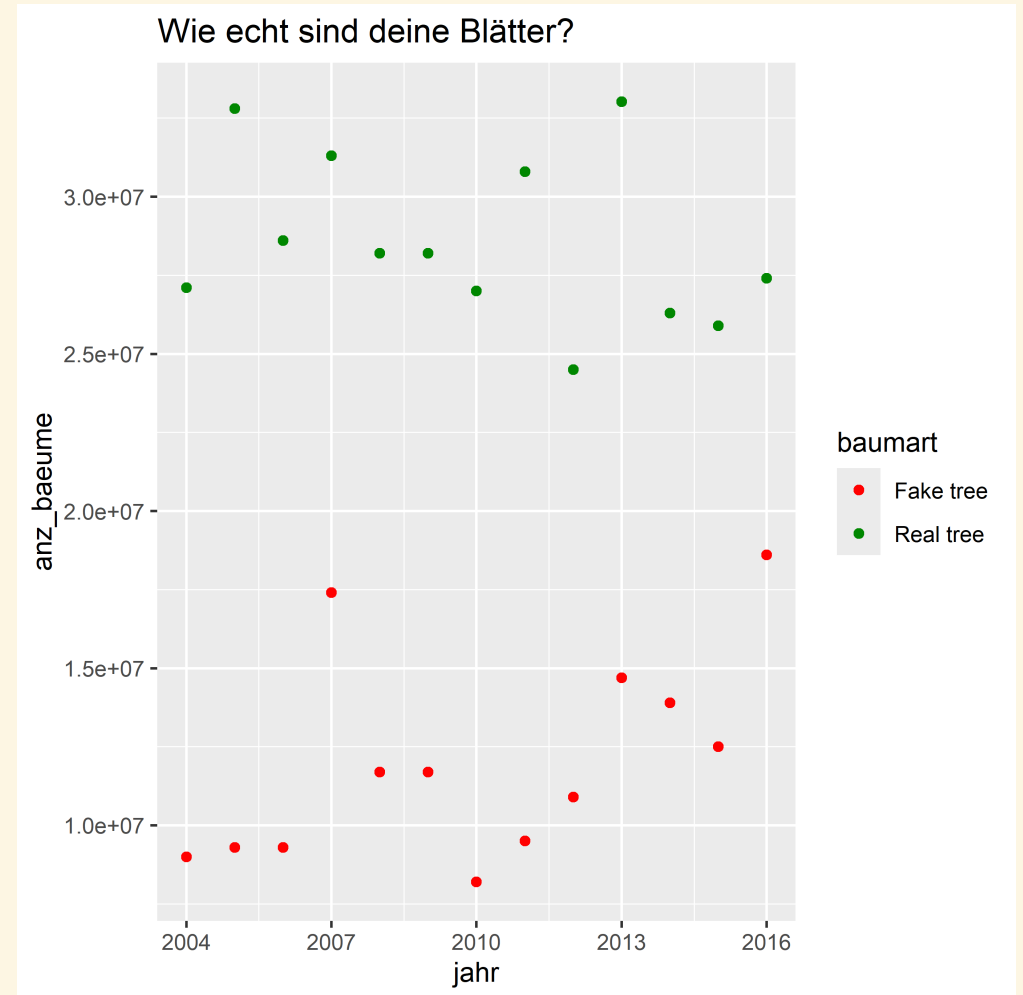
# Weihnachtsbäume

```
ggplot(data = christmas_trees) +  
  aes(x = jahr) +  
  aes(y = anz_baeume) +  
  geom_point() +  
  aes(color = baumart) +  
  scale_color_manual(values=c("red", "green4"))
```



# Weihnachtsbäume

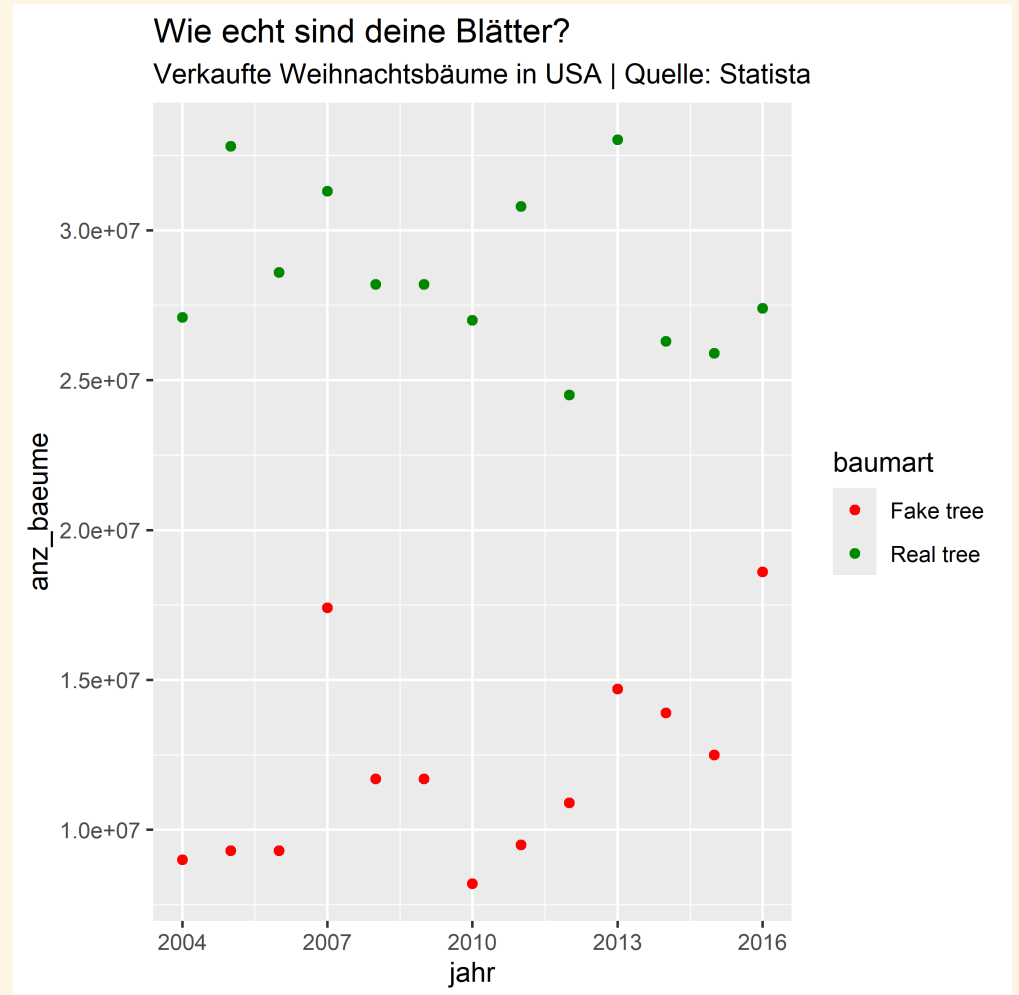
```
ggplot(data = christmas_trees) +  
  aes(x = jahr) +  
  aes(y = anz_baeume) +  
  geom_point() +  
  aes(color = baumart) +  
  scale_color_manual(values=c("red", "green4")) +  
  labs(title="Wie echt sind deine Blätter?")
```





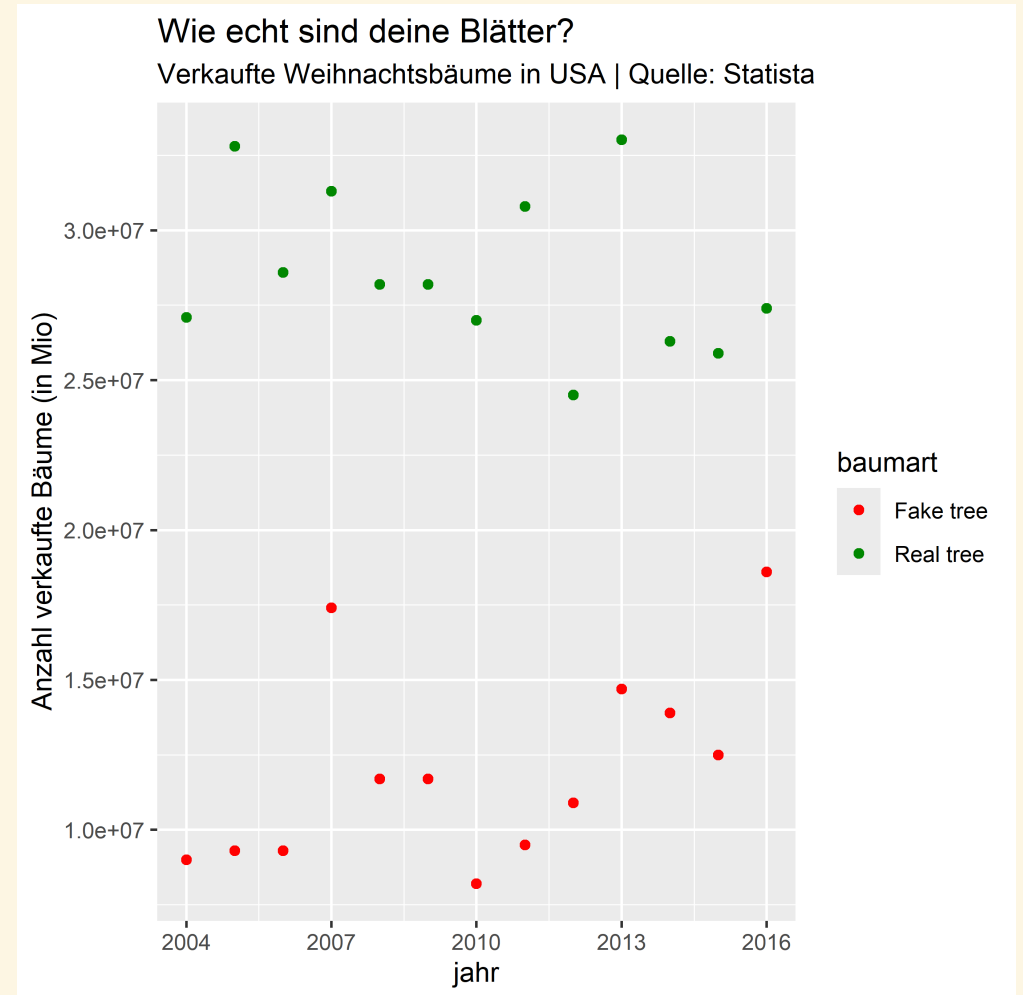
# Weihnachtsbäume

```
ggplot(data = christmas_trees) +  
  aes(x = jahr) +  
  aes(y = anz_baeume) +  
  geom_point() +  
  aes(color = baumart) +  
  scale_color_manual(values=c("red","green4")) +  
  labs(title="Wie echt sind deine Blätter?" +  
    labs(subtitle="Verkaufte Weihnachtsbäume in USA | Quelle: Statista")
```



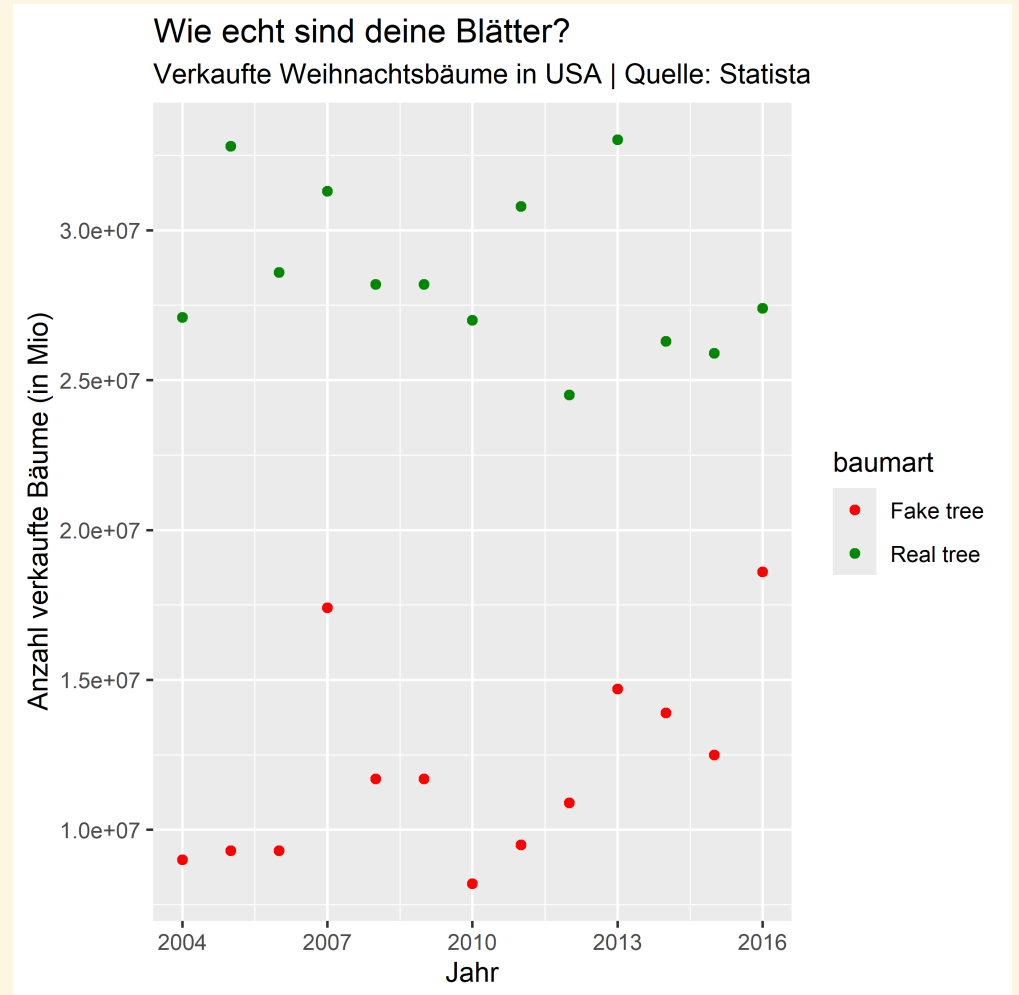
# Weihnachtsbäume

```
ggplot(data = christmas_trees) +  
  aes(x = jahr) +  
  aes(y = anz_baeume) +  
  geom_point() +  
  aes(color = baumart) +  
  scale_color_manual(values=c("red","green4")) +  
  labs(title="Wie echt sind deine Blätter?" +  
    labs(subtitle="Verkaufte Weihnachtsbäume in USA | Quelle: Statista"  
    labs(y = "Anzahl verkaufte Bäume (in Mio)"))
```



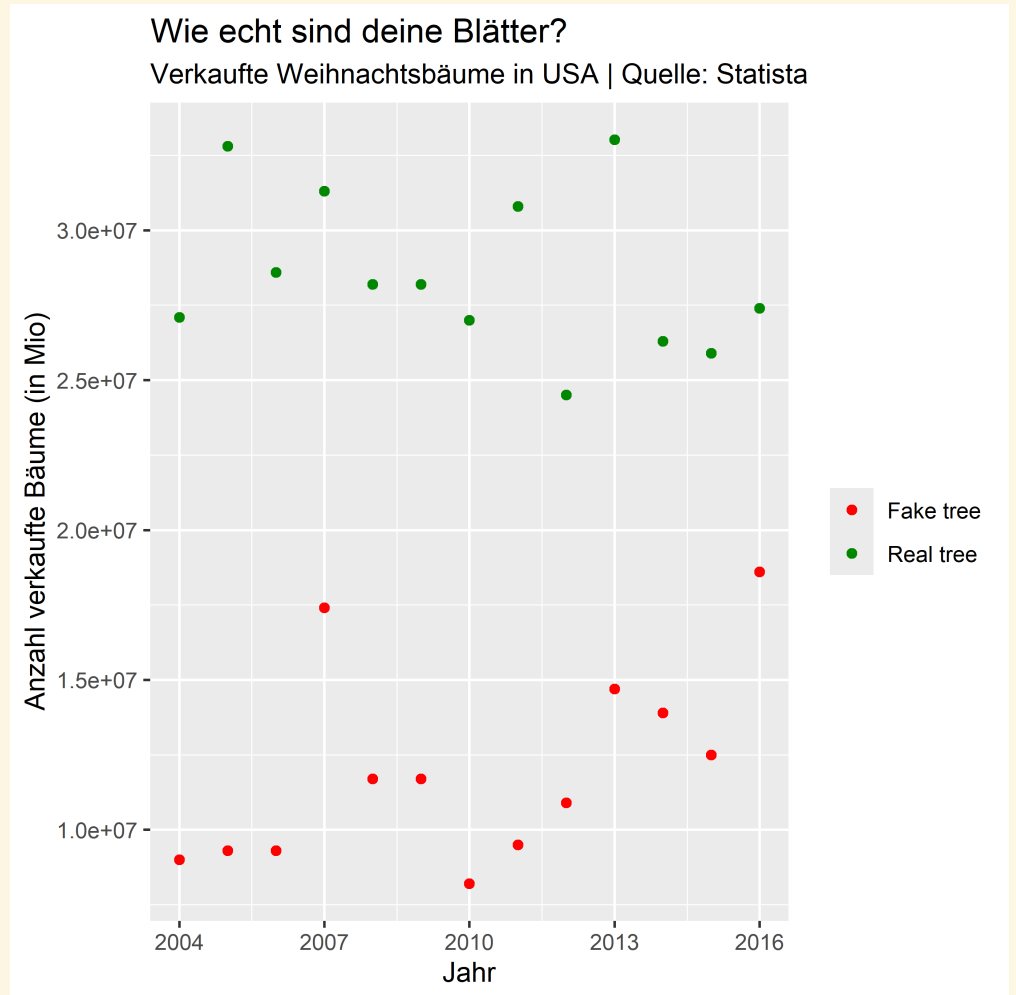
# Weihnachtsbäume

```
ggplot(data = christmas_trees) +  
  aes(x = jahr) +  
  aes(y = anz_baeume) +  
  geom_point() +  
  aes(color = baumart) +  
  scale_color_manual(values=c("red","green4")) +  
  labs(title="Wie echt sind deine Blätter?" +  
    labs(subtitle="Verkaufte Weihnachtsbäume in USA | Quelle: Statista"  
    labs(y = "Anzahl verkaufte Bäume (in Mio)" +  
    labs(x = "Jahr")
```



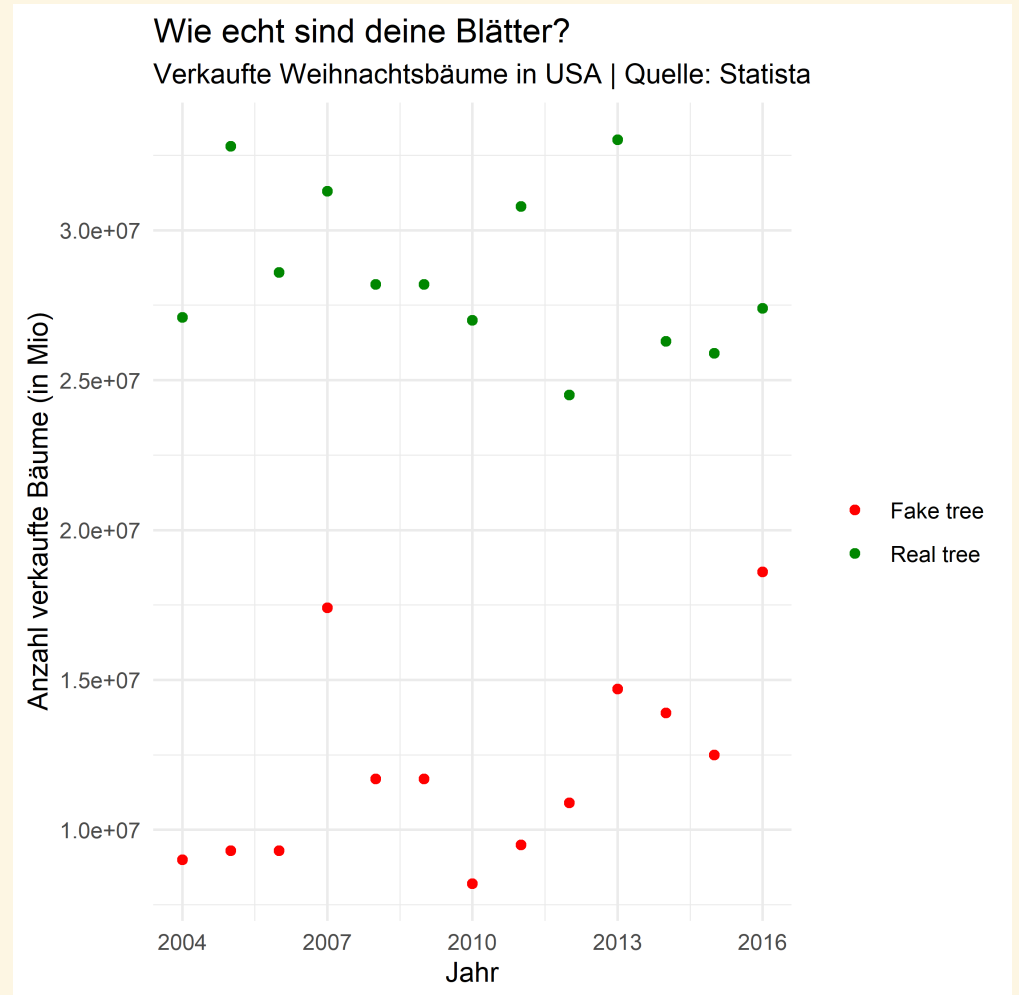
# Weihnachtsbäume

```
ggplot(data = christmas_trees) +  
  aes(x = jahr) +  
  aes(y = anz_baeume) +  
  geom_point() +  
  aes(color = baumart) +  
  scale_color_manual(values=c("red","green4")) +  
  labs(title="Wie echt sind deine Blätter?" +  
    labs(subtitle="Verkaufte Weihnachtsbäume in USA | Quelle: Statista"  
    labs(y = "Anzahl verkaufte Bäume (in Mio)" +  
    labs(x = "Jahr") +  
    labs(color = ""))
```



# Weihnachtsbäume

```
ggplot(data = christmas_trees) +  
  aes(x = jahr) +  
  aes(y = anz_baeume) +  
  geom_point() +  
  aes(color = baumart) +  
  scale_color_manual(values=c("red","green4")) +  
  labs(title="Wie echt sind deine Blätter?" +  
    labs(subtitle="Verkaufte Weihnachtsbäume in USA | Quelle: Statista"  
    labs(y = "Anzahl verkaufte Bäume (in Mio)" +  
    labs(x = "Jahr") +  
    labs(color = "") +  
    theme_minimal() ##<
```



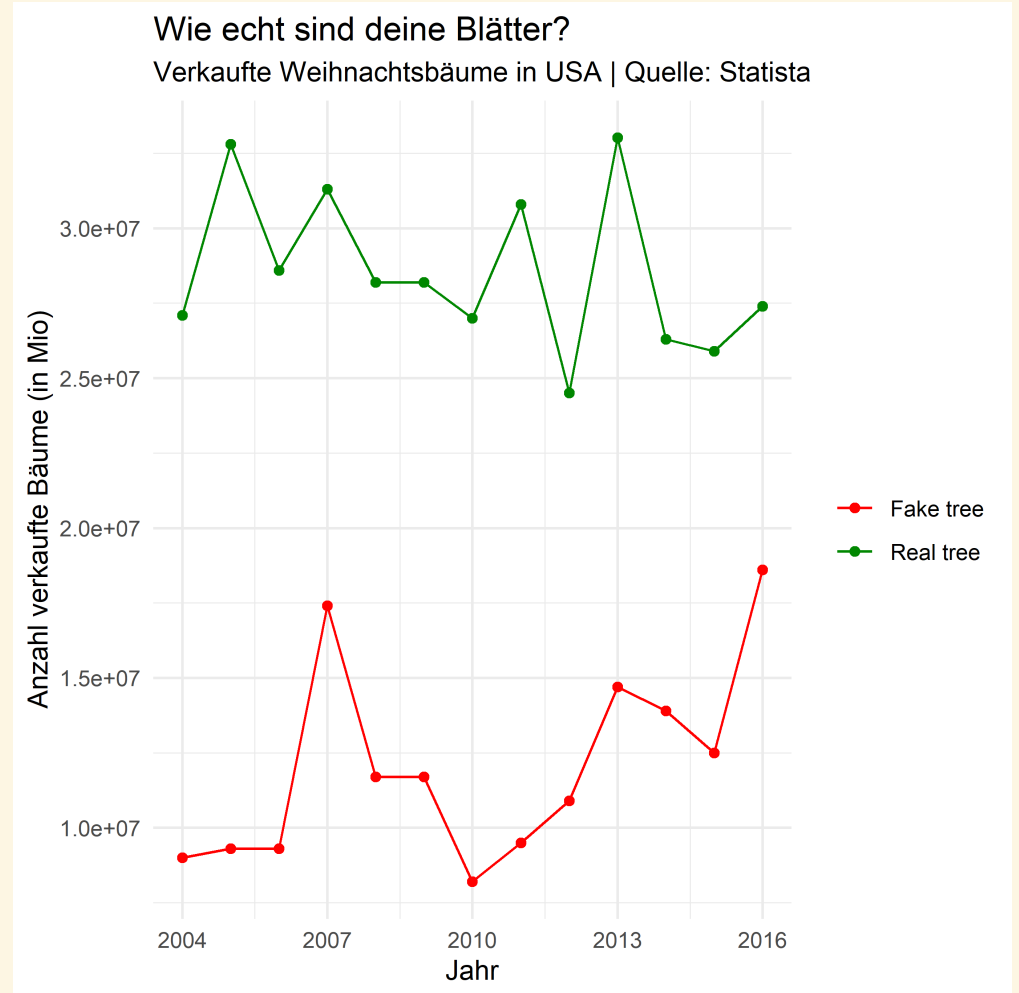
# Linien statt Punkte

```
ggplot(data = christmas_trees,  
       aes(x=jahr,y=anz_baeume, color=baumart)) +  
  geom_line() +  
  scale_color_manual(values = c("red", "green4")) +  
  labs(title = "Wie echt sind deine Blätter?",  
       subtitle = "Verkaufte Weihnachtsbäume in USA | Quelle: Statista",  
       y = "Anzahl verkaufte Bäume (in Mio)",  
       x = "Jahr",  
       color = "") +  
  theme_minimal()
```

Wir können durch Veränderung des `geom_...` schnell von einem Punkt- zu einem Liniendiagramm wechseln. Wir tauschen einfach `geom_point` durch `geom_line` aus.

# Linien und Punkte

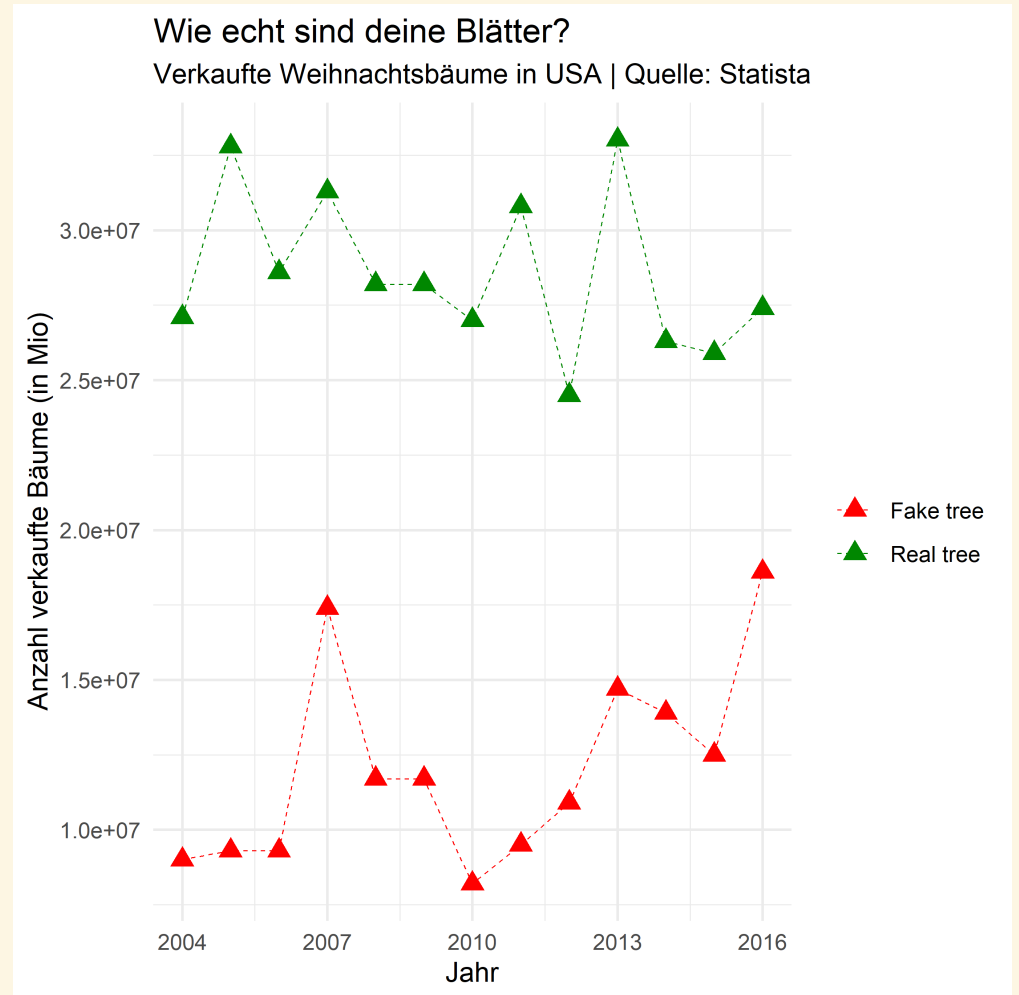
```
ggplot(data = christmas_trees,  
       aes(x=jahr,y=anz_baeume,  
           color = baumart)) +  
  geom_point() +  
  geom_line() +  
  scale_color_manual(values = c("red", "green4")) +  
  labs(title = "Wie echt sind deine Blätter?",  
       subtitle = "Verkaufte Weihnachtsbäume in USA | Quelle: Statista",  
       y = "Anzahl verkaufte Bäume (in Mio)",  
       x = "Jahr",  
       color = "") +  
  theme_minimal()
```



# Weitere Optionen

```
ggplot(data = christmas_trees,  
       aes(x=jahr,y=anz_baeume,  
           color = baumart)) +  
  geom_point(shape = 17, size = 3) +  
  geom_line(linetype = "dashed", size = .25) +  
  scale_color_manual(values = c("red", "green4")) +  
  labs(title = "Wie echt sind deine Blätter?",  
       subtitle = "Verkaufte Weihnachtsbäume in USA | Quelle: Statista",  
       y = "Anzahl verkaufte Bäume (in Mio)",  
       x = "Jahr",  
       color = "") +  
  theme_minimal()
```

Eine Übersicht zu allen `shapes` und `linetypes` findet sich bspw. [hier](#)

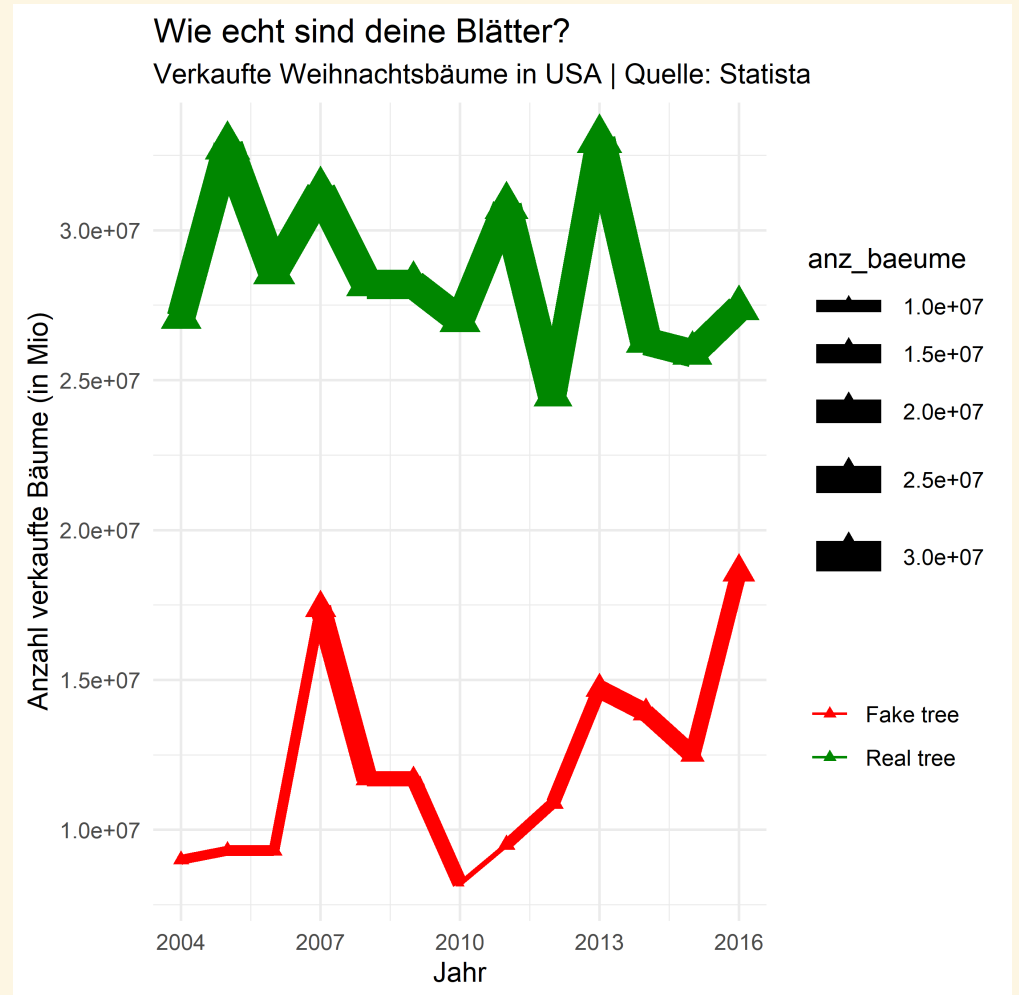




# Weitere Optionen in `aesthetics`

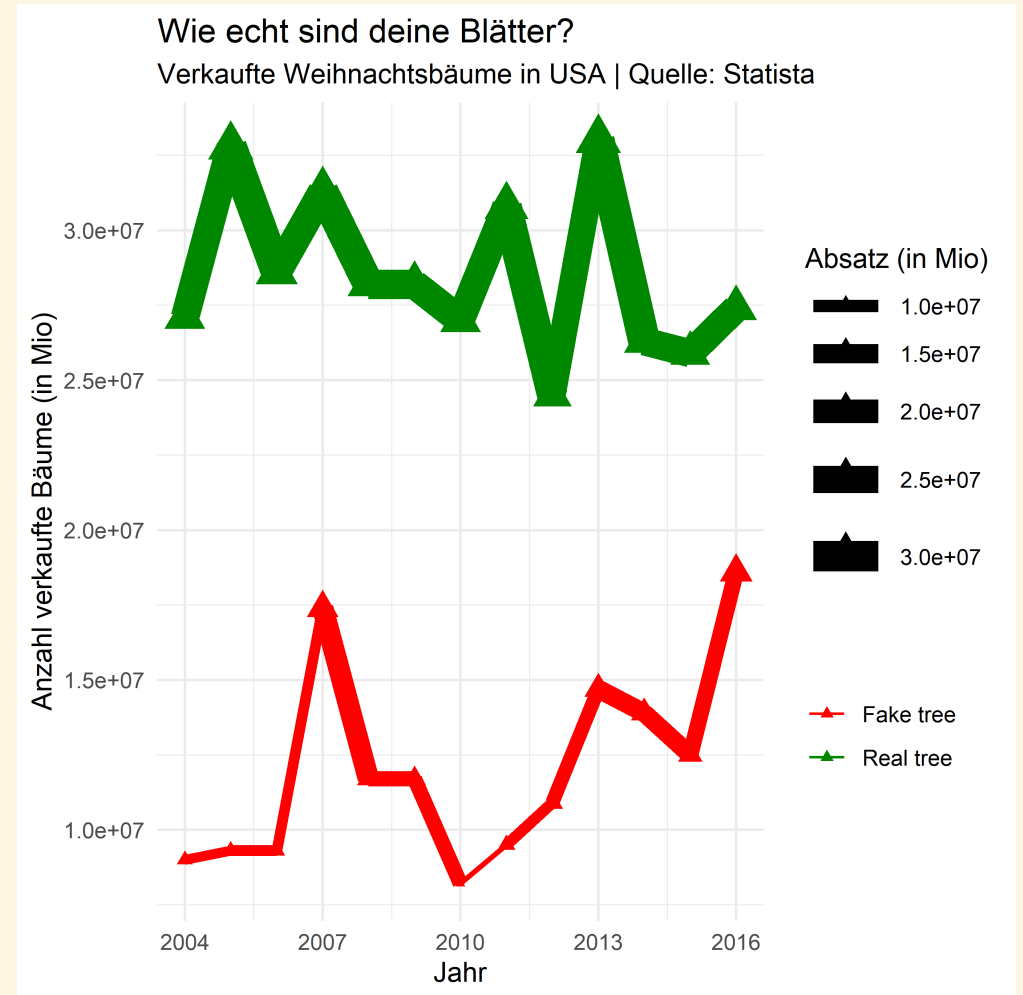
```
ggplot(data = christmas_trees,  
       aes(x=jahr,y=anz_baeume,  
           color = baumart,  
           size = anz_baeume)) +  
  geom_point(shape = 17) +  
  geom_line() +  
  scale_color_manual(values = c("red", "green4")) +  
  labs(title = "Wie echt sind deine Blätter?",  
       subtitle = "Verkaufte Weihnachtsbäume in USA | Quelle: Statista",  
       y = "Anzahl verkaufte Bäume (in Mio)",  
       x = "Jahr",  
       color = "") +  
  theme_minimal()
```

Die Größe der Punkte & Linien entspricht der Verkaufszahl.



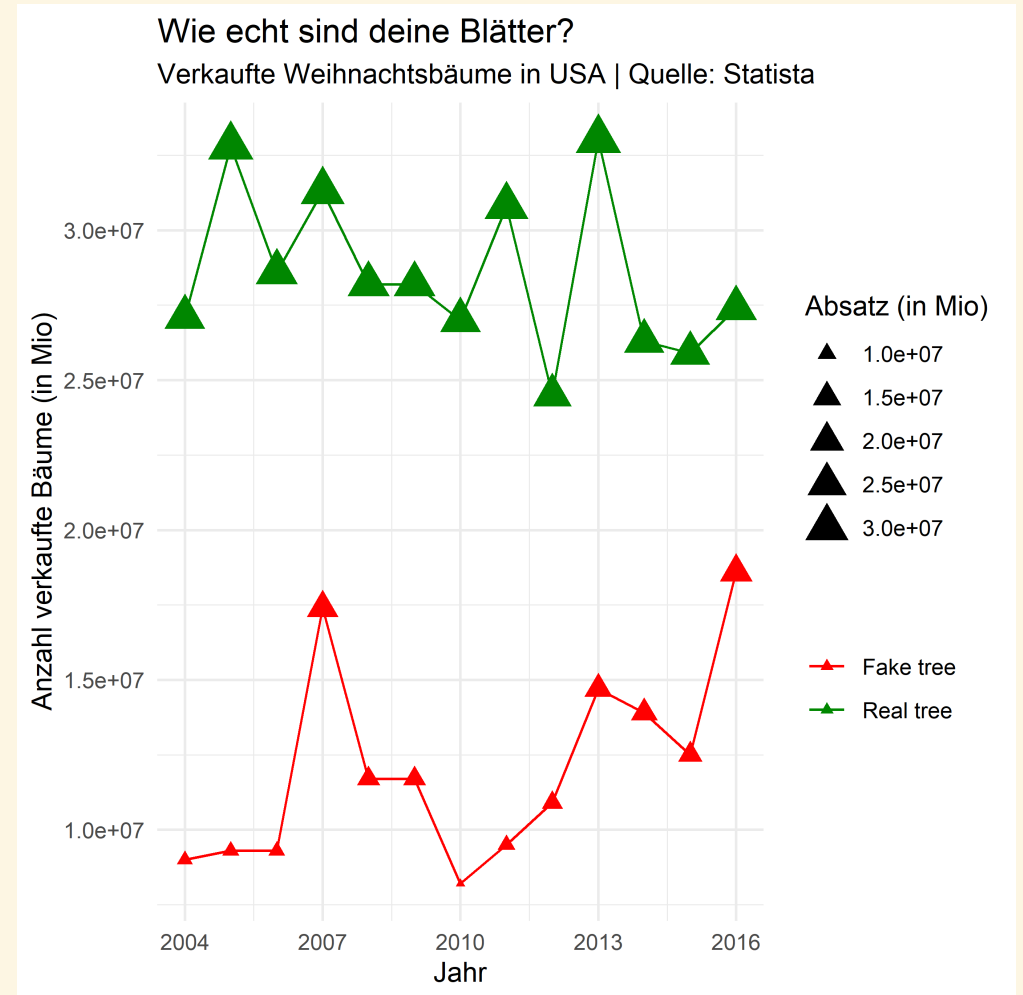
# Legendentitel für size

```
ggplot(data = christmas_trees,  
       aes(x=jahr,y=anz_baeume,  
           color = baumart,  
           size = anz_baeume)) +  
  geom_point(shape = 17) +  
  geom_line() +  
  scale_color_manual(values = c("red", "green4")) +  
  labs(title = "Wie echt sind deine Blätter?",  
       subtitle = "Verkaufte Weihnachtsbäume in USA | Quelle: Statista",  
       y = "Anzahl verkaufte Bäume (in Mio)",  
       x = "Jahr",  
       color = "",  
       size = "Absatz (in Mio)") +  
  theme_minimal()
```



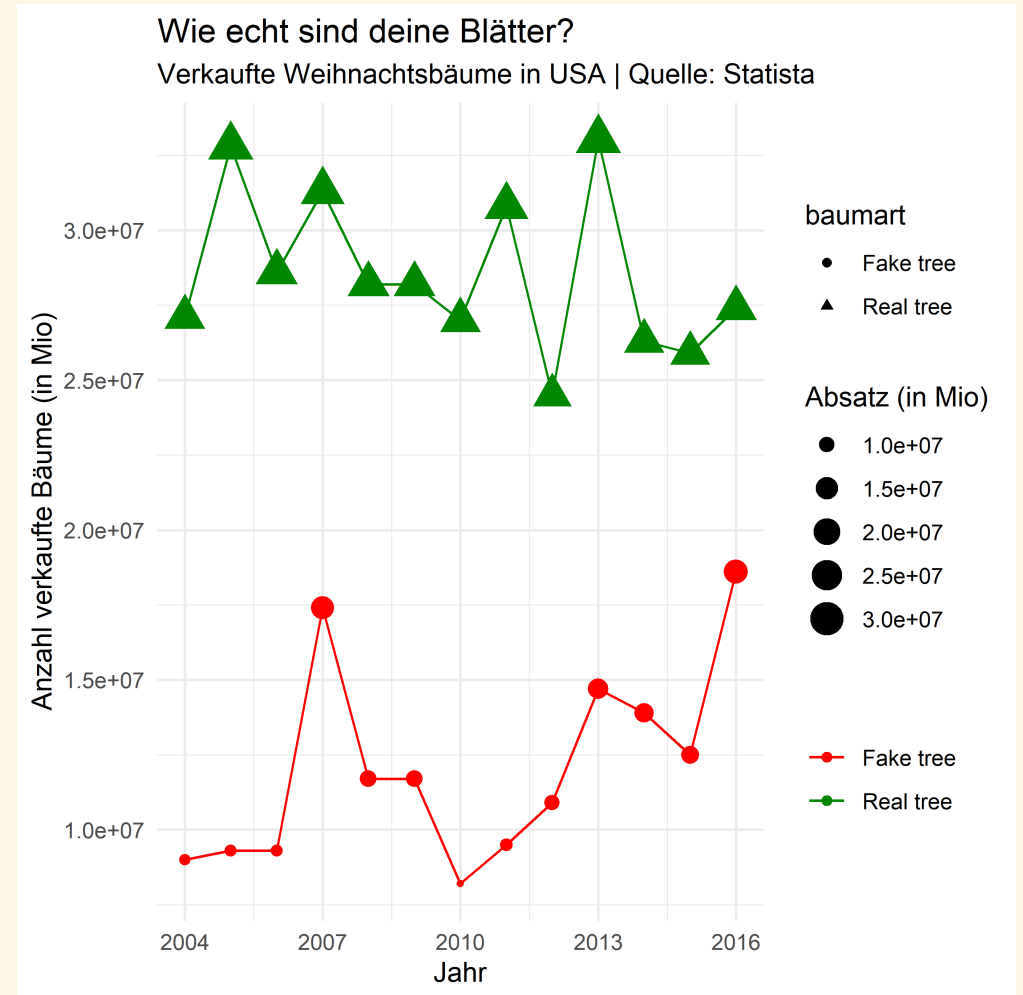
# size für nur ein geom\_...

```
ggplot(data = christmas_trees,  
       aes(x=jahr,y=anz_baeume,  
           color = baumart)) +  
  geom_point(aes(size = anz_baeume),shape = 17) +  
  geom_line() +  
  scale_color_manual(values = c("red", "green4")) +  
  labs(title = "Wie echt sind deine Blätter?",  
       subtitle = "Verkaufte Weihnachtsbäume in USA | Quelle: Statista",  
       y = "Anzahl verkaufte Bäume (in Mio)",  
       x = "Jahr",  
       color = "",  
       size = "Absatz (in Mio)") +  
  theme_minimal()
```



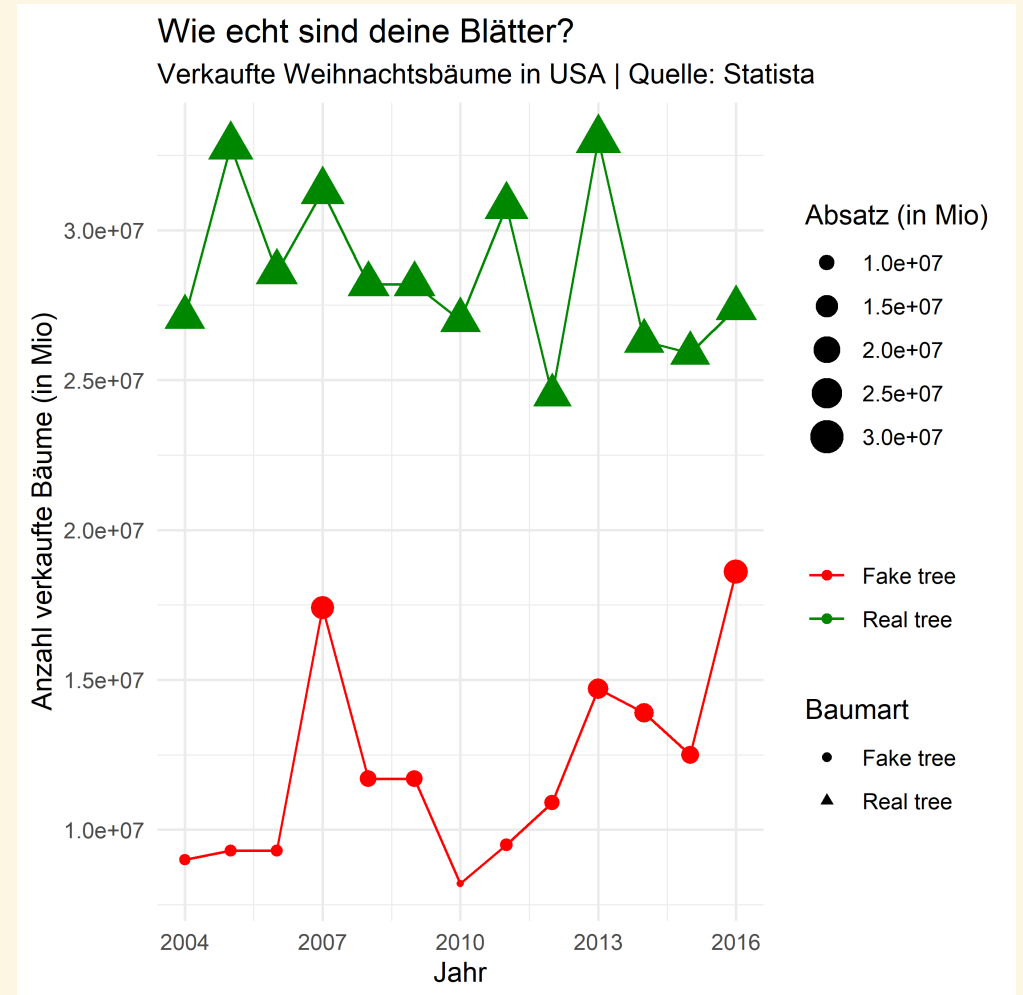
# Anpassungen durch Variablen definieren

```
ggplot(data = christmas_trees,  
       aes(x=jahr,y=anz_baeume,  
           color = baumart)) +  
  geom_point(aes(size = anz_baeume, shape = baumart)) +  
  geom_line() +  
  scale_color_manual(values = c("red", "green4")) +  
  labs(title = "Wie echt sind deine Blätter?",  
       subtitle = "Verkaufte Weihnachtsbäume in USA | Quelle: Statista",  
       y = "Anzahl verkaufte Bäume (in Mio)",  
       x = "Jahr",  
       color = "",  
       size = "Absatz (in Mio)") +  
  theme_minimal()
```



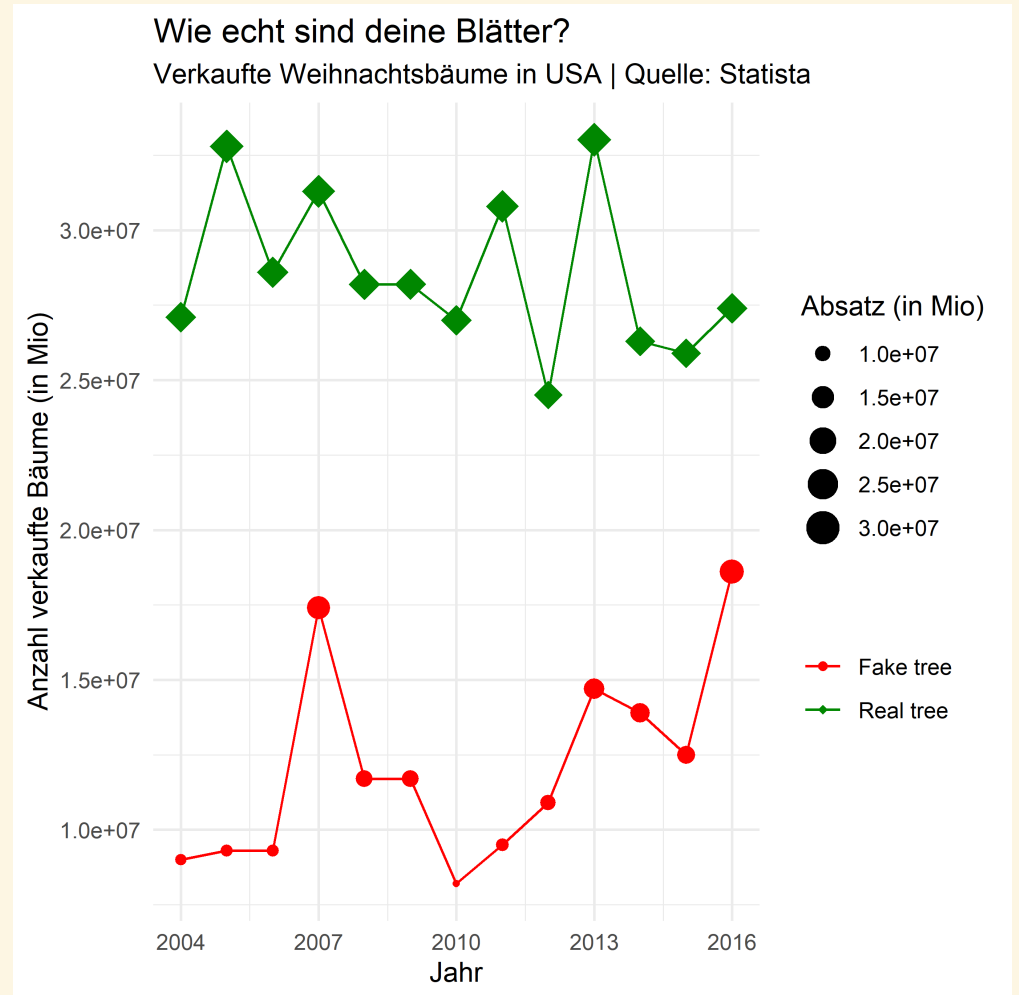
# Anpassungen durch Variablen definieren

```
ggplot(data = christmas_trees,  
       aes(x=jahr,y=anz_baeume,  
           color = baumart)) +  
  geom_point(aes(size = anz_baeume, shape = baumart)) +  
  geom_line() +  
  scale_color_manual(values = c("red", "green4")) +  
  labs(title = "Wie echt sind deine Blätter?",  
       subtitle = "Verkaufte Weihnachtsbäume in USA | Quelle: Statista",  
       y = "Anzahl verkaufte Bäume (in Mio)",  
       x = "Jahr",  
       color = "",  
       shape = "Baumart",  
       size = "Absatz (in Mio)") +  
  theme_minimal()
```



# Anpassungen durch Variablen definieren

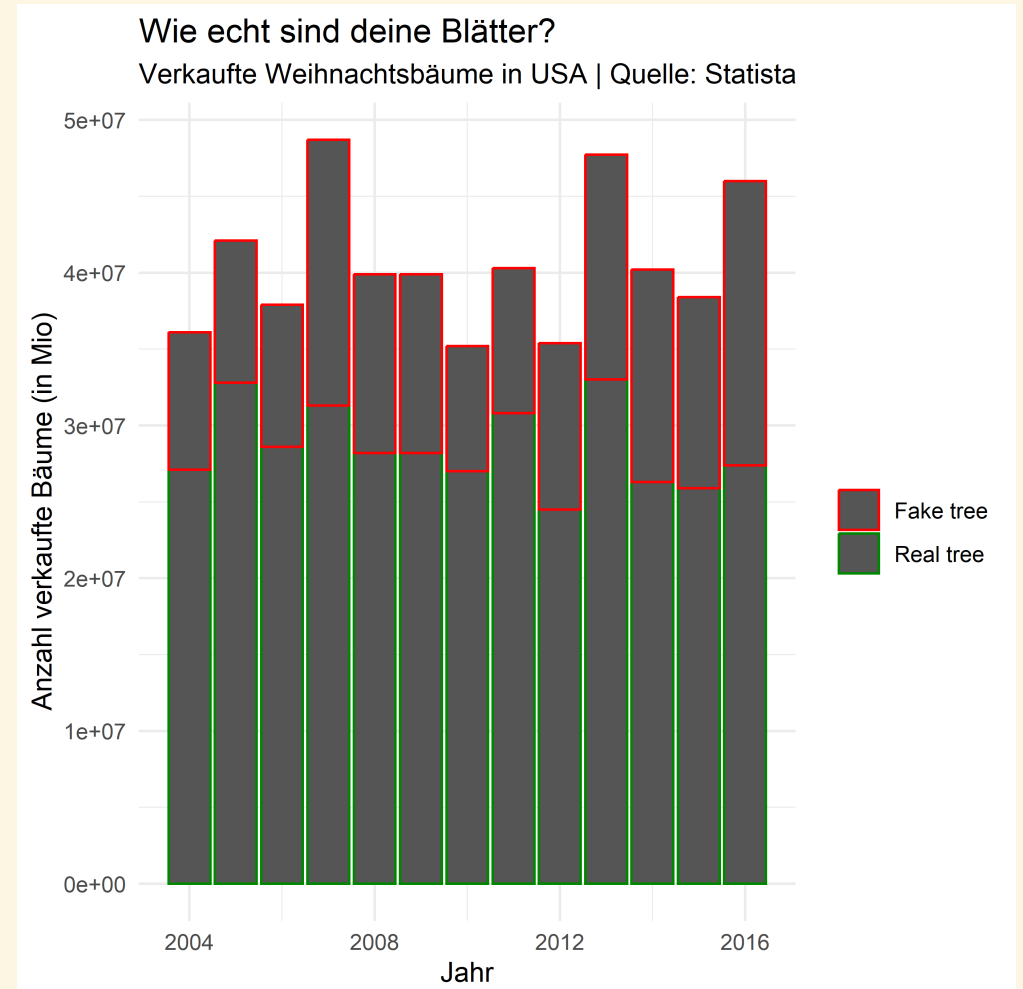
```
ggplot(data = christmas_trees,  
       aes(x=jahr,y=anz_baeume,  
           color = baumart)) +  
  geom_point(aes(size = anz_baeume, shape = baumart)) +  
  geom_line() +  
  scale_color_manual(values = c("red", "green4")) +  
  scale_shape_manual(values = c(16,18)) +  
  labs(title = "Wie echt sind deine Blätter?",  
       subtitle = "Verkaufte Weihnachtsbäume in USA | Quelle: Statista",  
       y = "Anzahl verkaufte Bäume (in Mio)",  
       x = "Jahr",  
       color = "",  
       shape = "",  
       size = "Absatz (in Mio)") +  
  theme_minimal()
```



# Säulendiagramme

`geom_col` erstellt Säulendiagramme

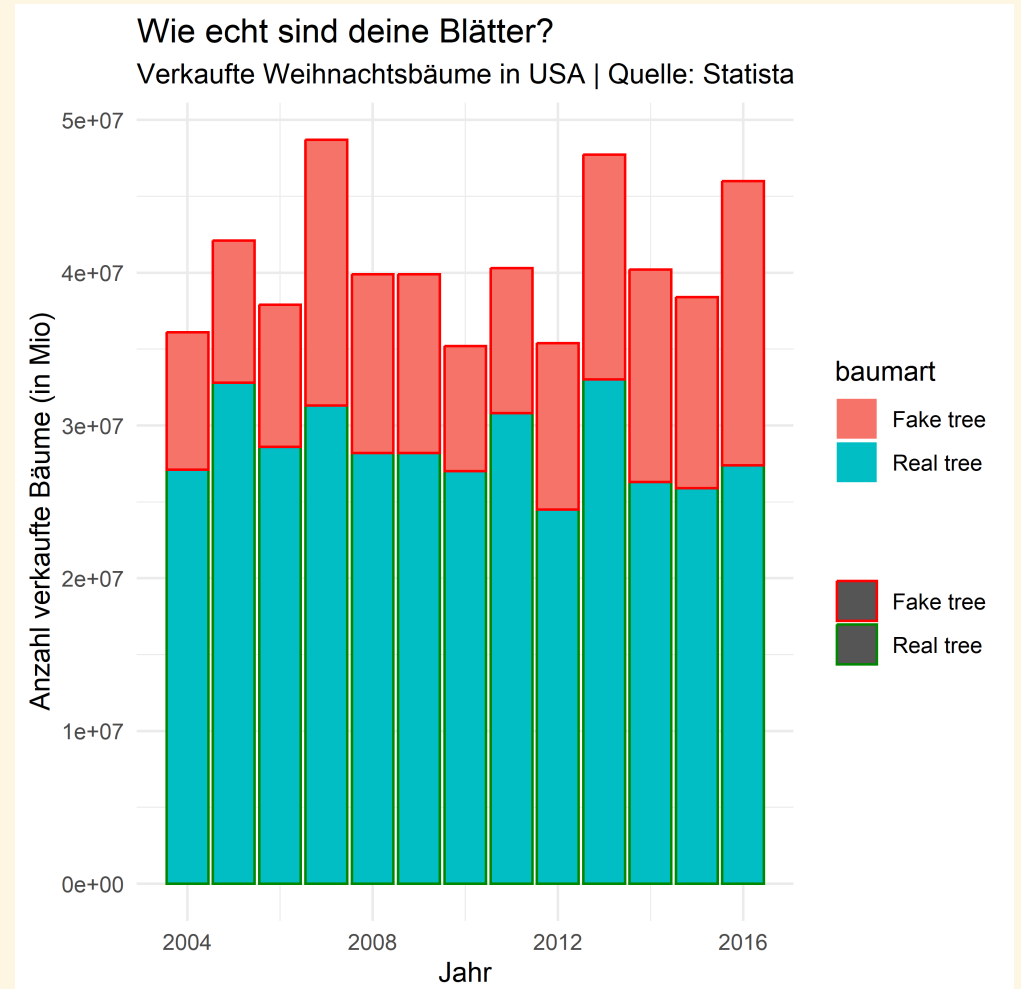
```
ggplot(data = christmas_trees,  
       aes(x=jahr,y=anz_baeume,  
           color = baumart)) +  
  geom_col() +  
  scale_color_manual(values = c("red", "green4")) +  
  labs(title = "Wie echt sind deine Blätter?",  
       subtitle = "Verkaufte Weihnachtsbäume in USA | Quelle: Statista",  
       y = "Anzahl verkaufte Bäume (in Mio)",  
       x = "Jahr",  
       color = "") +  
  theme_minimal()
```



# fill und color

`fill` ist für die Flächenfarben verantwortlich, zB die Farbe der Säulen

```
ggplot(data = christmas_trees,  
       aes(x=jahr,y=anz_baeume,  
           color = baumart,  
           fill = baumart)) +  
  geom_col() +  
  scale_color_manual(values = c("red", "green4")) +  
  labs(title = "Wie echt sind deine Blätter?",  
       subtitle = "Verkaufte Weihnachtsbäume in USA | Quelle: Statista",  
       y = "Anzahl verkaufte Bäume (in Mio)",  
       x = "Jahr",  
       color = "") +  
  theme_minimal()
```

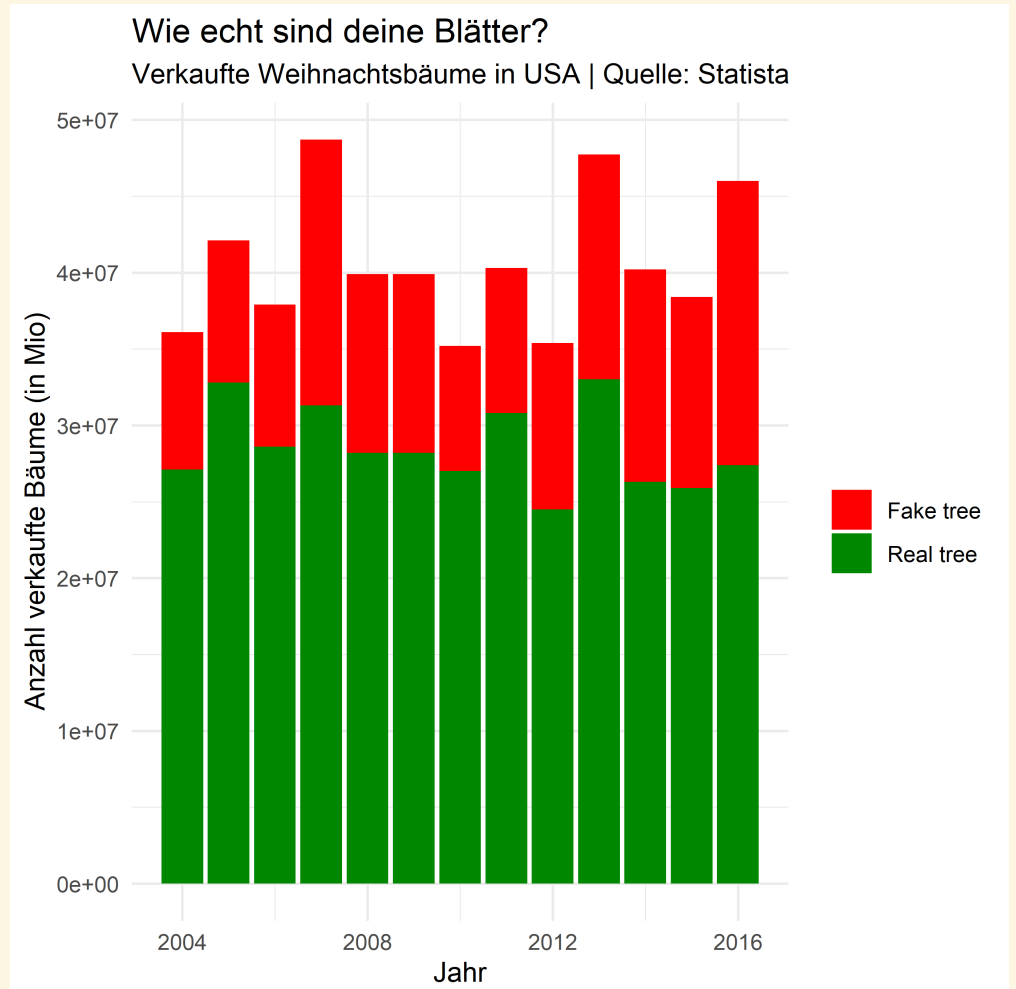




# scale\_...

`scale_fill_manual` steuert die Werte für die Flächenfarben

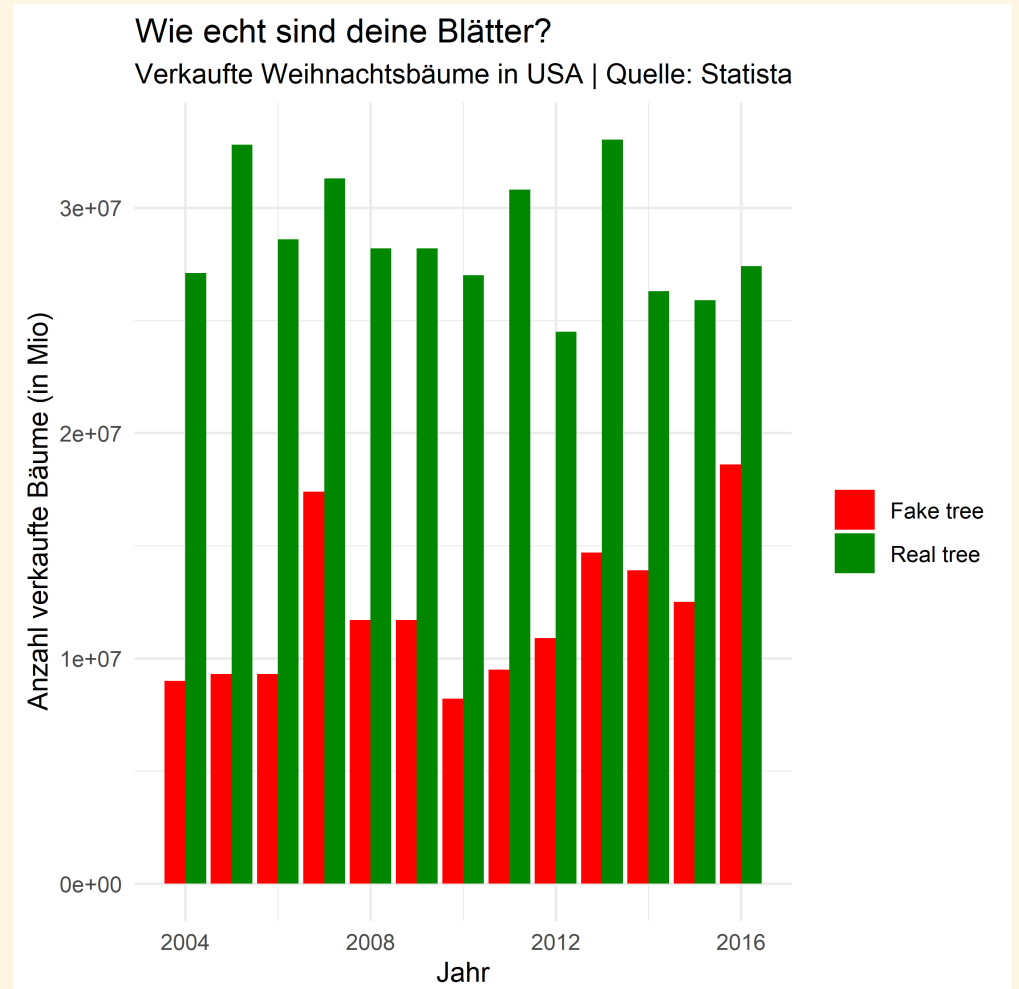
```
ggplot(data = christmas_trees,  
       aes(x=jahr,y=anz_baeume,  
           fill = baumart)) +  
  geom_col() +  
  scale_fill_manual(values = c("red", "green4")) +  
  labs(title = "Wie echt sind deine Blätter?",  
       subtitle = "Verkaufte Weihnachtsbäume in USA | Quelle: Statista",  
       y = "Anzahl verkaufte Bäume (in Mio)",  
       x = "Jahr",  
       fill = "") +  
  theme_minimal()
```



# Säulen nebeneinander

Auch für `geom_col()` gibt es Anpassungsmöglichkeiten

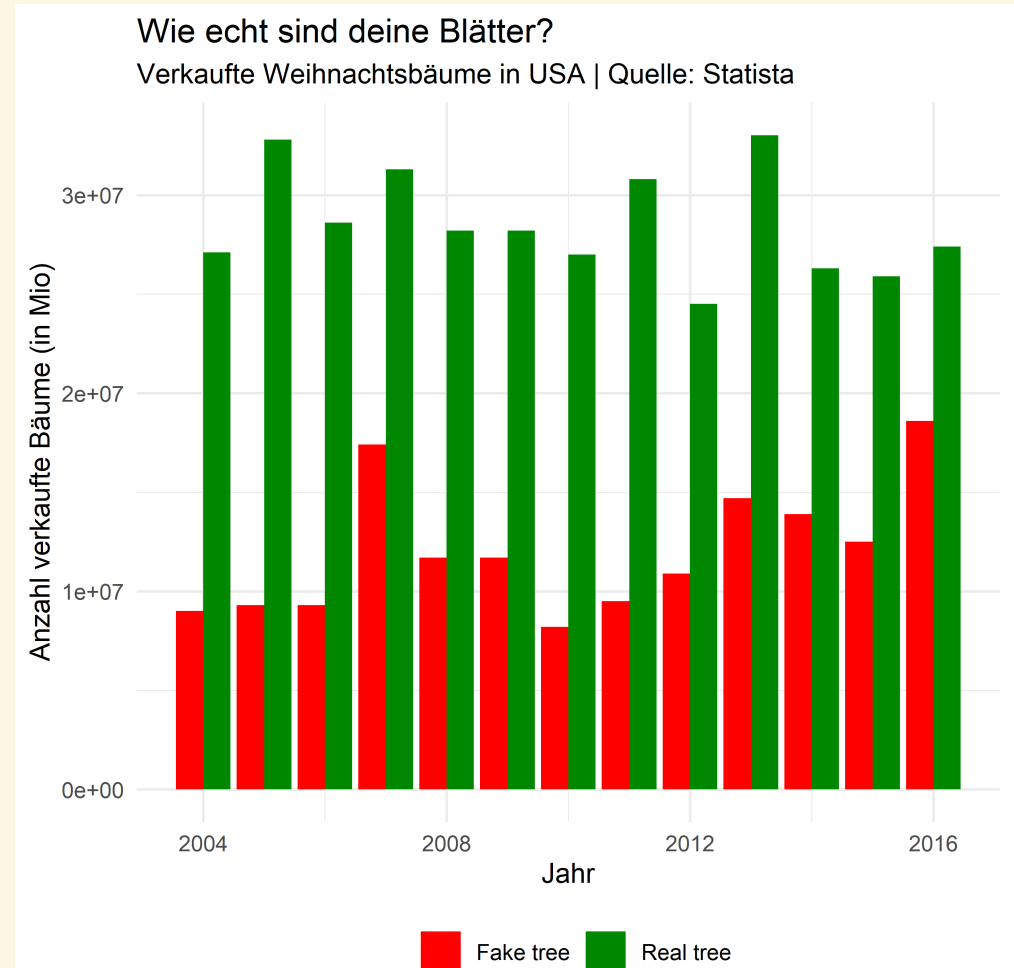
```
ggplot(data = christmas_trees,  
  aes(x=jahr,y=anz_baeume,  
    fill = baumart)) +  
  geom_col(position=position_dodge()) +  
  scale_fill_manual(values = c("red", "green4")) +  
  labs(title = "Wie echt sind deine Blätter?",  
    subtitle = "Verkaufte Weihnachtsbäume in USA | Quelle: Statista",  
    y = "Anzahl verkaufte Bäume (in Mio)",  
    x = "Jahr",  
    fill = "") +  
  theme_minimal()
```



# Legendenbildung

`breaks` steuert die Zuordnung von Farben und Ausprägungen, `legend.position` in `theme` platziert die Legende.

```
ggplot(data = christmas_trees,  
       aes(x=jahr,y=anz_baeume,  
           fill = baumart)) +  
  geom_col(position=position_dodge()) +  
  scale_fill_manual(values = c("red", "green4"),  
                    breaks = c("Fake tree", "Real tree")) +  
  labs(title = "Wie echt sind deine Blätter?",  
       subtitle = "Verkaufte Weihnachtsbäume in USA | Quelle: Statista",  
       y = "Anzahl verkaufte Bäume (in Mio)",  
       x = "Jahr",  
       fill = "") +  
  theme_minimal() +  
  theme(legend.position="bottom")
```

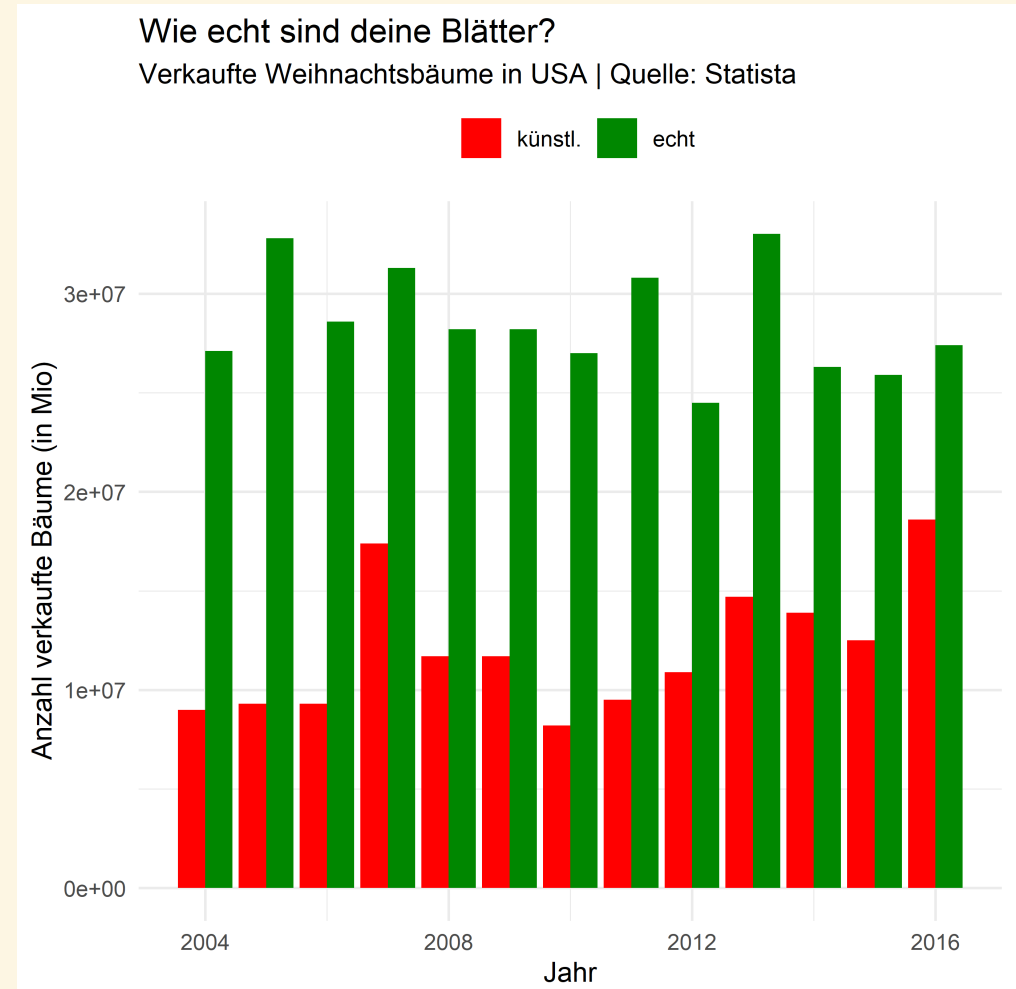


# Legendenbildung

Auch die Beschriftung kann geändert werden

```
ggplot(data = christmas_trees,  
       aes(x=jahr,y=anz_baeume,  
           fill = baumart)) +  
  geom_col(position=position_dodge()) +  
  scale_fill_manual(values = c("red", "green4"),  
                    breaks = c("Fake tree", "Real tree"),  
                    labels = c("künstl.", "echt")) +  
  labs(title = "Wie echt sind deine Blätter?",  
       subtitle = "Verkaufte Weihnachtsbäume in USA | Quelle: Statista",  
       y = "Anzahl verkaufte Bäume (in Mio)",  
       x = "Jahr",  
       fill = "") +  
  theme_minimal() +  
  theme(legend.position="top")
```

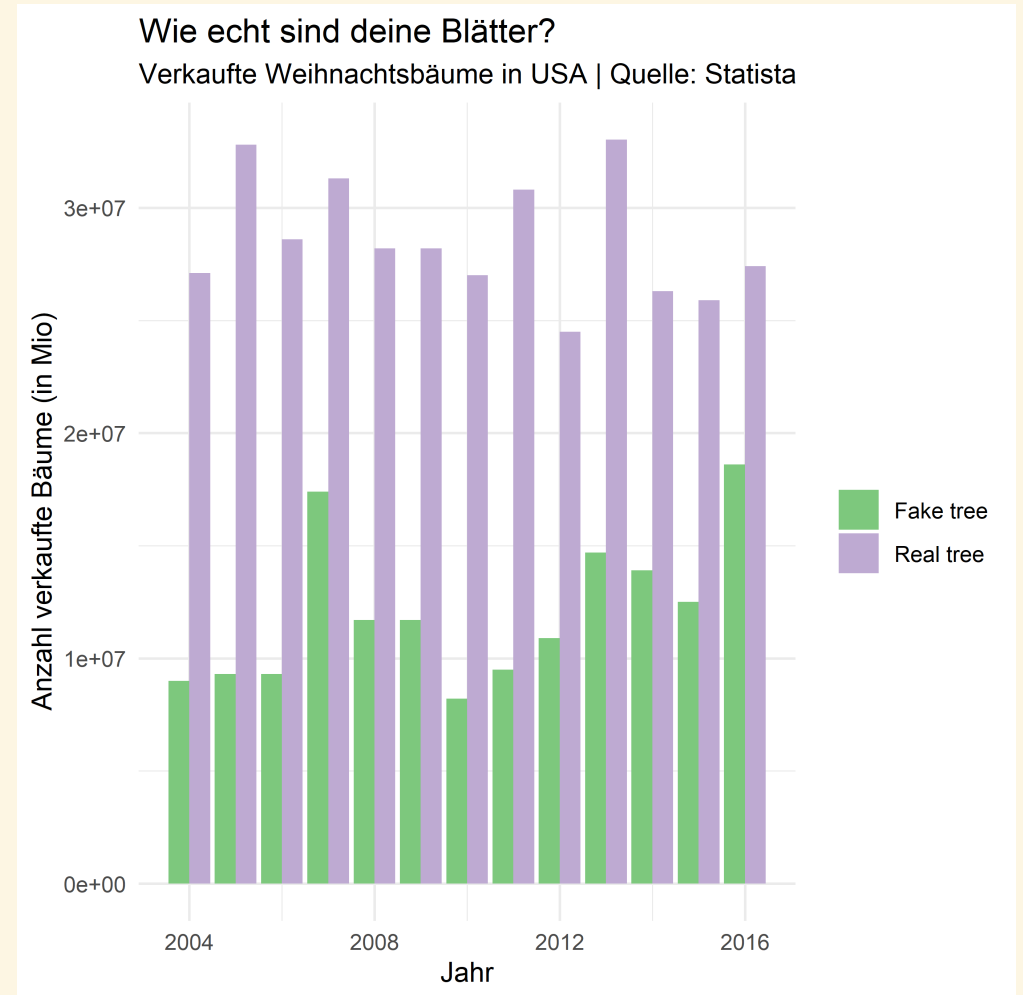
Mehr zur Formatierung der Legende [hier](#)



# Color Brewer

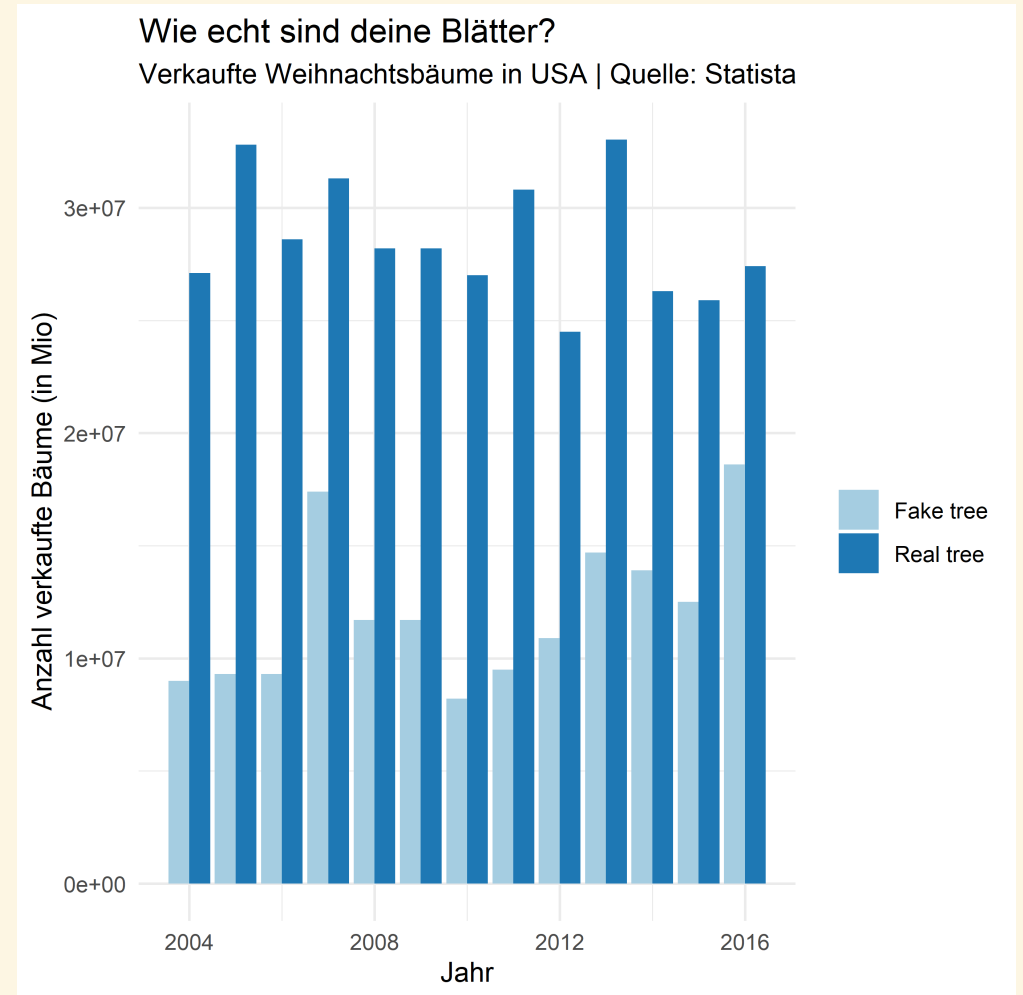
```
ggplot(data = christmas_trees,  
       aes(x=jahr,y=anz_baeume,  
           fill = baumart)) +  
  geom_col(position=position_dodge()) +  
  scale_fill_brewer(palette = "Accent") +  
  labs(title = "Wie echt sind deine Blätter?",  
       subtitle = "Verkaufte Weihnachtsbäume in USA | Quelle: Statista",  
       y = "Anzahl verkaufte Bäume (in Mio)",  
       x = "Jahr",  
       fill = "") +  
  theme_minimal()
```

Der Übersichtlichkeit wurde hier `color` weggelassen, es gibt natürlich auch `scale_color_brewer()`



# Color Brewer

```
ggplot(data = christmas_trees,  
       aes(x=jahr,y=anz_baeume,  
           fill = baumart)) +  
  geom_col(position=position_dodge()) +  
  scale_fill_brewer(palette = "Paired") +  
  labs(title = "Wie echt sind deine Blätter?",  
       subtitle = "Verkaufte Weihnachtsbäume in USA | Quelle: Statista",  
       y = "Anzahl verkaufte Bäume (in Mio)",  
       x = "Jahr",  
       fill = "") +  
  theme_minimal()
```



# Color Brewer

```
ggplot(data = christmas_trees,  
       aes(x=jahr,y=anz_baeume,  
           fill = baumart)) +  
  geom_col(position=position_dodge()) +  
  scale_fill_brewer(palette = "Accent",  
                   breaks = c("Fake tree", "Real tree"),  
                   labels = c("künstl.", "echt")) +  
  labs(title = "Wie echt sind deine Blätter?",  
       subtitle = "Verkaufte Weihnachtsbäume in USA | Quelle: Statista",  
       y = "Anzahl verkaufte Bäume (in Mio)",  
       x = "Jahr",  
       fill = "") +  
  theme_minimal()
```

`breaks` und `labels` funktionieren auch in `scale_color_brewer()`

