

# Anzahl Resistenzen und einfache plots

12.03.2022

## Bibliotheken laden, Hilfsfunktion

```
library(ggplot2)      # moderne plots

debug <- T             # debug printout
debug <- F             # kein debug printout
Log <- function(string) {
  if(debug){print(string)}
}
```

## MY Schicht Festlegen

```
Schicht <- ""          # ungeschichtet
Schicht <- "GT8000"     # Greater than 8000
Schicht <- "LE8000"     # Less than or Equal to 8000
```

## Resistenzen.Rmd erzeugte Resistenzen[Schicht].csv, dieses einlesen

Und evtl. ansehen

```
FileIn <- paste( "Resistenzen",Schicht,".csv" , sep="" ) # Fileout ist nur N davorgehängt
Resistenzen <- read.csv(FileIn)

# csv schreiben fügt vorne Index-Spalte an; diese entfernen :
Resistenzen[,1] <- NULL

View(Resistenzen)
```

## Resistenzen pro Betrieb

Resistenzen pro Betrieb in neuer Tabelle "NResistenzen" zählen, Multiresistenz dokumentieren und als NResistenzen.csv ausschreiben

```
ResRow <- nrow(Resistenzen) # Zeilen Resistenzen : 4 pro Betrieb
NResRow <- ResRow/4          # Zeilen NResistenzen : 1 pro Betrieb
NAntib <- 15                # wir untersuchen 15 Antibiotika (wird von Resistenzen.Rmd so aus 2 Excel files eingel.)

NResistenzen <- Resistenzen[0,] # header wie "Resistenzen"
for(line in 1:NResRow){        # 1 bis 60, aber 30 fehlt
  i <- (line - 1)*4 + 1
  NResistenzen[line,] <- Resistenzen[(line - 1)*4 + 1,] # WM.group etc. kopieren
  NResistenzen[line,2:(NAntib+1)] <- 0                  # aber Antibiotika auf 0 setzen : hier später Resistenzen
}
for(col in 2:(NAntib+1)){
  NResistenzen[,col] <- as.numeric(NResistenzen[,col]) # muss immer noch in type double konvertieren
}
#View(NResistenzen)

# für jedes Antibiotikum Resistenzen über die 4 Proben zählen, also mögliche Werte 0-4 :
```

```

for(i in 1:ResRow){                                     # Liniennummer (Betriebe in 4er Gruppen) für dataframe Resistenzen
  Log(paste("i=",i))

  line <- floor((i-1)/4)+1                               # Liniennummer für dataframe NResistenzen

  for(j in 2:(NAntib+1)){                                # Spaltennummer: Antibiotikum

    if(substr(Resistenzen[i,j],1,1)==>"){ # wenn Resistenz
      Log(paste(" NResistenzen[",line,j,"]= ",NResistenzen[line,j],typeof(NResistenzen[line,j]) ))
      NResistenzen[line,j] <- NResistenzen[line,j] + 1 # gef. Resistenz zählen
    } } }

NResistenzen$NRes <- rep(0,NResRow) # neue Spalte, zählt für jeden Betrieb Resistenzen über Antibiotika; erstmal 0
NResistenzen$MultiR <- rep(F,NResRow) # neue Spalte, dokumentiert für jeden Betrieb Multiresistenz; erstmal False
for(line in 1:NResRow){ # 1 bis 60, aber 30 fehlt
  for(col in 2:(NAntib+1)){
    if(NResistenzen[line,col] > 0){
      NResistenzen[line,"NRes"] <- NResistenzen[line,"NRes"]+1 # Resistenz zählen
    }
  }
  if(NResistenzen[line,"NRes"] >= 3){ # Multiresistenz heisst mind. 3 Resistenzen
    NResistenzen[line,"MultiR"] <- T
  }
}
View(NResistenzen)
write.csv(NResistenzen, paste( "N", FileIn , sep=" " ))

```

## Numerische und Ordinale Unabhängige Variablen

```

graphisch2 <- function(gruppe, join, antibiotikum) {
  group <- Resistenzen[,gruppe ]
  antib      <- Resistenzen[,antibiotikum ]

  X <- c()
  Y <- c()
  for(i in 1:ResRow){                                     # Liniennummer für dataframe Resistenzen
    x <- as.numeric(group[i])                             # [,na.rm=TRUE) hilft nicht weil's "NA" ist, nicht NA]
    if(substr(antib[i],1,1) == ">"){                       # wenn Resistenz

      pos <- match(x,X)
      if(is.na(pos)){
        X <- c(X,x)    # faster: pre-allocate+assign,
        Y <- c(Y,1)    # in this way vector copied in every iteration
      } else {
        Y[pos] <- Y[pos] + 1
      }
    }
  }

  df <- data.frame(X,Y)
  ylab <- paste(antibiotikum,"- Resistenzen")

  if( gruppe == "WM.group" ){xlab <- "Wastemilk-Gruppe"}
  if( gruppe == "OLS.group"){xlab <- "Other LiveStock-Gruppe"}
  if( gruppe == "IAC.group"){xlab <- "Ill Animals in Calving box-Gruppe"}
  if( gruppe == "HSC.group"){xlab <- "Husbandry System Calves-Gruppe"}
  ### Neue binäre hier dazufügen ###

  if( gruppe == "MY.group" ){xlab <- "meanMY/cow"}
  if( gruppe == "SCC.group"){xlab <- "mean SCC/11mo"}
  if( gruppe == "CBC.group"){xlab <- "calvingbox_clean"}
}

```

```

if( gruppe == "DIA.group"){xlab <- "IN_diarrhea<30d"}

min <- min(as.numeric(Resistenzen[,gruppe]), na.rm=T)
max <- max(as.numeric(Resistenzen[,gruppe]), na.rm=T)

puffer <- (max - min)/20
min <- min - puffer      # links und rechts 5% freier Platz
max <- max + puffer

print( ggplot(df, aes(X, Y)) +
  geom_point() +
  xlim(min,max) +
  xlab(xlab) + ylab(ylab) +
  ggtitle(paste("Anzahl", ylab, join,xlab))
)
}

```

## Plot Anzahl der Resistenzen für verschiedene Antibiotika, numerische Variablen

- MERO, AMI, TGC, TAZ COL, keine Resistenzen
- FOT , AZI nur eine (die AZI-CBC und AZI-IAC plots sind korrekterweise leer: Diese Resistenz hat NA für CBC und IAC)

```

# NA warnings interessieren nicht

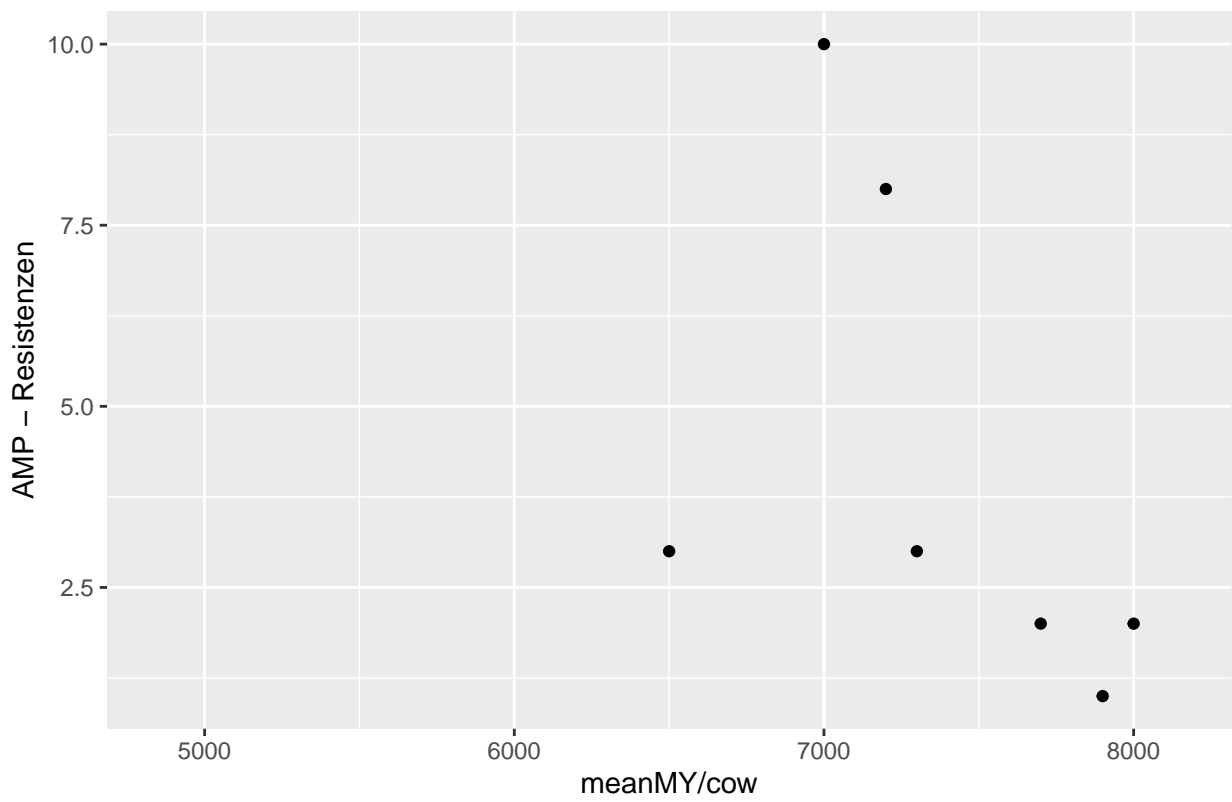
numerisch <- c("MY.group","SCC.group","CBC.group","DIA.group") # untersuchte numerische Variablen
for( group in numerisch) {

  for( antib in c("AMP","CIP","AZI","GEN","FOT","CHL","NAL","TET","TMP","SMX") ){

    #graphisch2(group,"für geg. Wert von",antib)
    graphisch2(group,"für geg.",antib)
    print("")
  }
  print("-----")
}

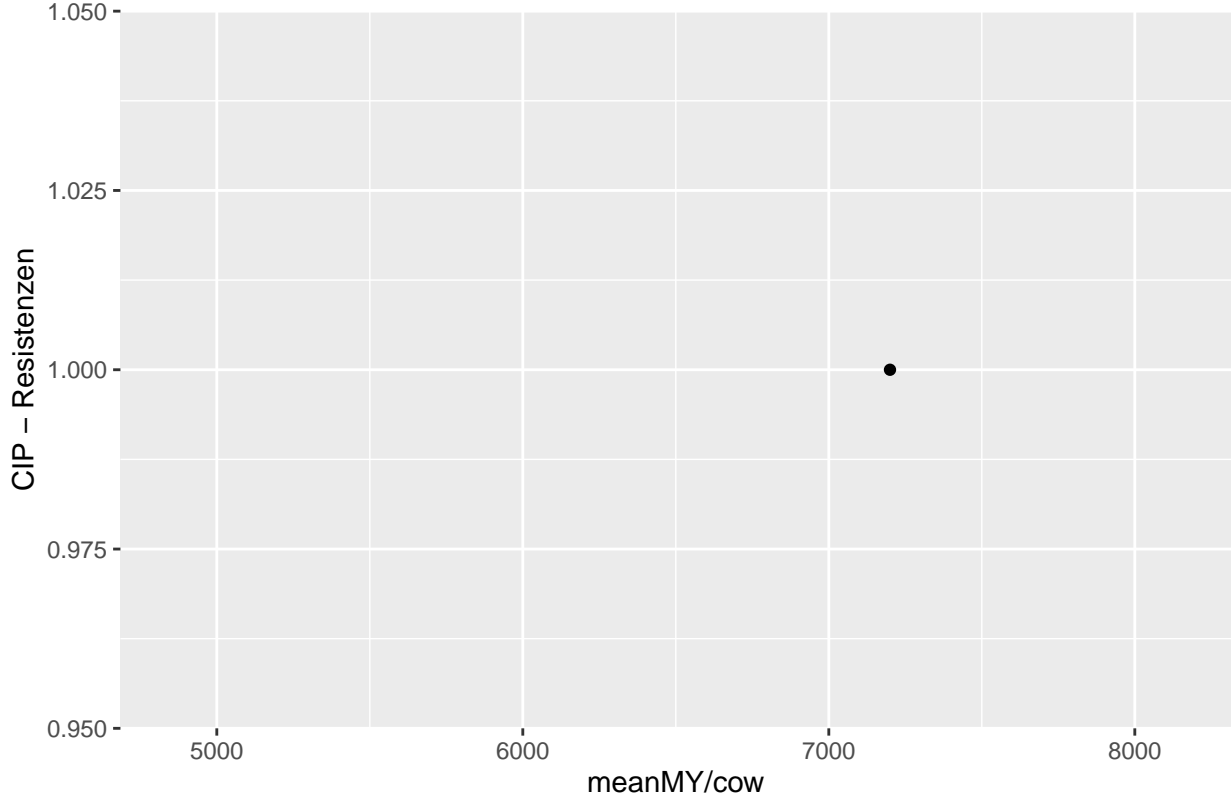
```

Anzahl AMP – Resistenzen für geg. meanMY/cow



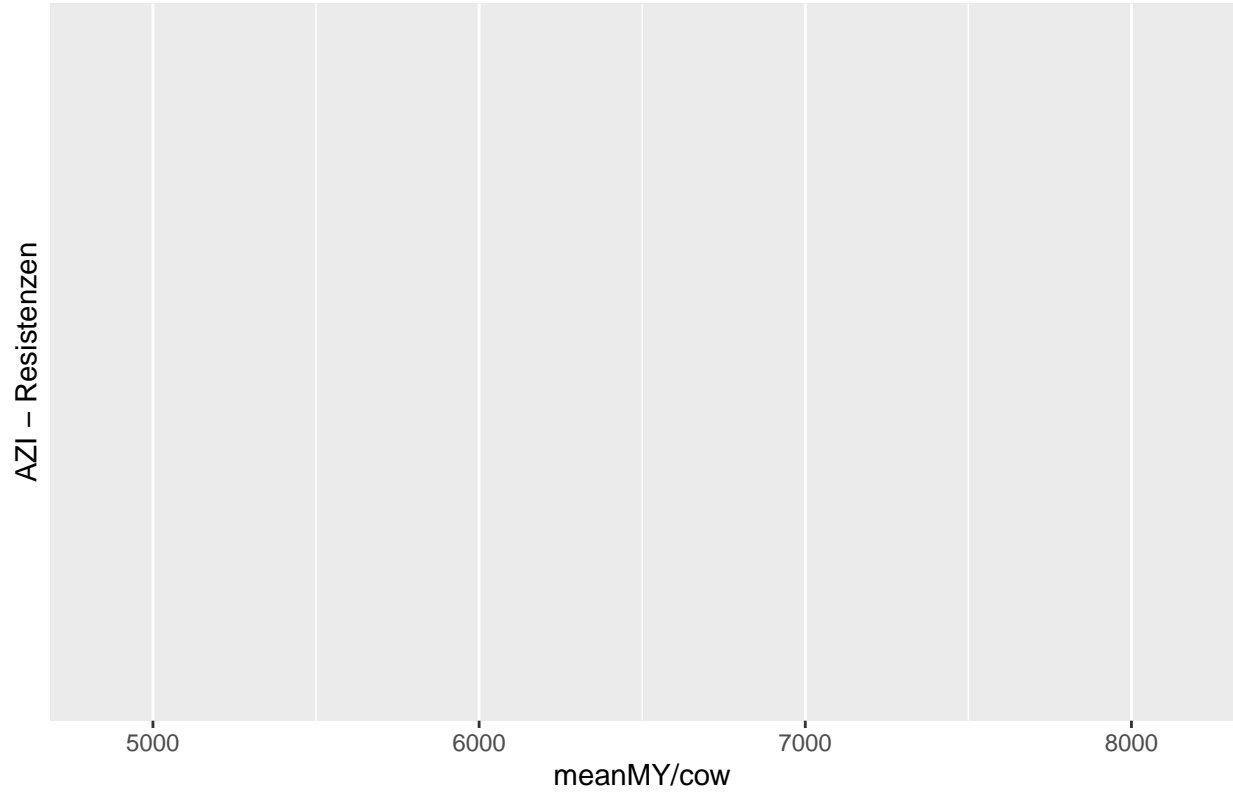
```
## [1] ""
```

Anzahl CIP – Resistenzen für geg. meanMY/cow



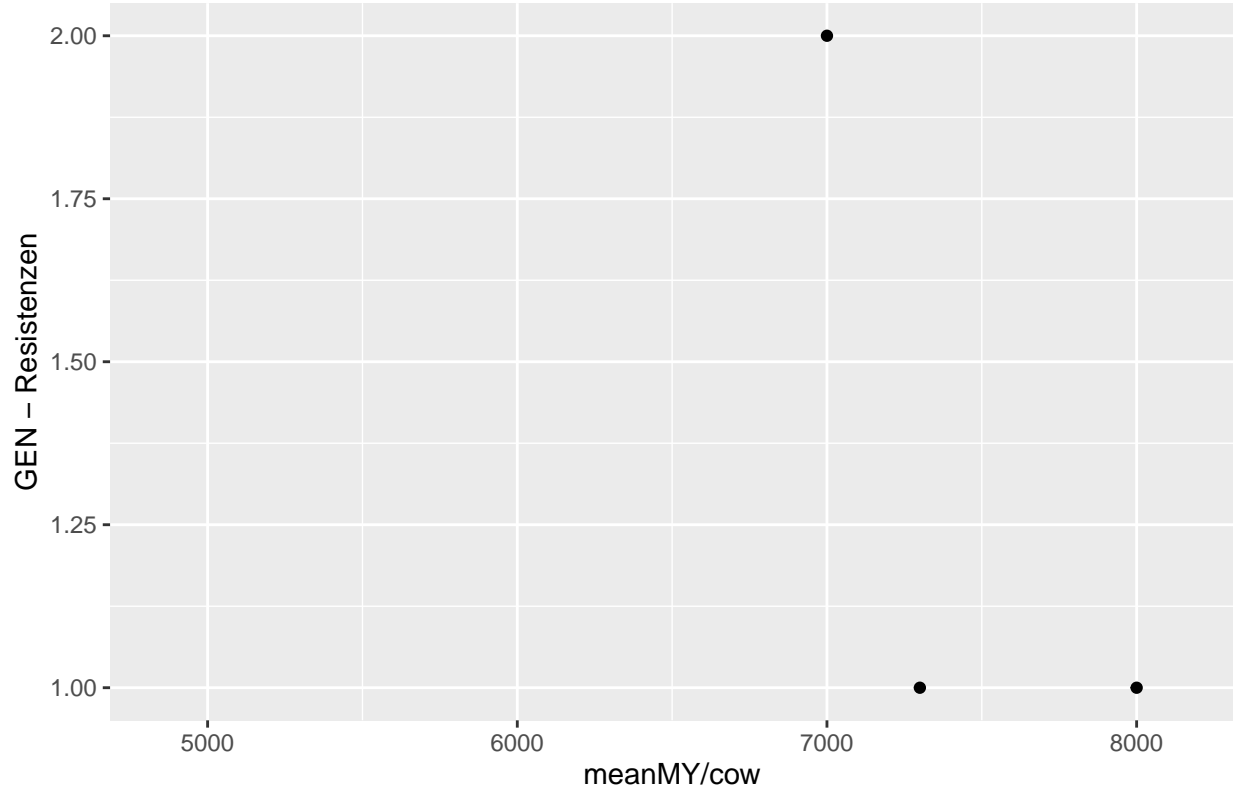
```
## [1] ""
```

Anzahl AZI – Resistenzen für geg. meanMY/cow



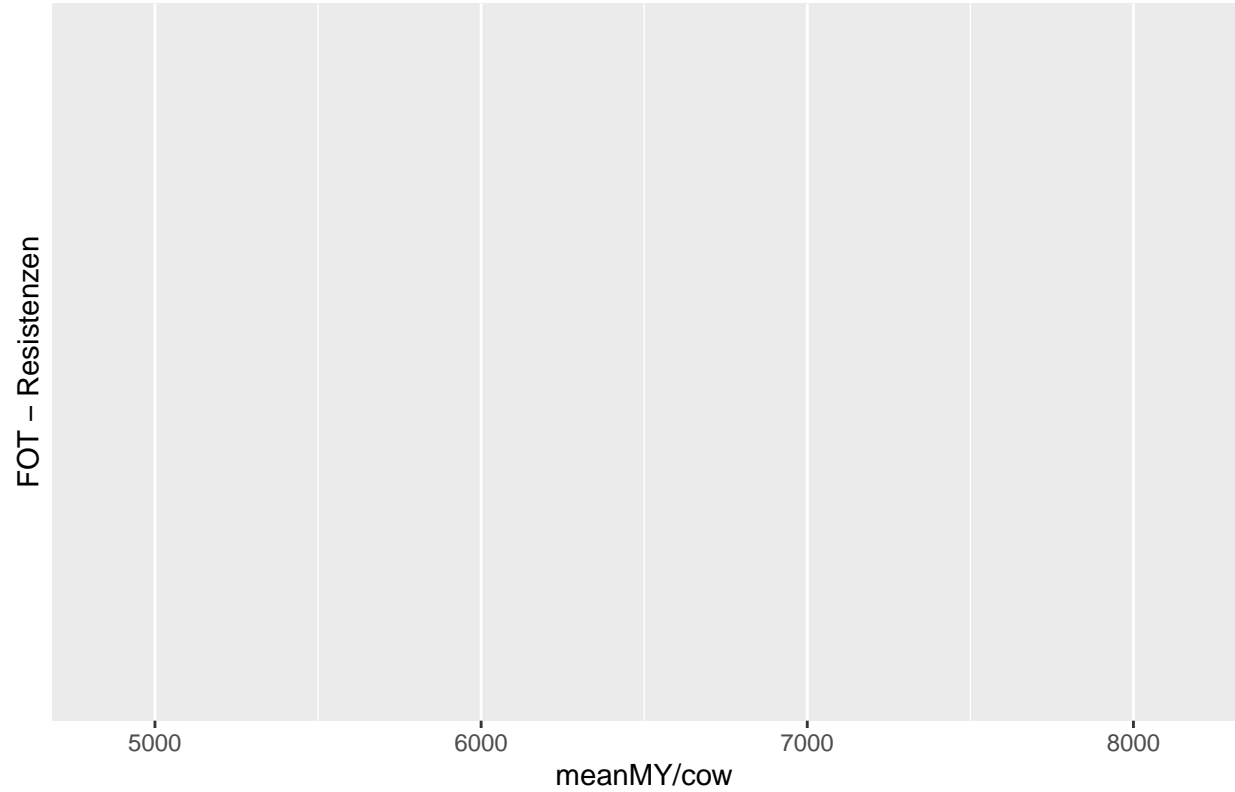
## [1] ""

Anzahl GEN – Resistenzen für geg. meanMY/cow



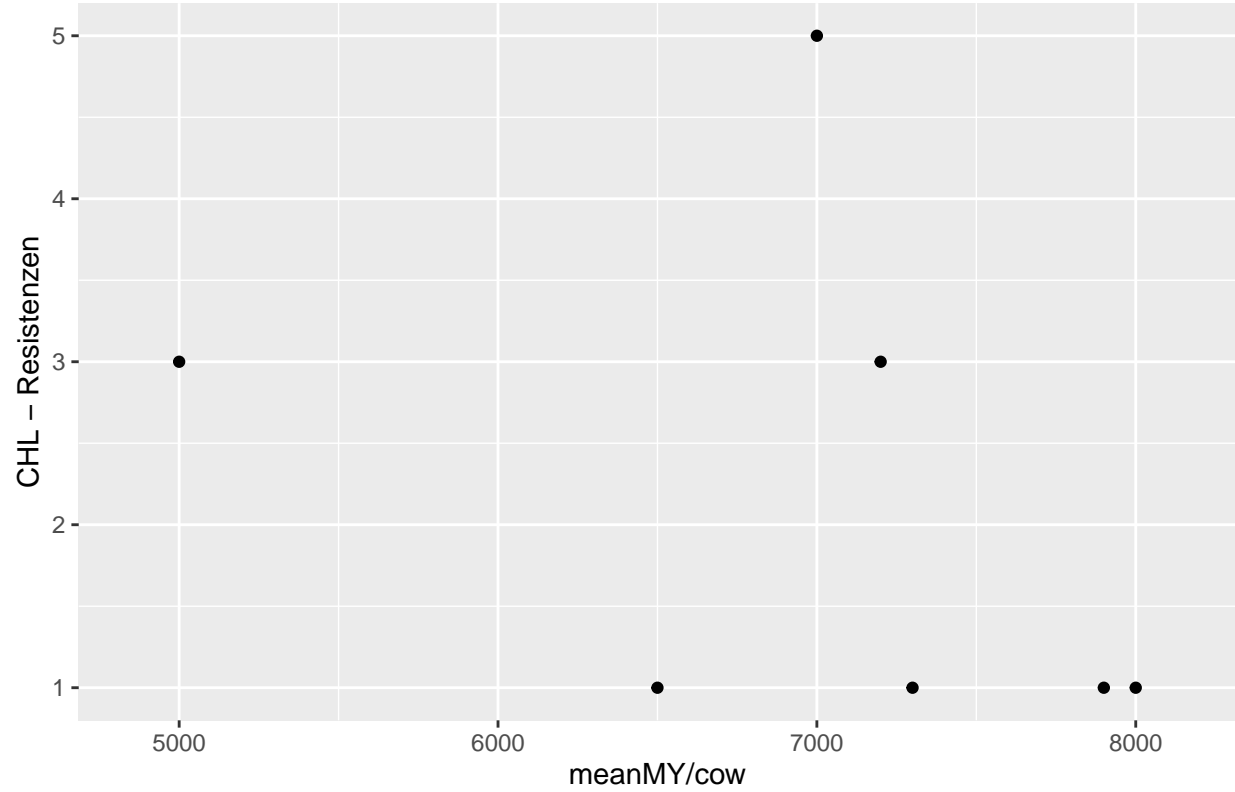
## [1] ""

Anzahl FOT – Resistenzen für geg. meanMY/cow



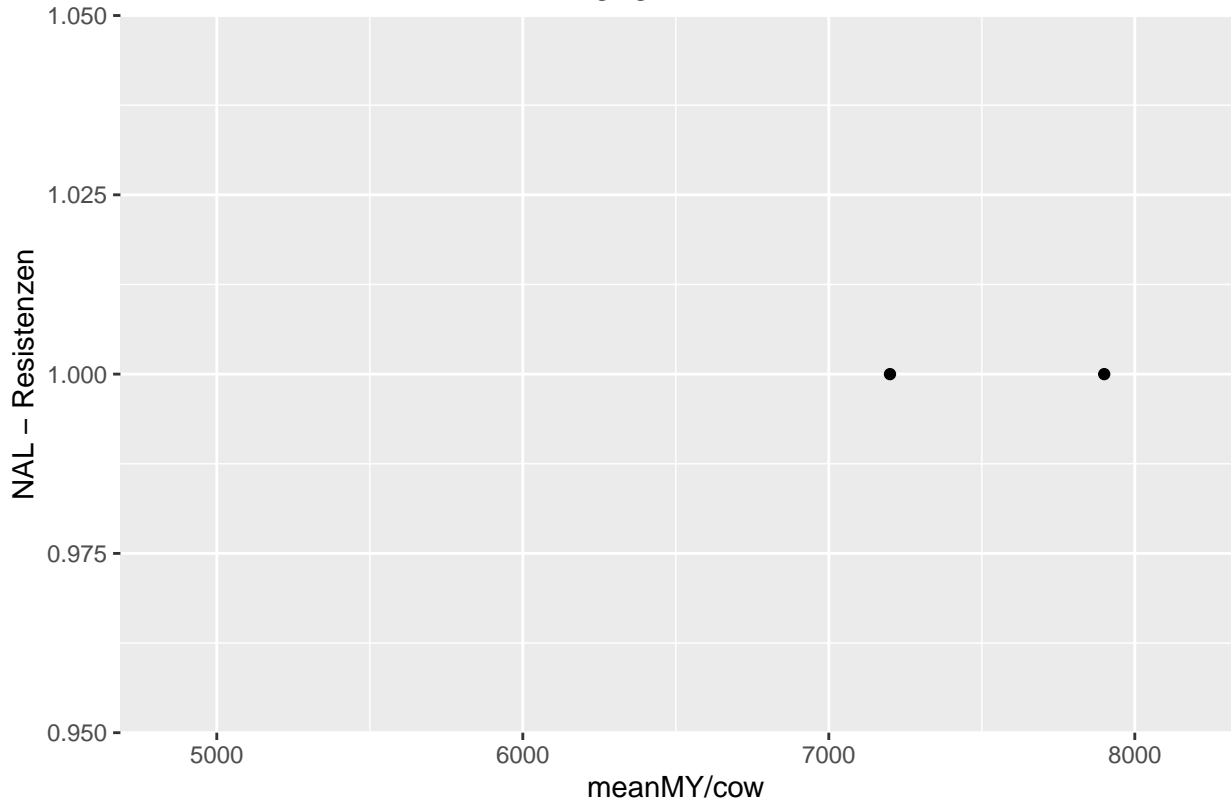
## [1] ""

Anzahl CHL – Resistenzen für geg. meanMY/cow



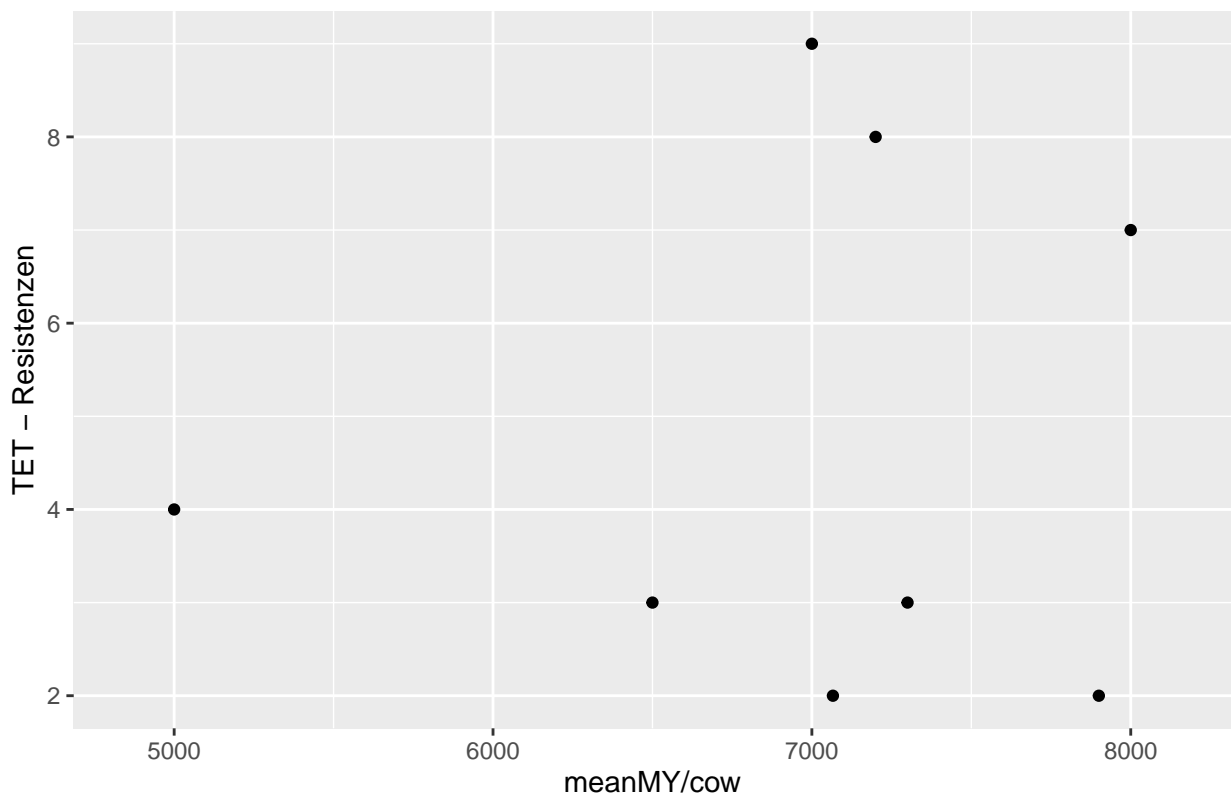
## [1] ""

Anzahl NAL – Resistenzen für geg. meanMY/cow



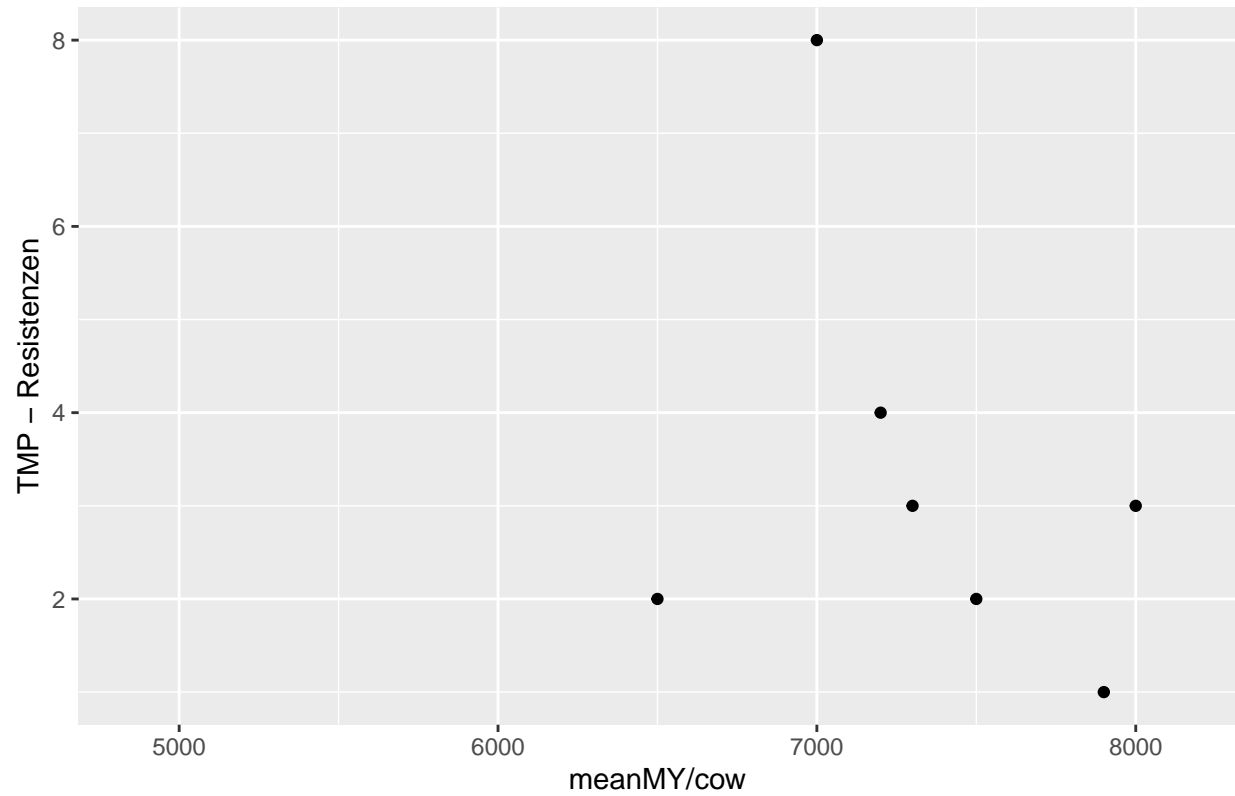
```
## [1] ""
```

Anzahl TET – Resistenzen für geg. meanMY/cow



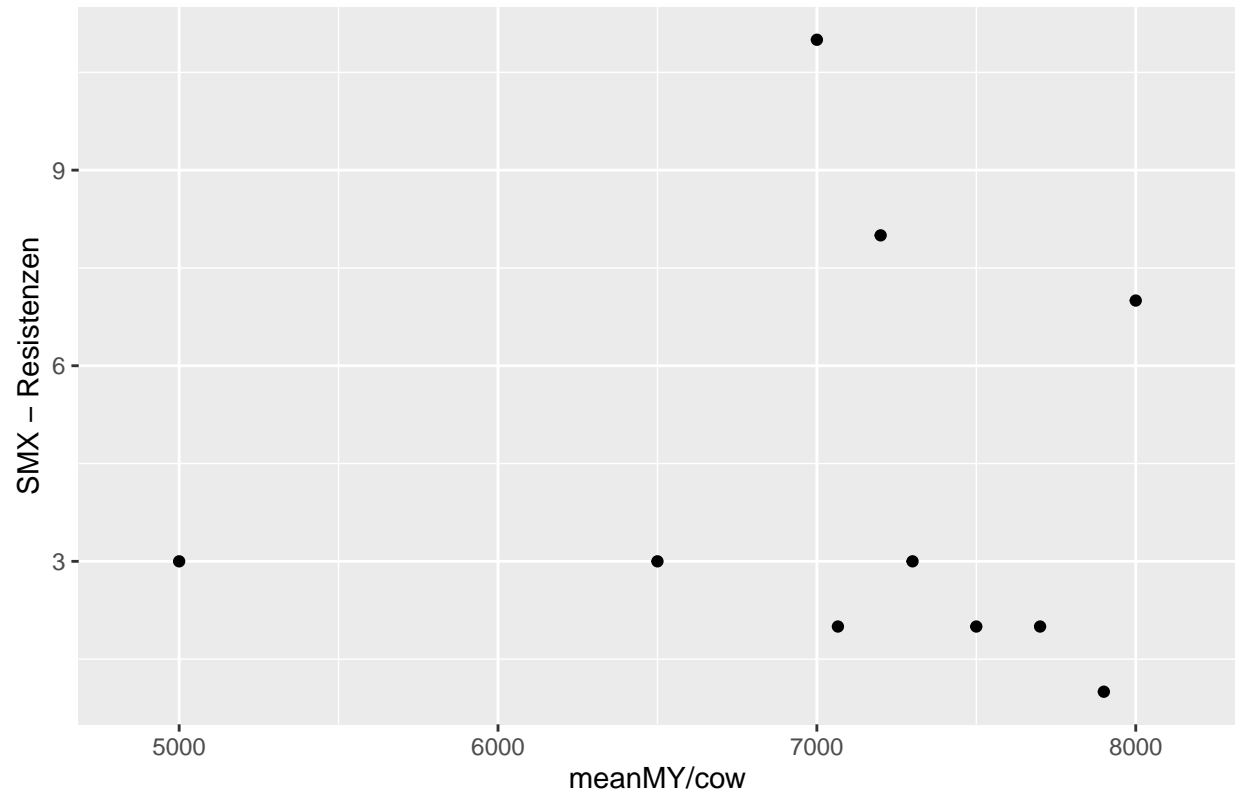
```
## [1] ""
```

Anzahl TMP – Resistenzen für geg. meanMY/cow



## [1] ""

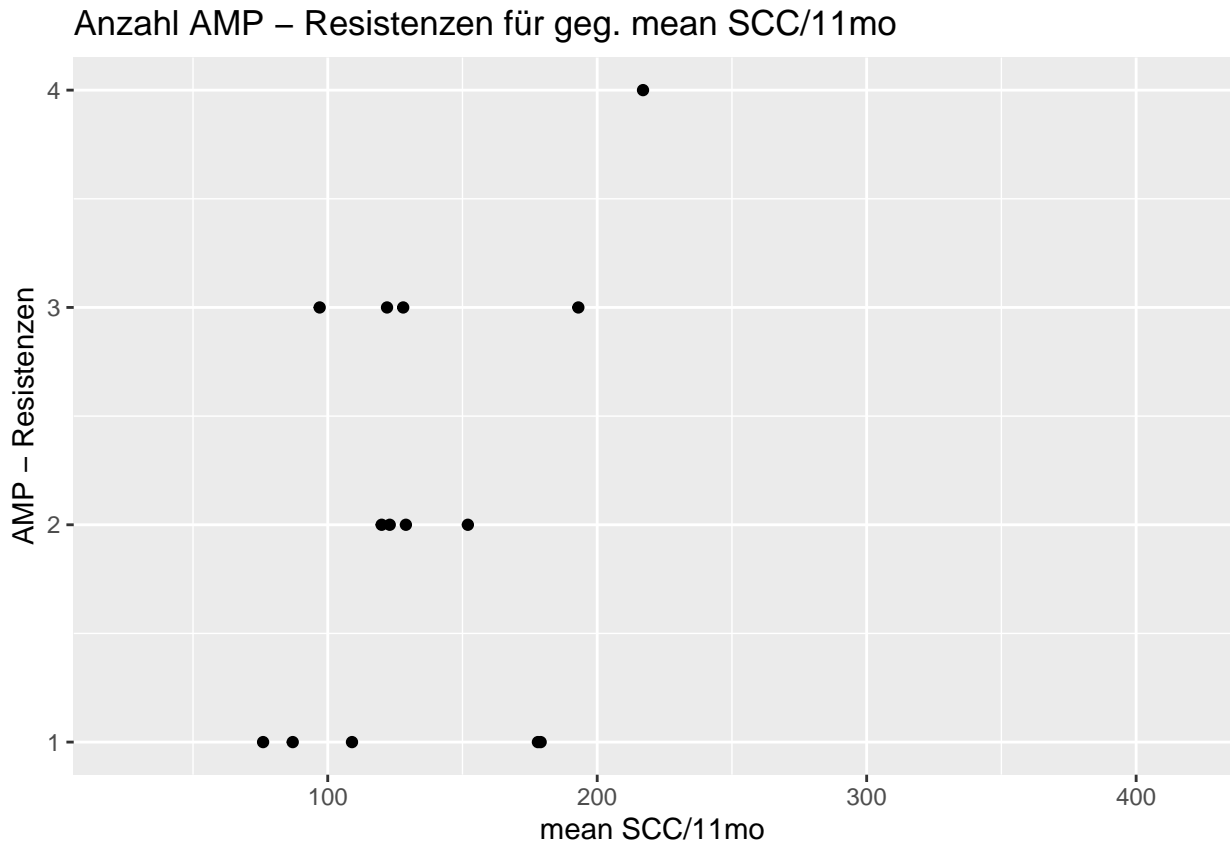
Anzahl SMX – Resistenzen für geg. meanMY/cow



## [1] ""

## [1] "-----"



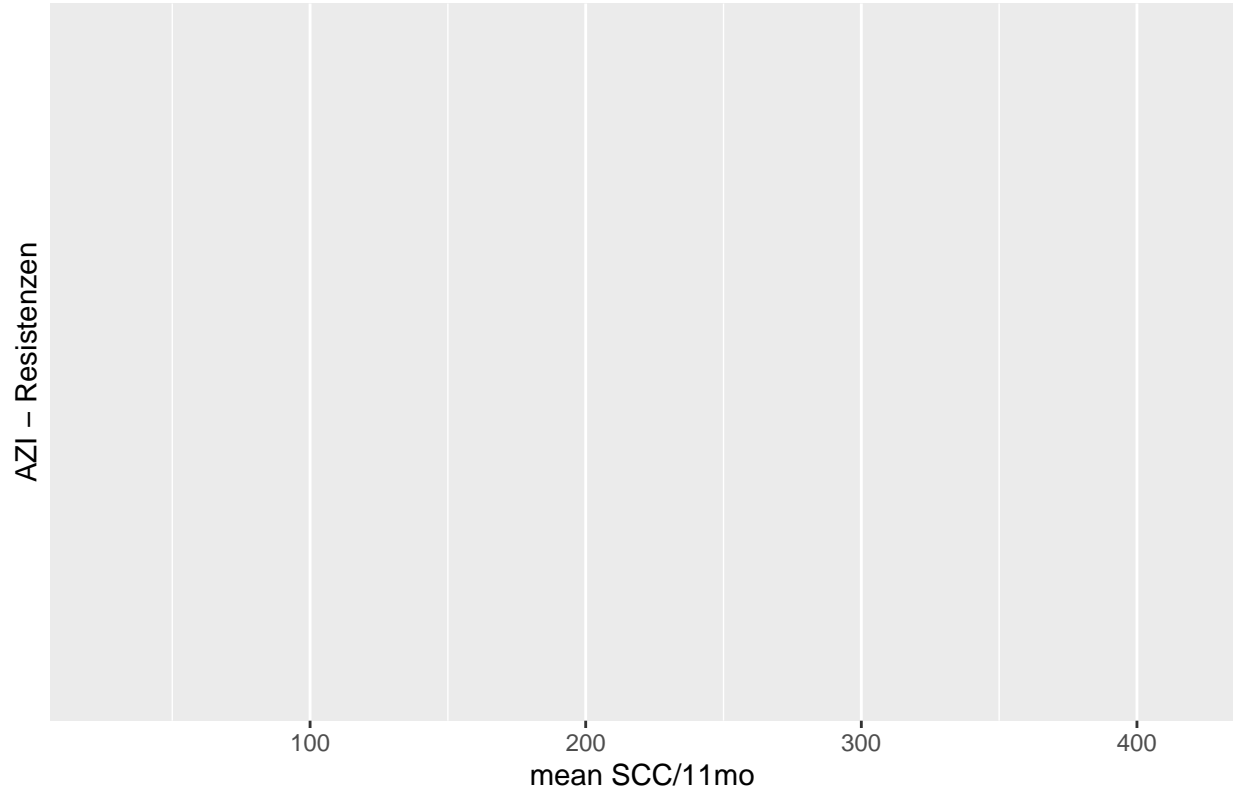


## [1] ""



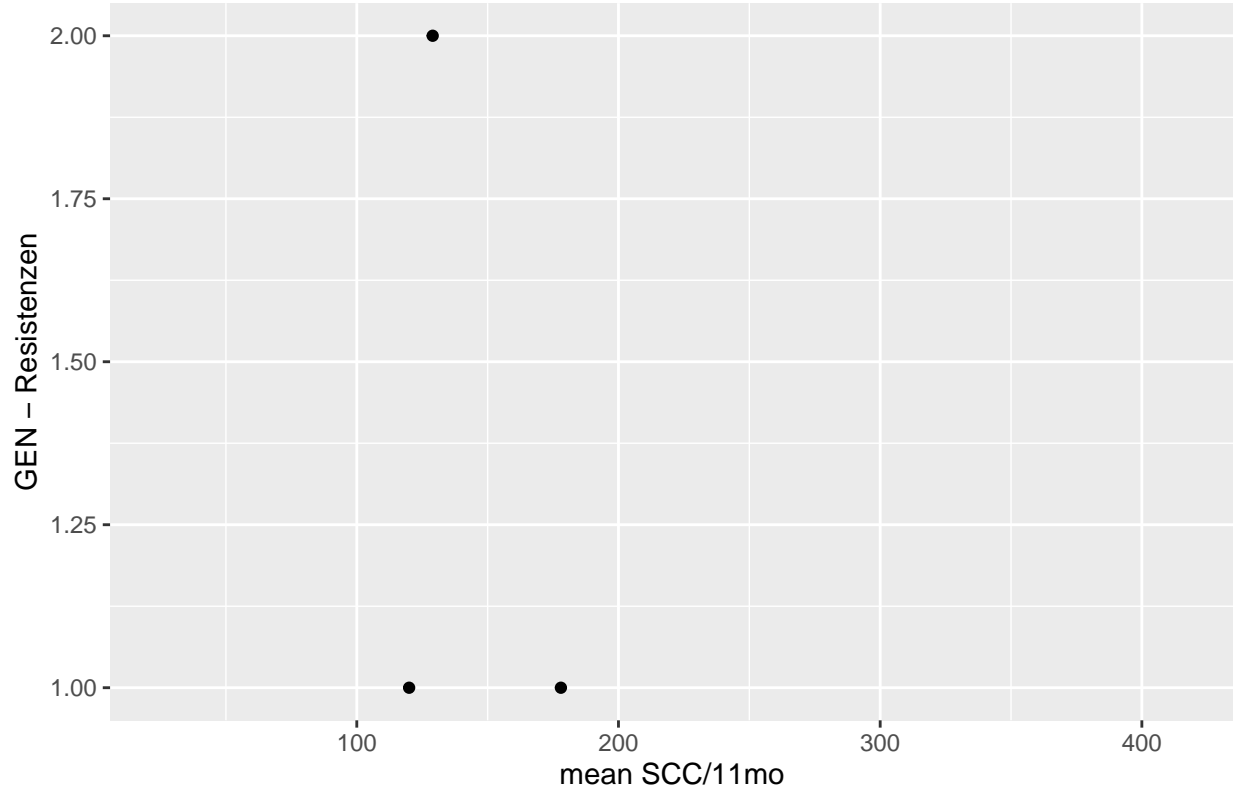
## [1] ""

Anzahl AZI – Resistenzen für geg. mean SCC/11mo



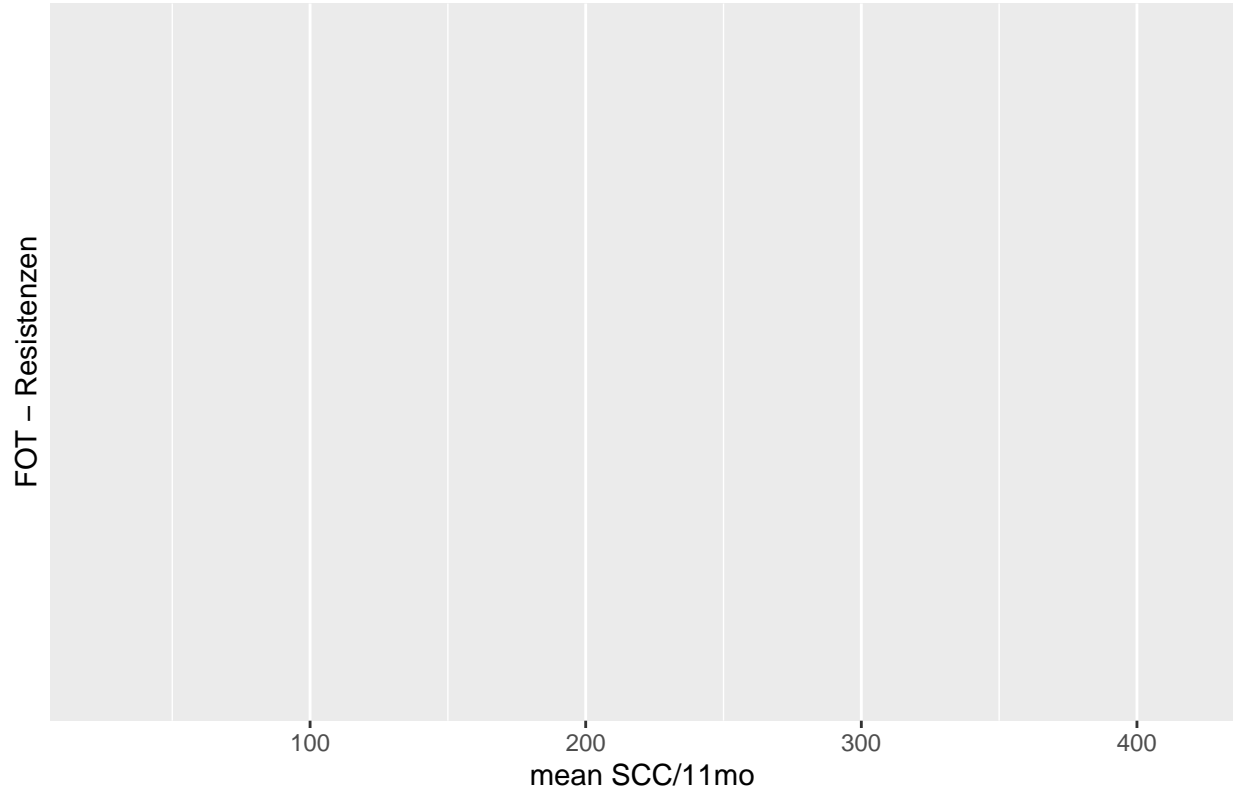
## [1] ""

Anzahl GEN – Resistenzen für geg. mean SCC/11mo



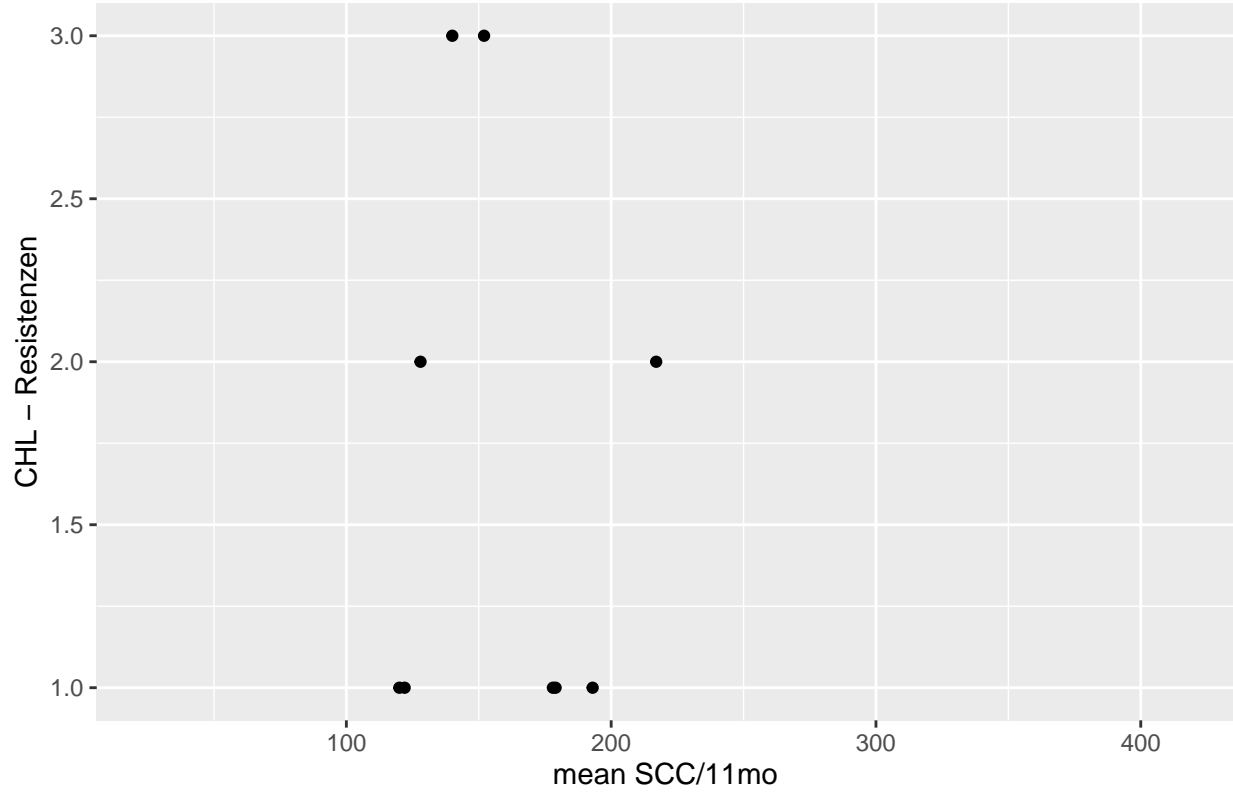
## [1] ""

Anzahl FOT – Resistenzen für geg. mean SCC/11mo



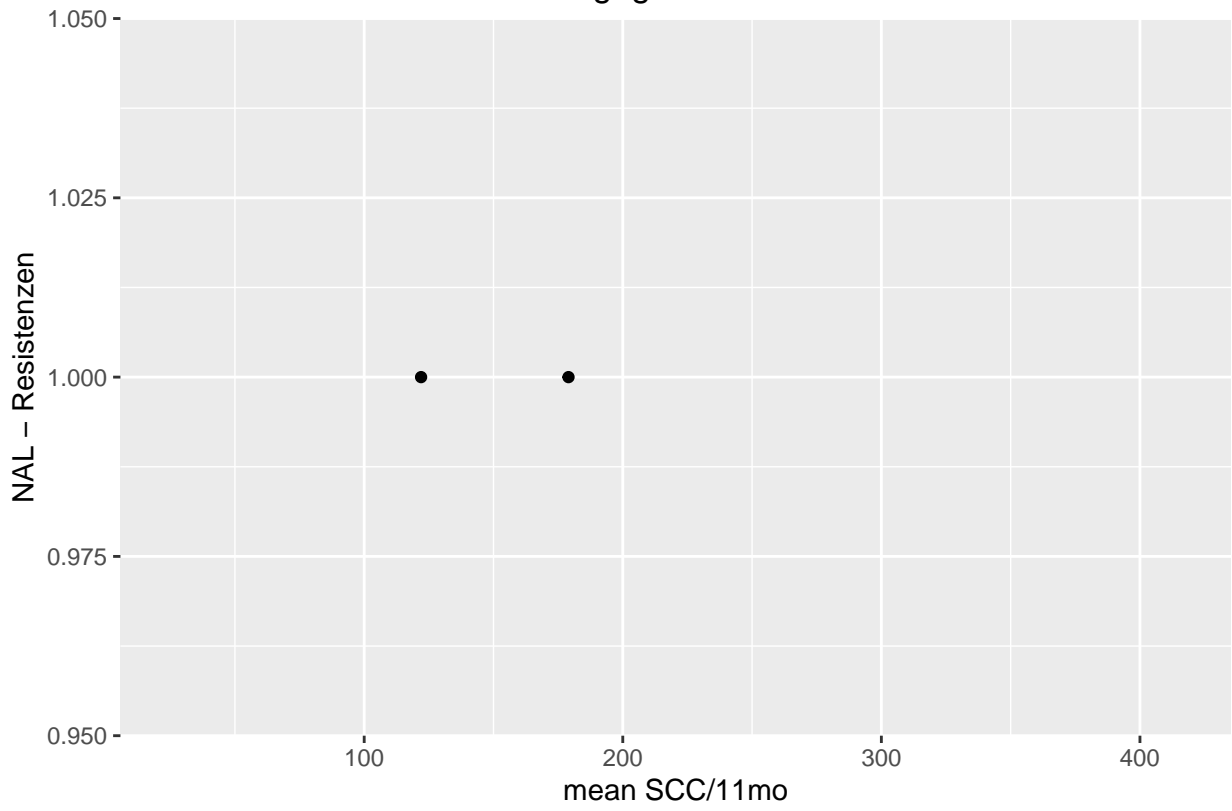
## [1] ""

Anzahl CHL – Resistenzen für geg. mean SCC/11mo



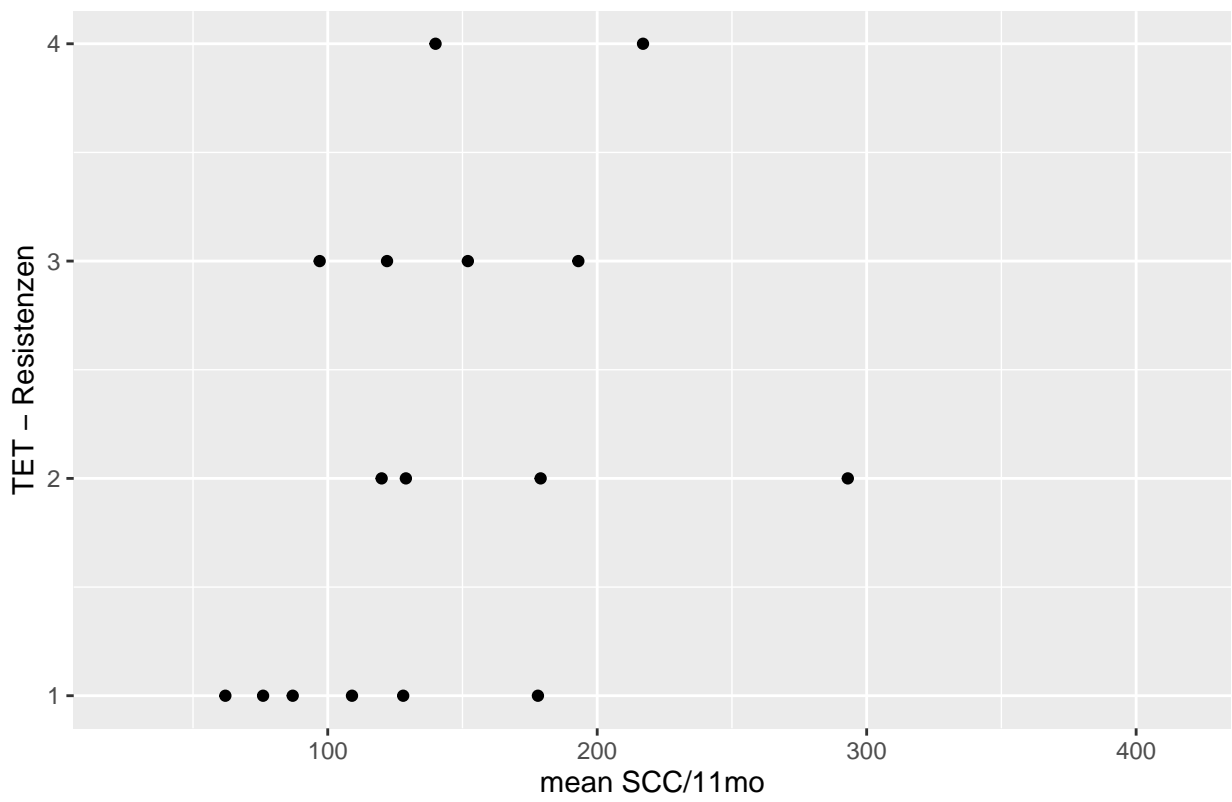
## [1] ""

Anzahl NAL – Resistenzen für geg. mean SCC/11mo



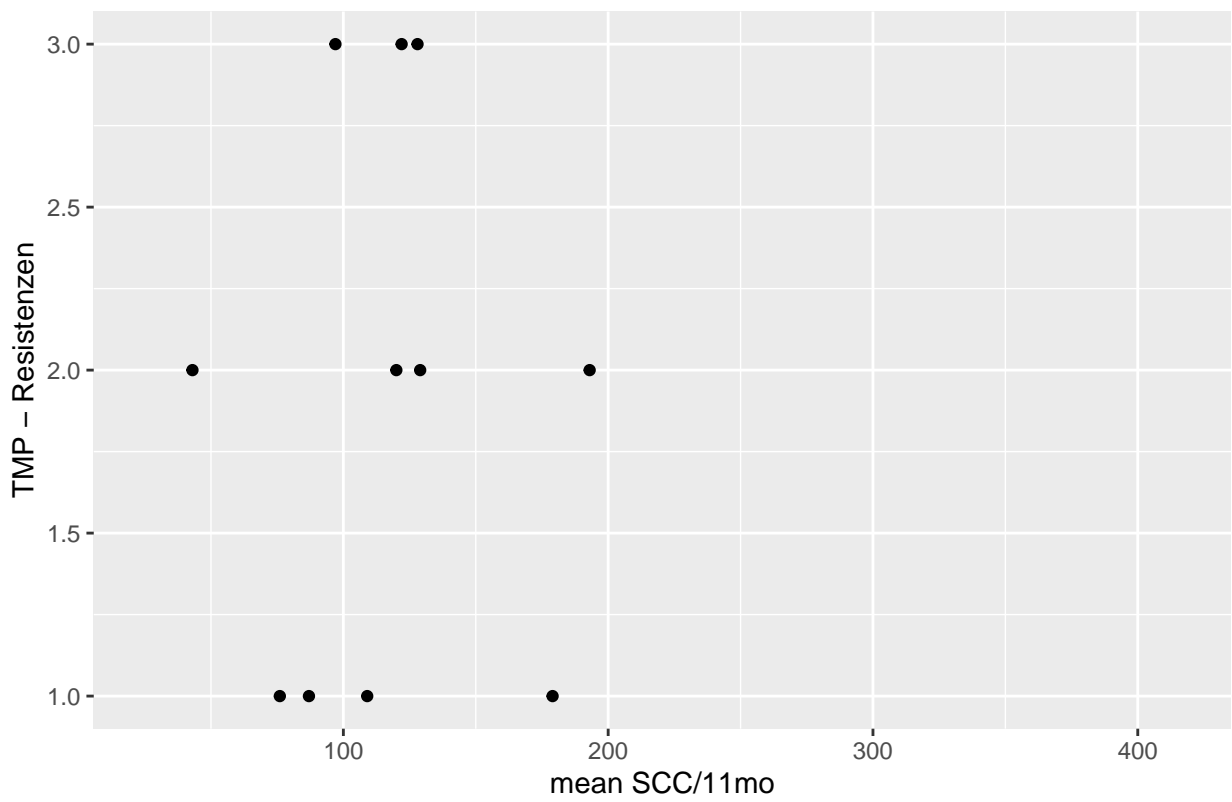
## [1] ""

Anzahl TET – Resistenzen für geg. mean SCC/11mo



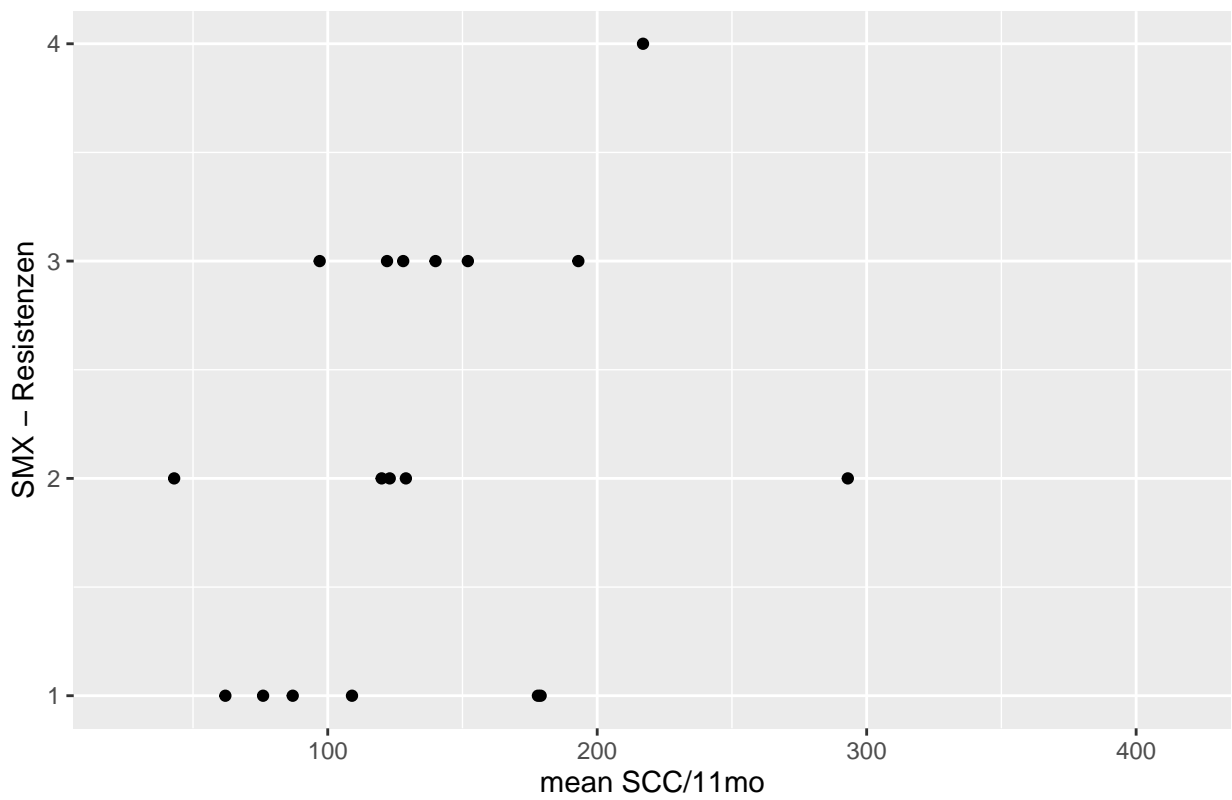
## [1] ""

Anzahl TMP – Resistenzen für geg. mean SCC/11mo



```
## [1] ""
```

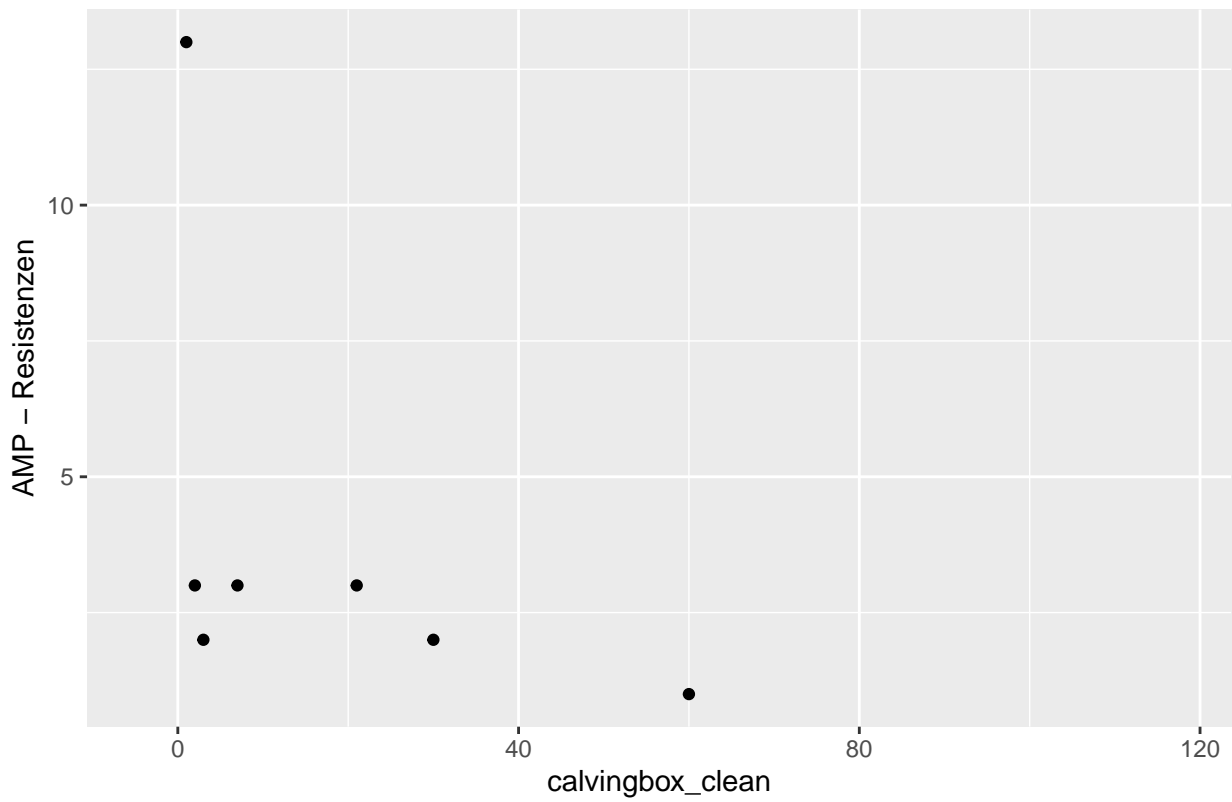
Anzahl SMX – Resistenzen für geg. mean SCC/11mo



```
## [1] ""
```

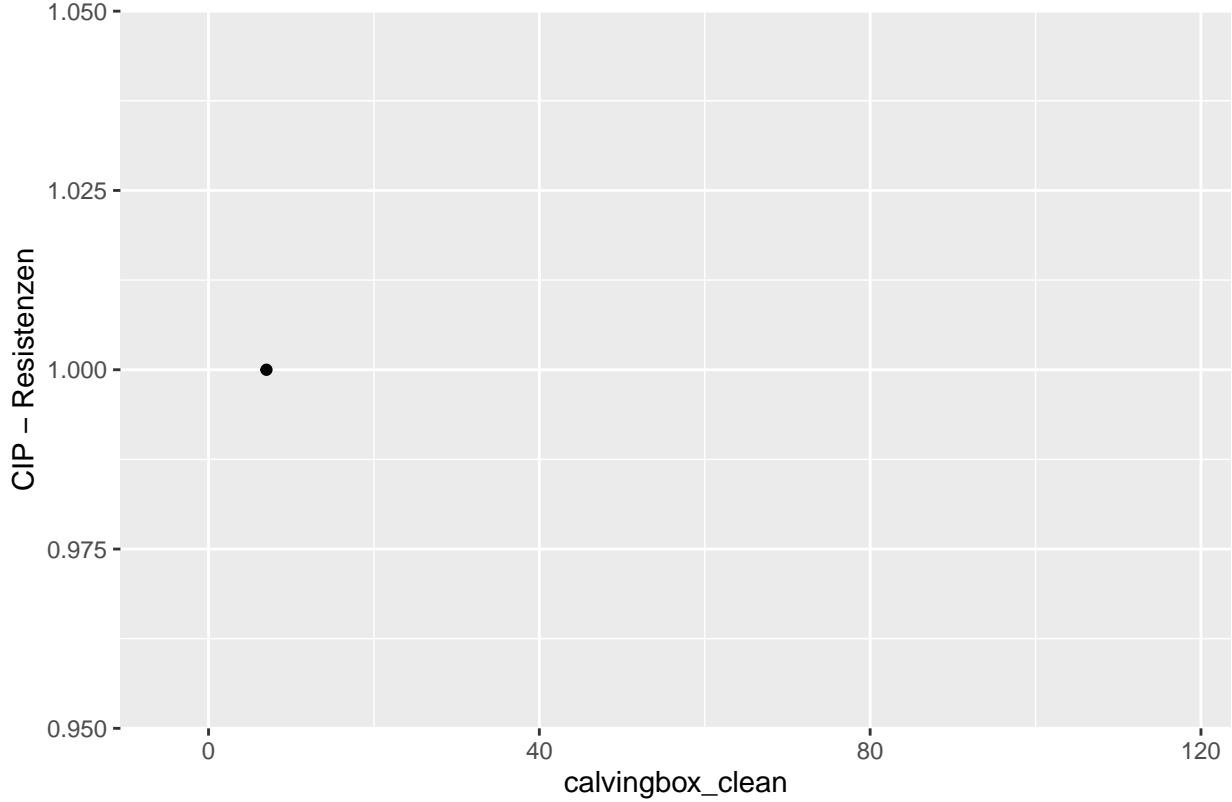
```
## [1] "-----"
```

Anzahl AMP – Resistenzen für geg. calvingbox\_clean



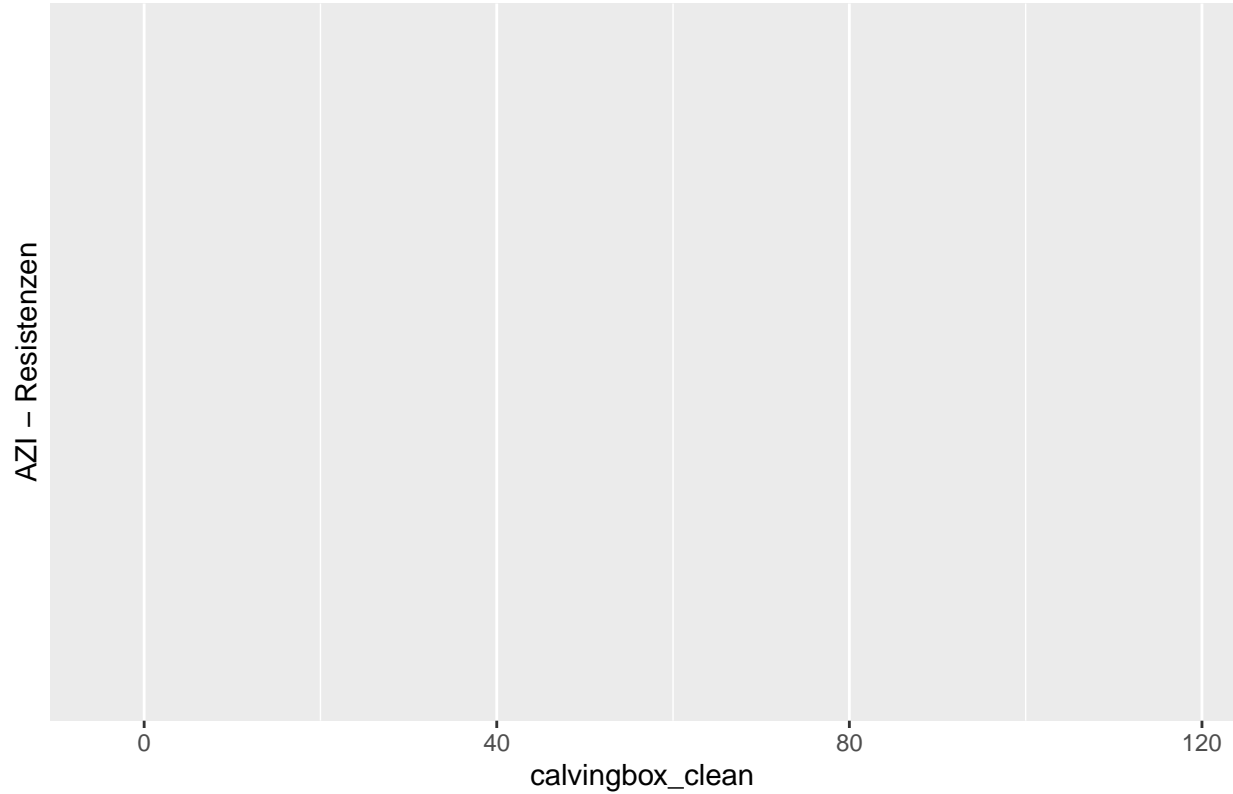
```
## [1] ""
```

Anzahl CIP – Resistenzen für geg. calvingbox\_clean



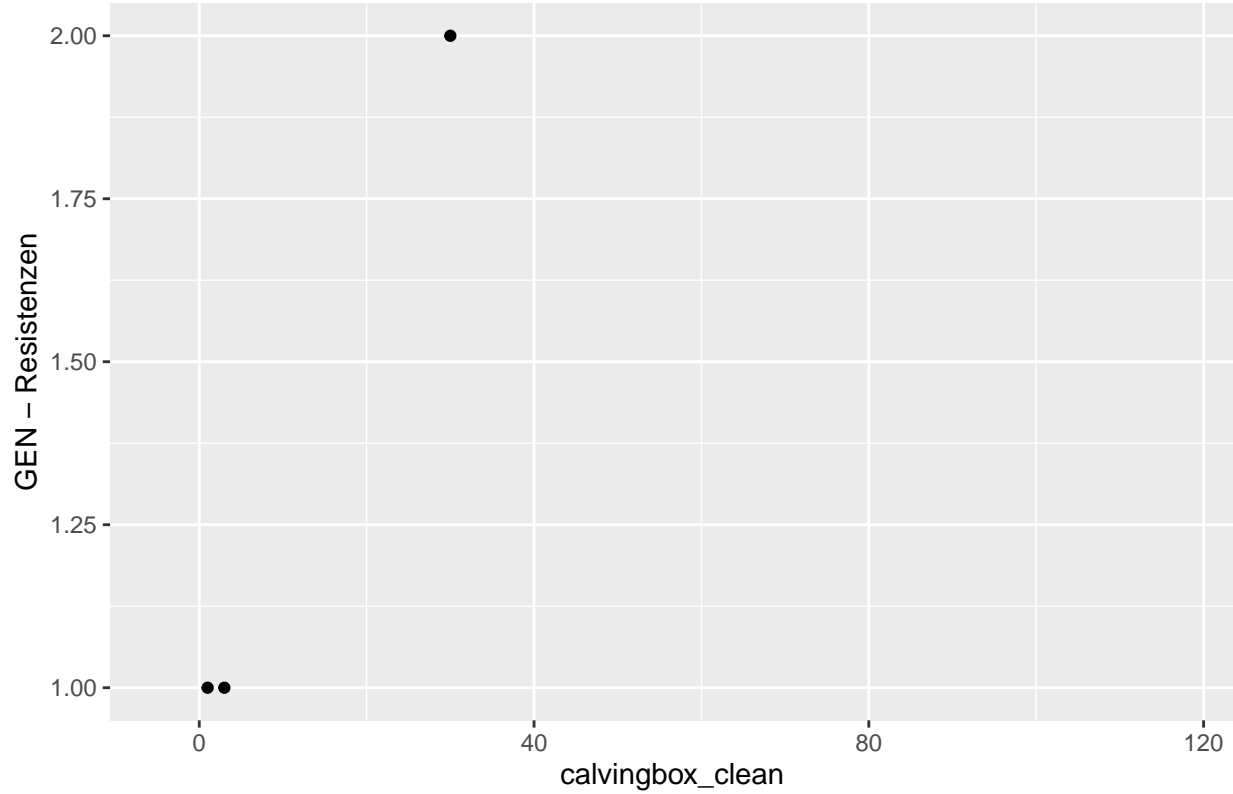
```
## [1] ""
```

Anzahl AZI – Resistenzen für geg. calvingbox\_clean



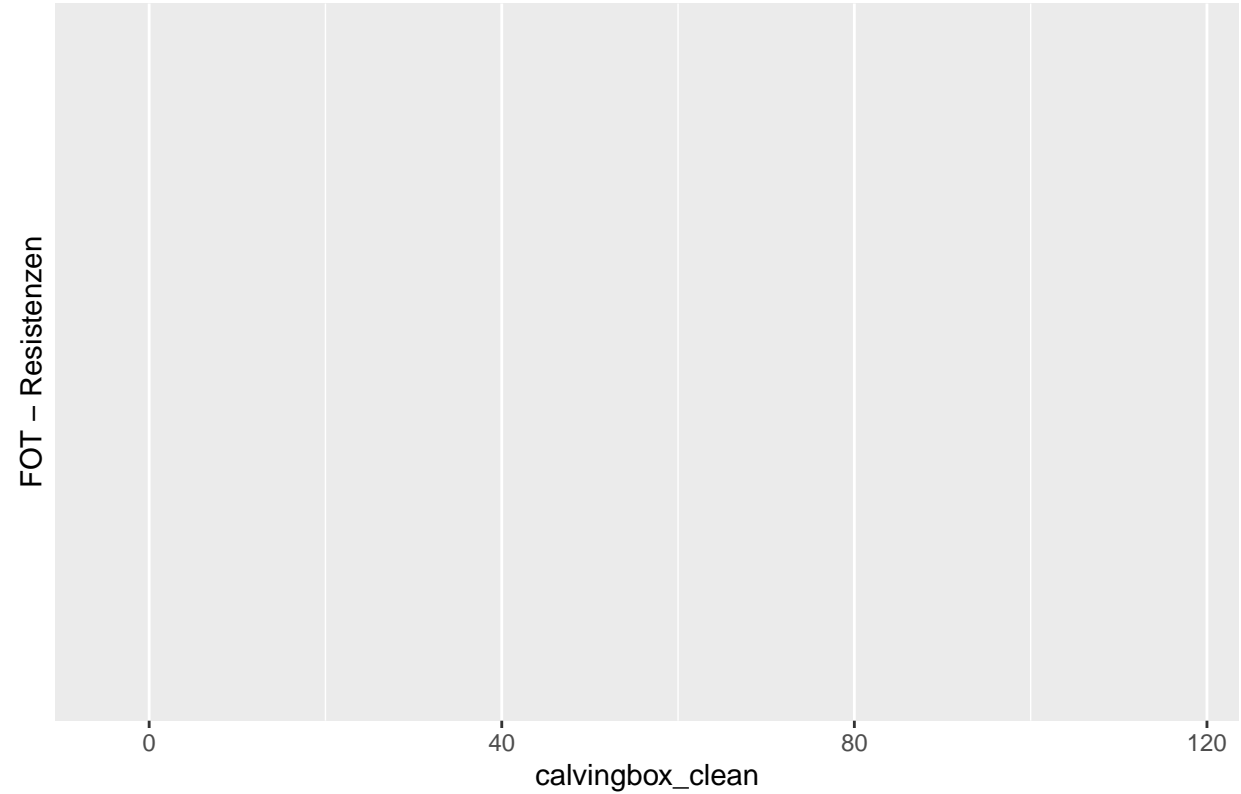
## [1] ""

Anzahl GEN – Resistenzen für geg. calvingbox\_clean



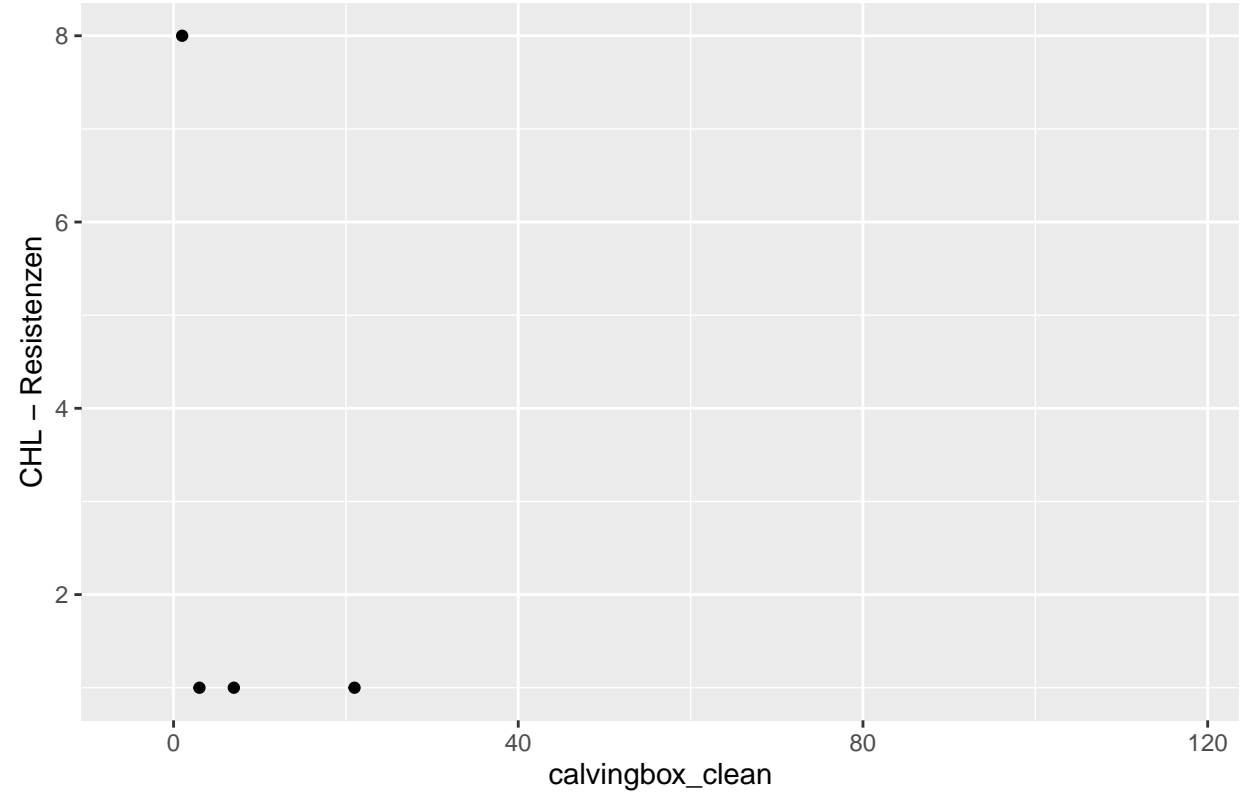
## [1] ""

Anzahl FOT – Resistenzen für geg. calvingbox\_clean



## [1] ""

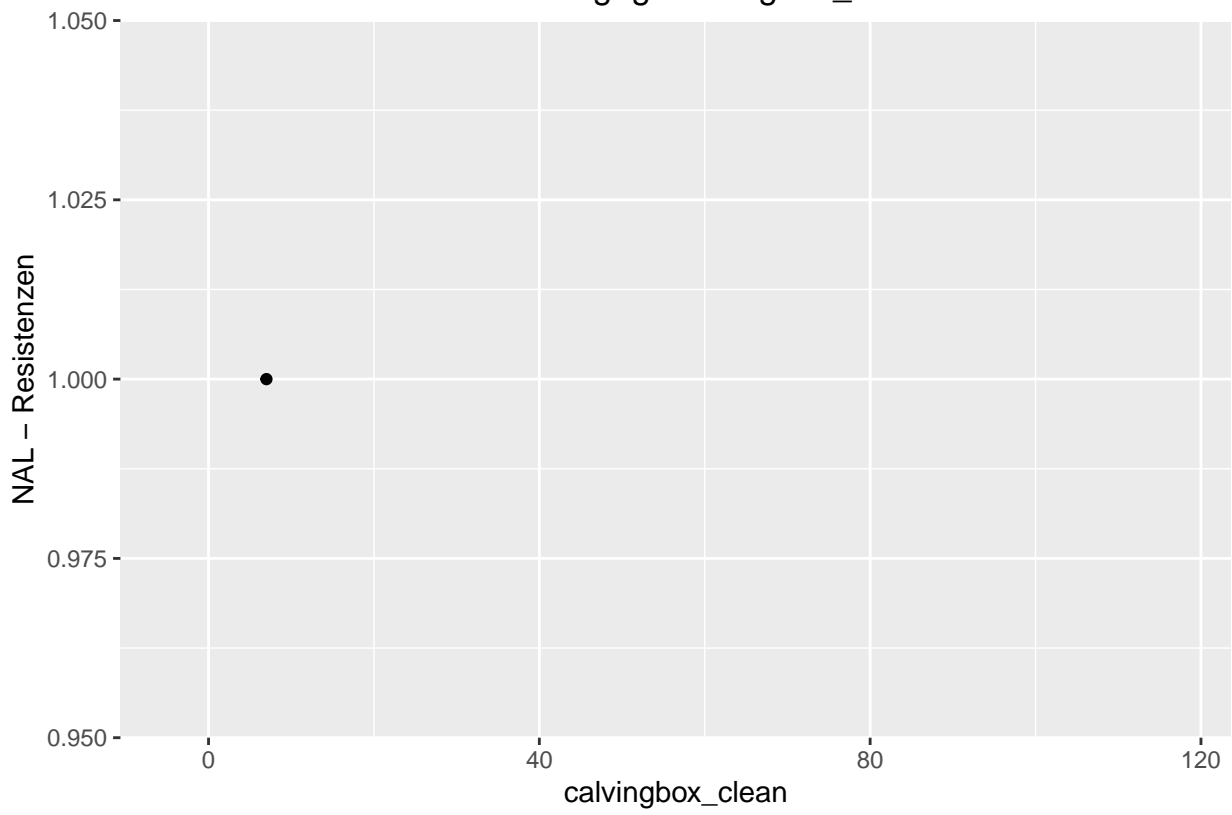
Anzahl CHL – Resistenzen für geg. calvingbox\_clean



## [1] ""

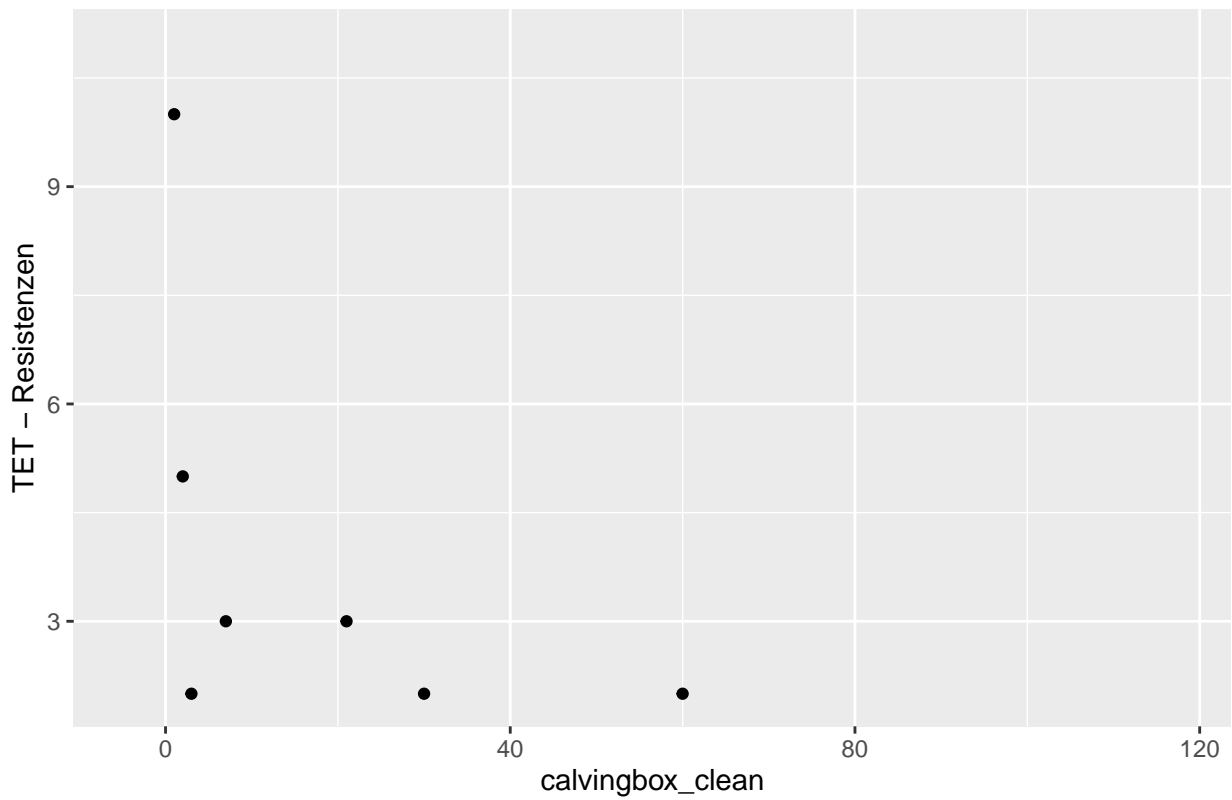


Anzahl NAL – Resistenzen für geg. calvingbox\_clean



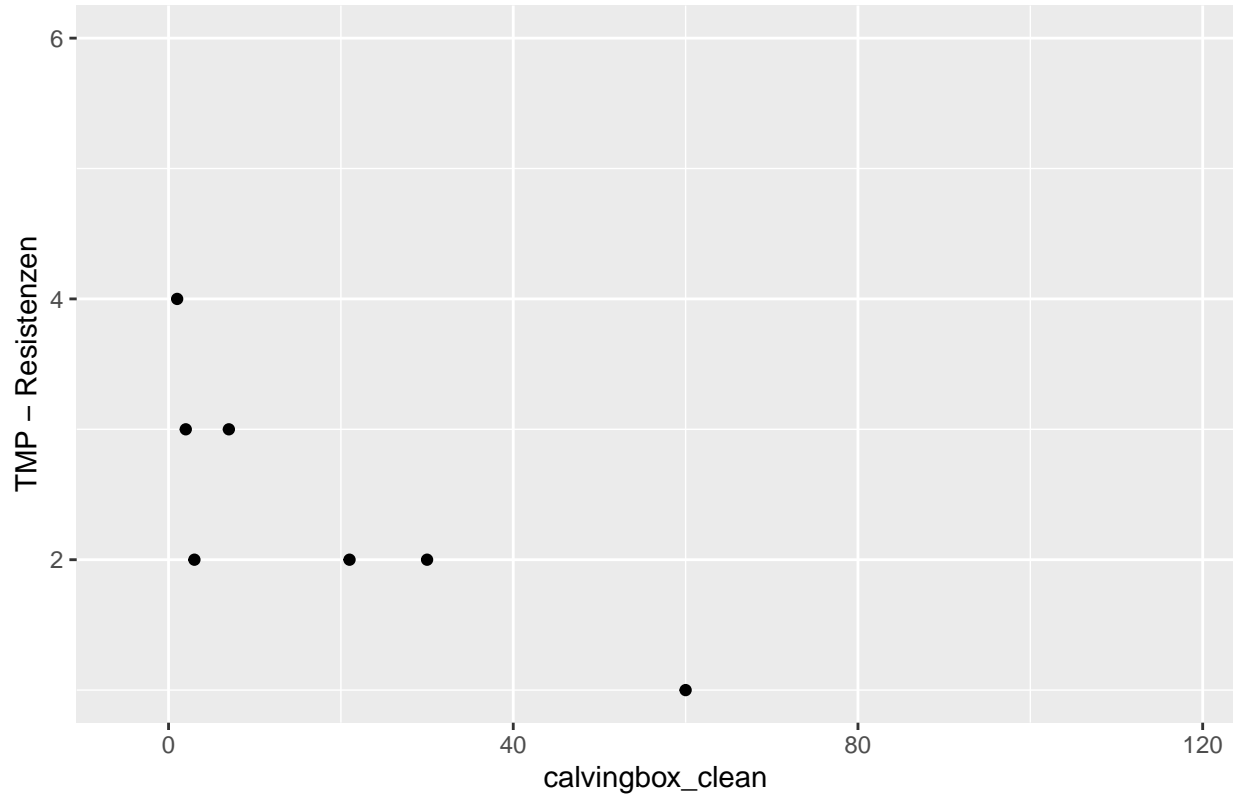
```
## [1] ""
```

Anzahl TET – Resistenzen für geg. calvingbox\_clean



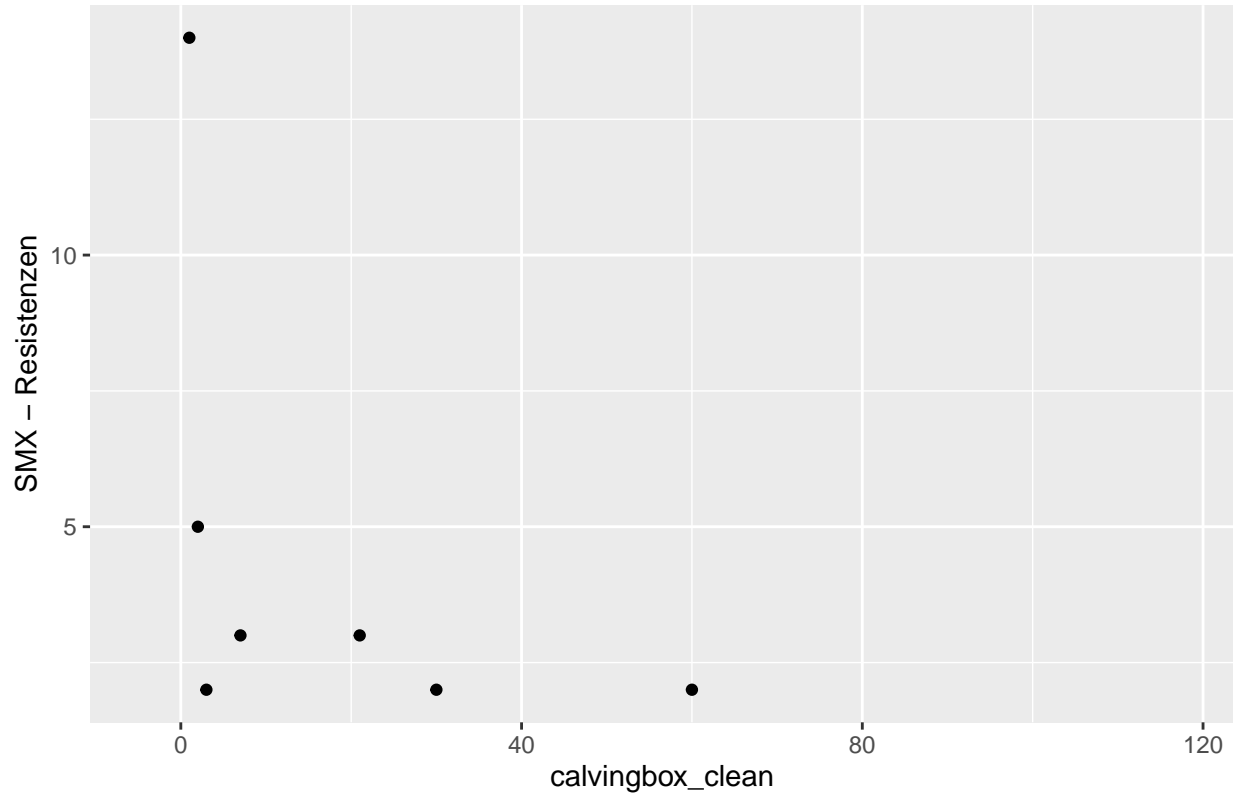
```
## [1] ""
```

Anzahl TMP – Resistenzen für geg. calvingbox\_clean



## [1] ""

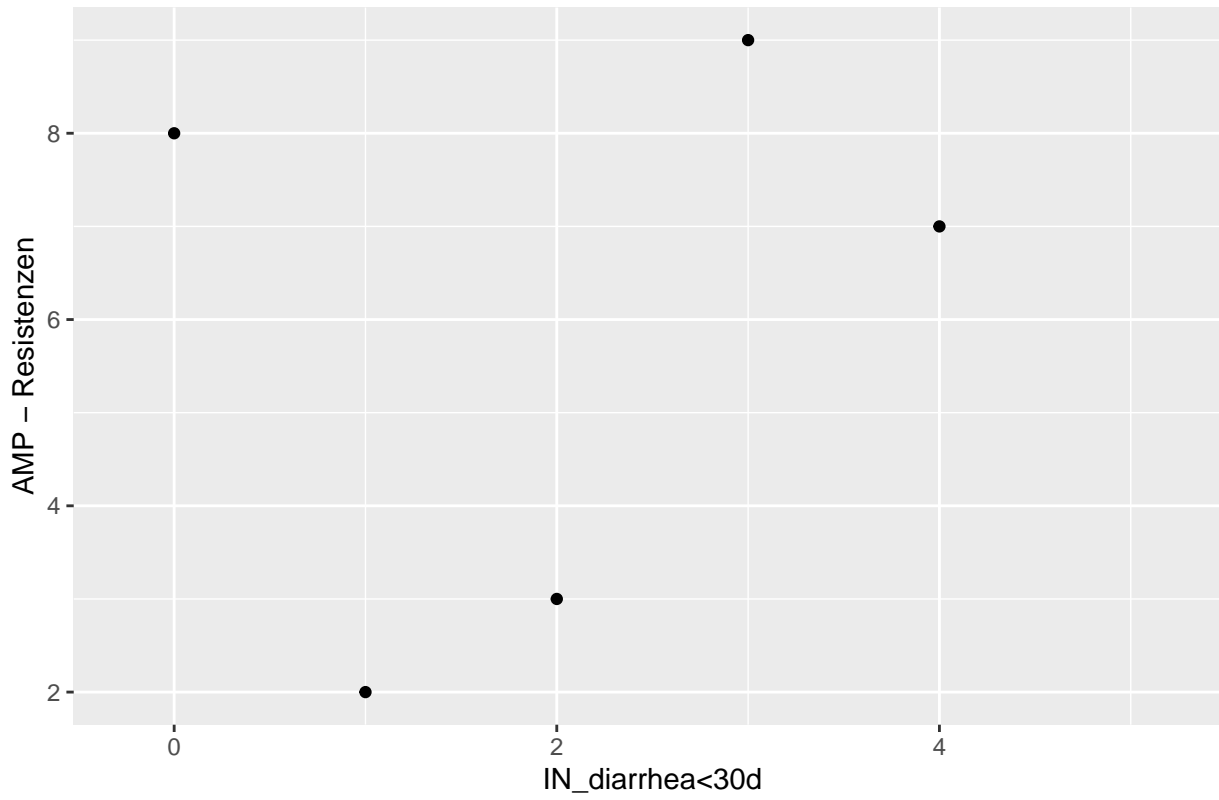
Anzahl SMX – Resistenzen für geg. calvingbox\_clean



## [1] ""

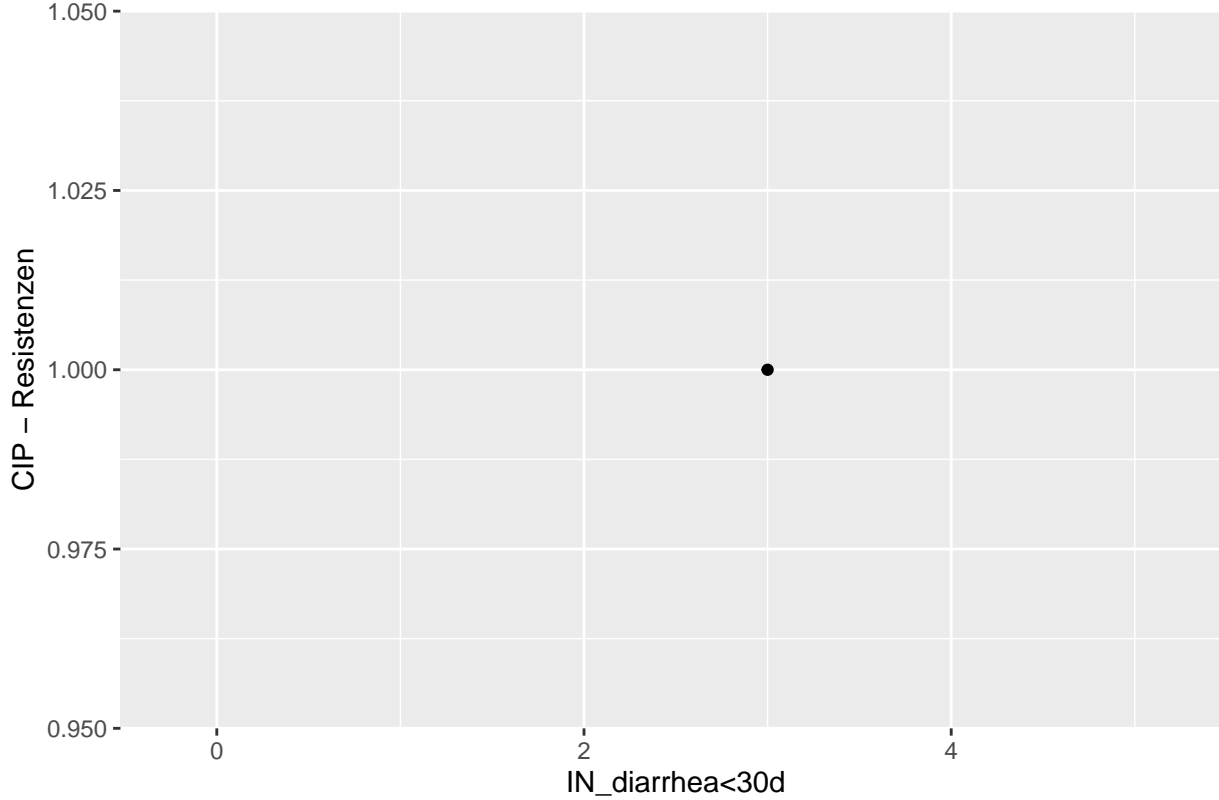
## [1] "-----"

Anzahl AMP – Resistenzen für geg. IN\_diarrhea<30d



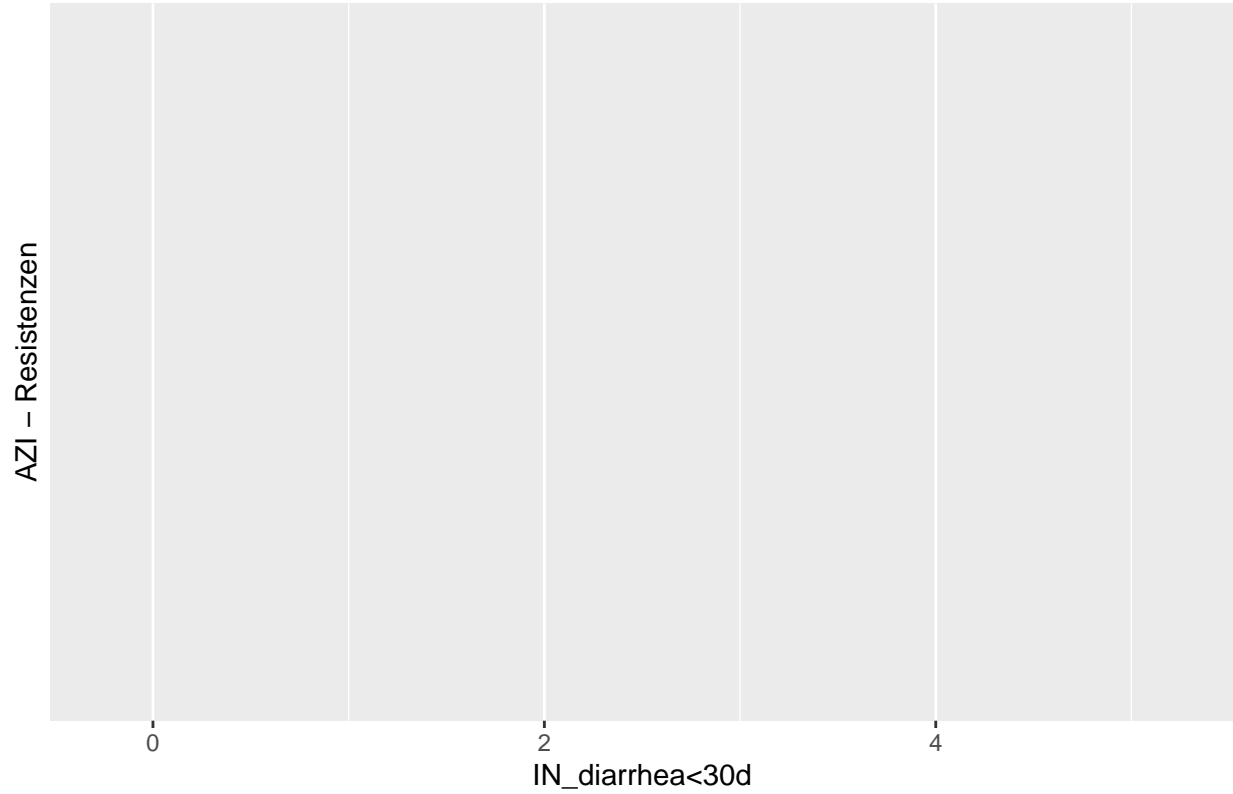
```
## [1] ""
```

Anzahl CIP – Resistenzen für geg. IN\_diarrhea<30d



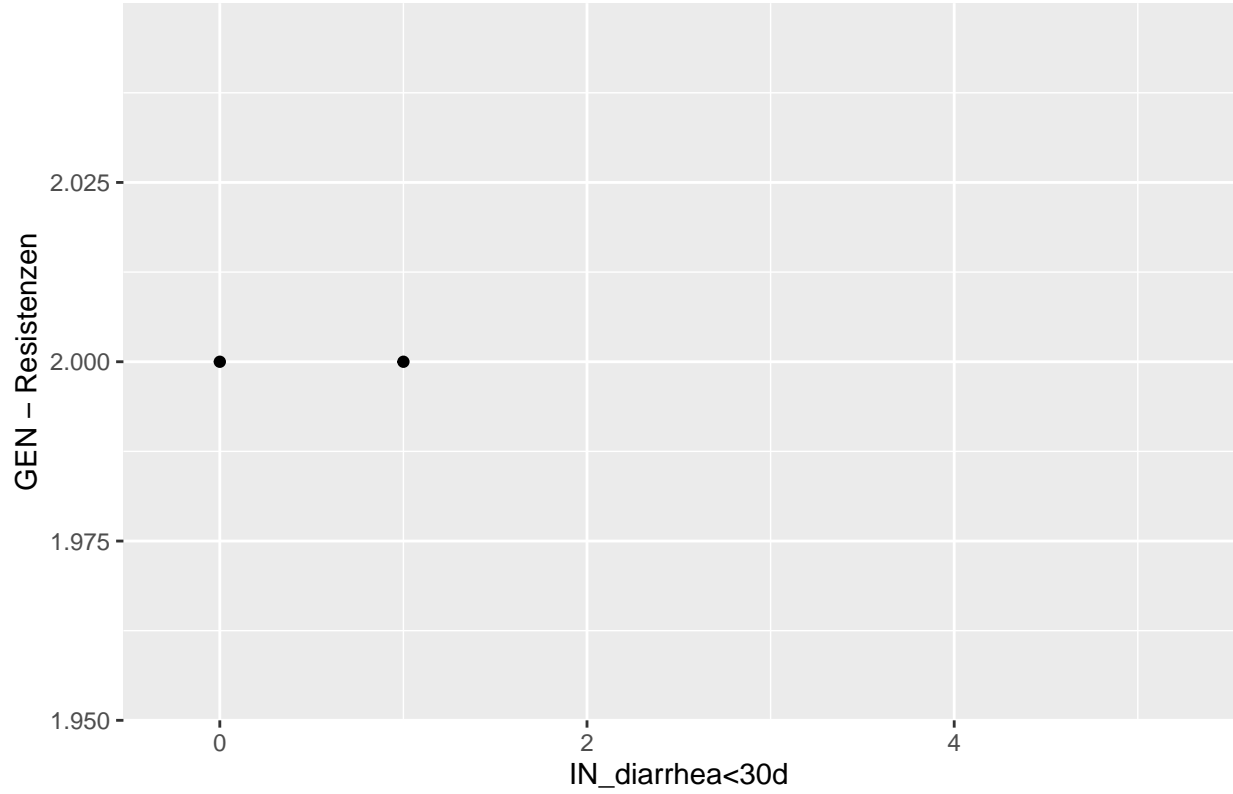
```
## [1] ""
```

Anzahl AZI – Resistenzen für geg. IN\_diarrhea<30d



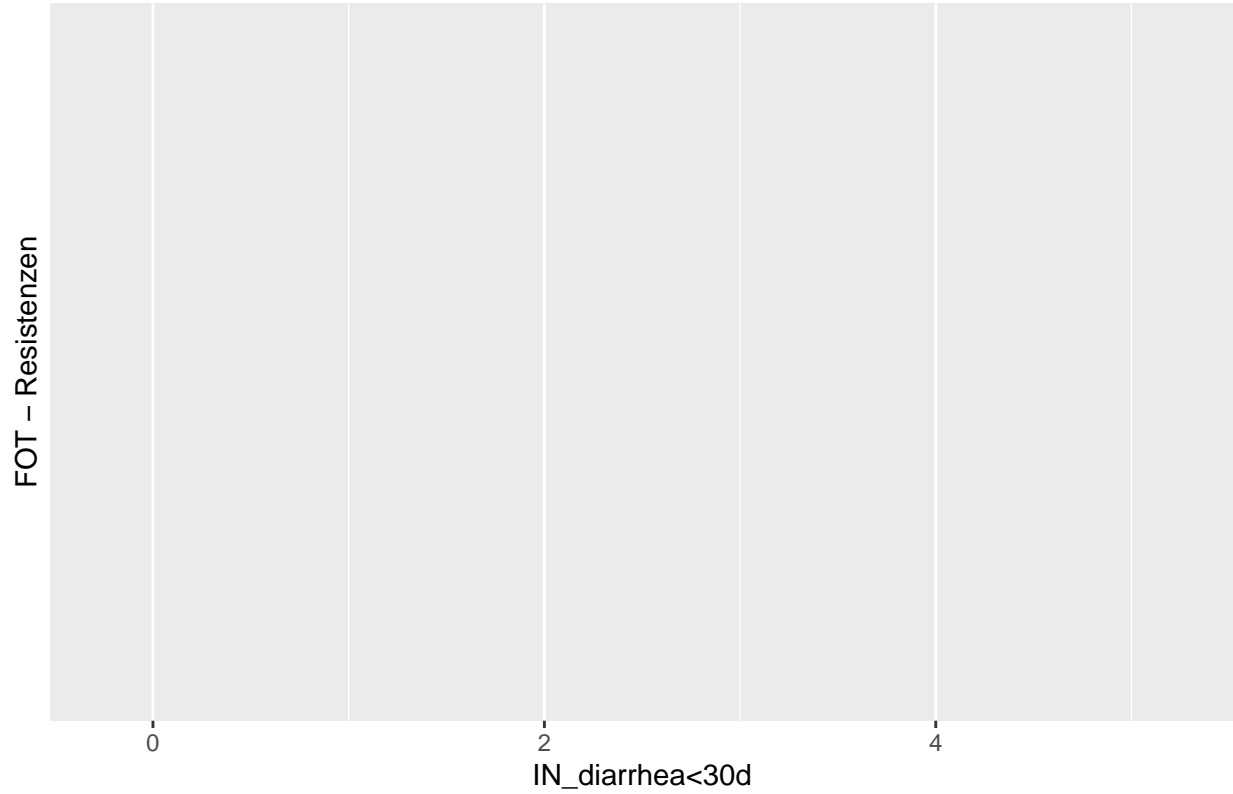
## [1] ""

Anzahl GEN – Resistenzen für geg. IN\_diarrhea<30d



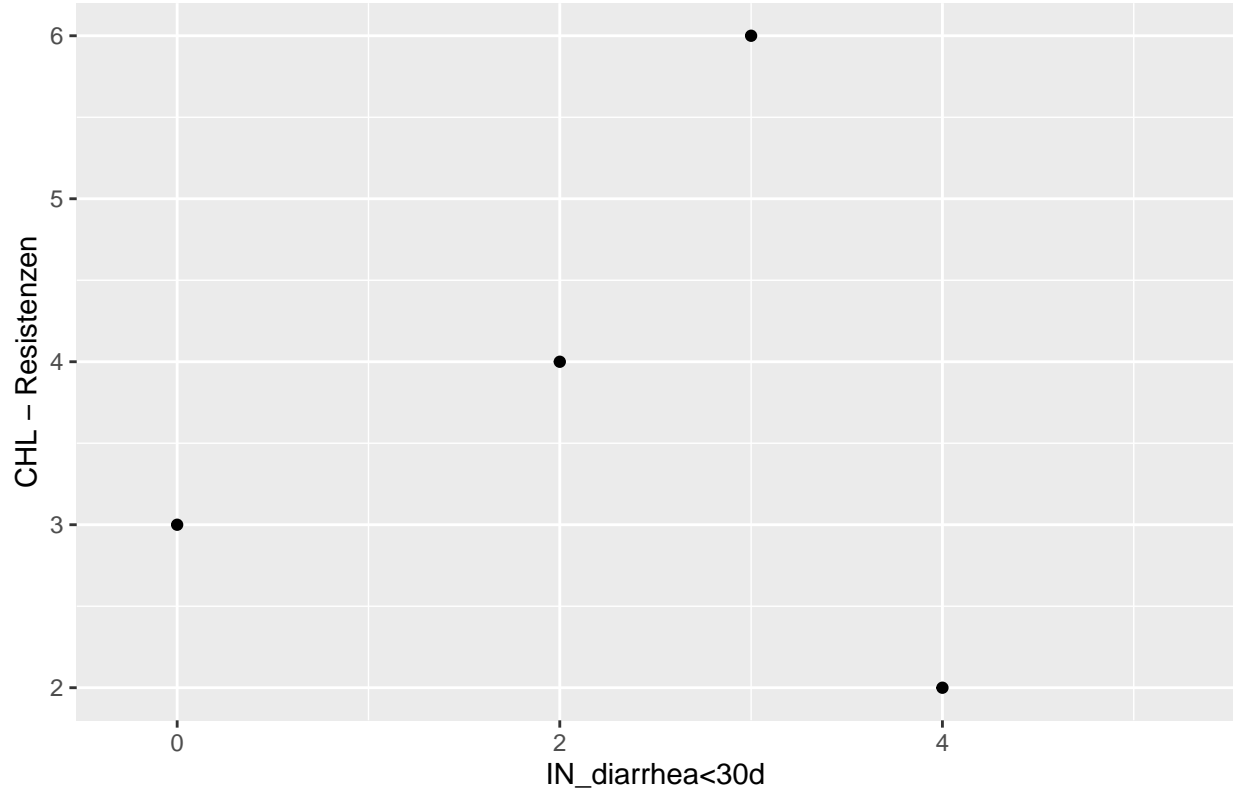
## [1] ""

Anzahl FOT – Resistenzen für geg. IN\_diarrhea<30d



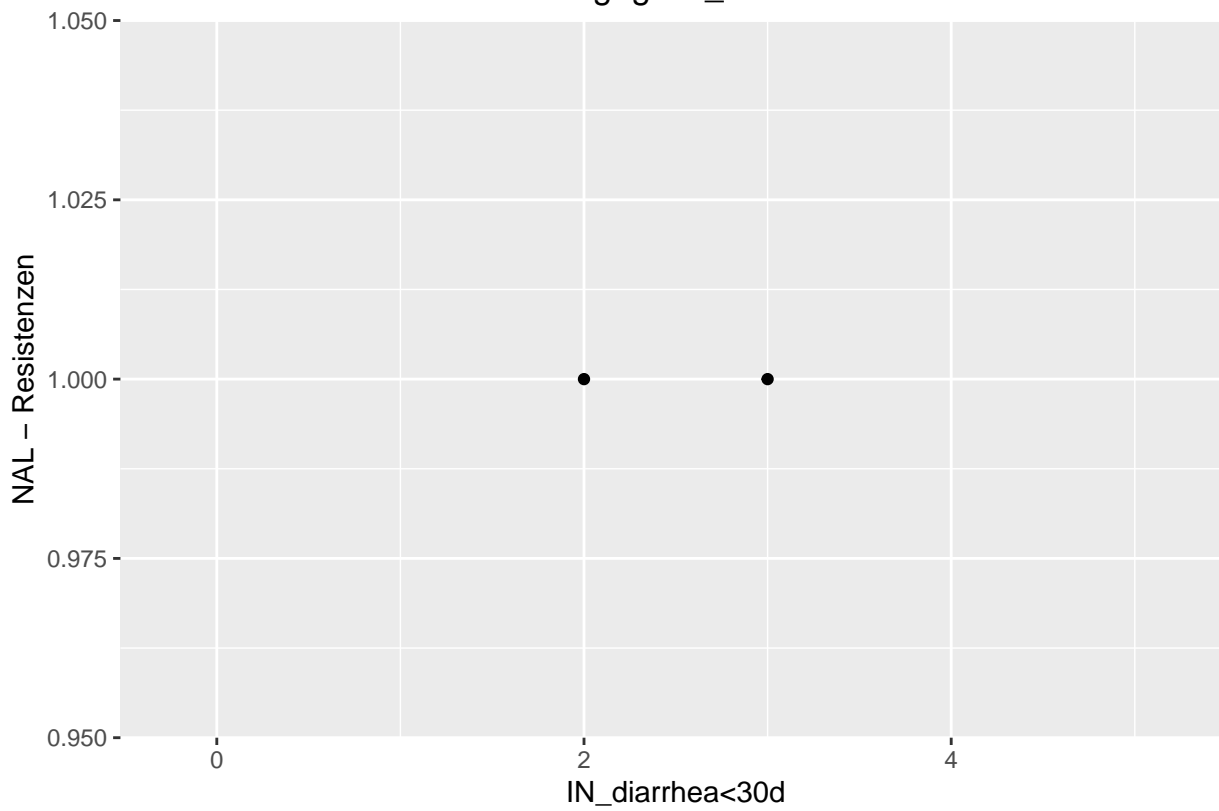
## [1] ""

Anzahl CHL – Resistenzen für geg. IN\_diarrhea<30d



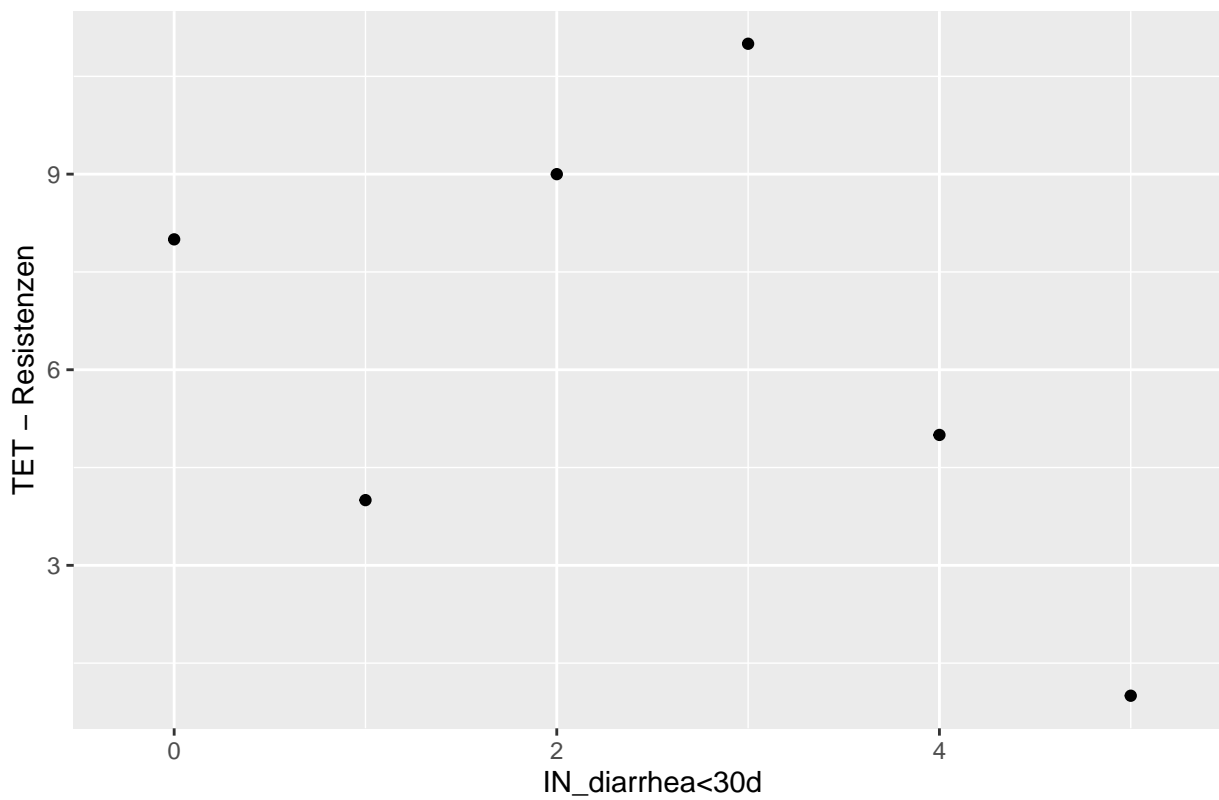
## [1] ""

Anzahl NAL – Resistenzen für geg. IN\_diarrhea<30d



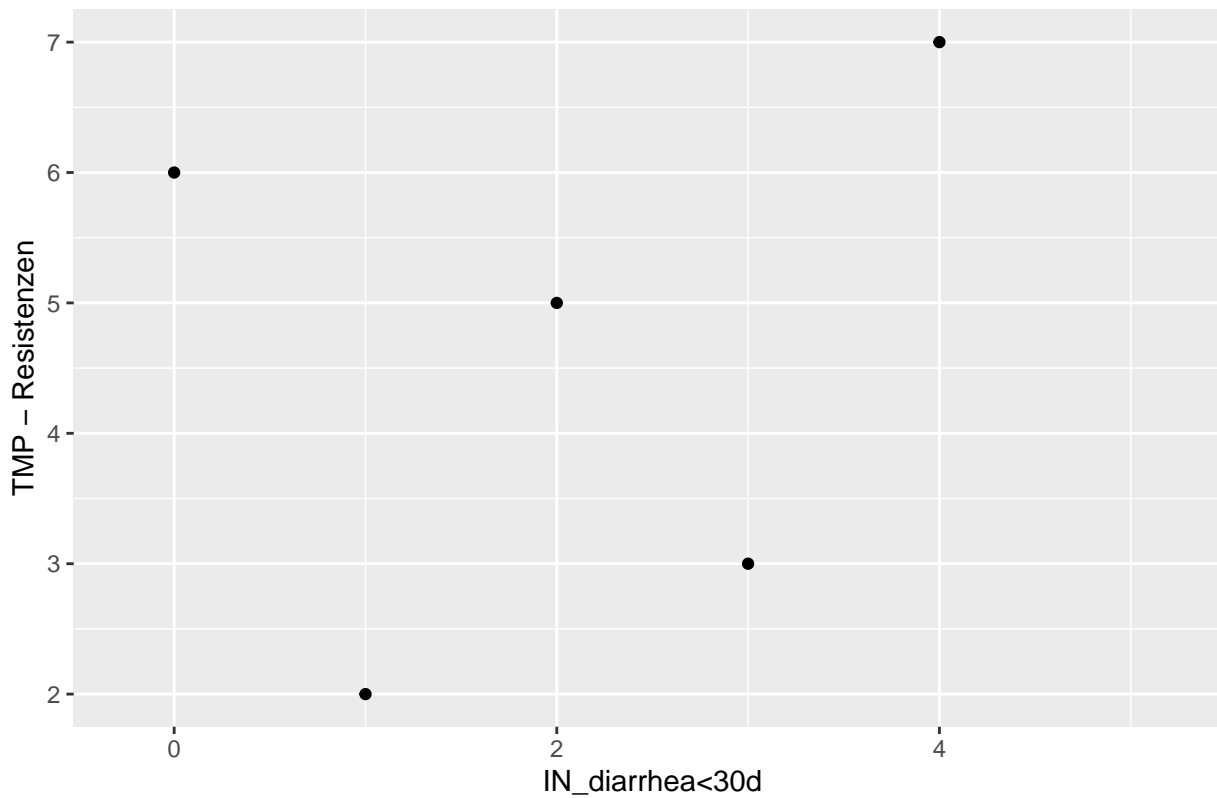
```
## [1] ""
```

Anzahl TET – Resistenzen für geg. IN\_diarrhea<30d



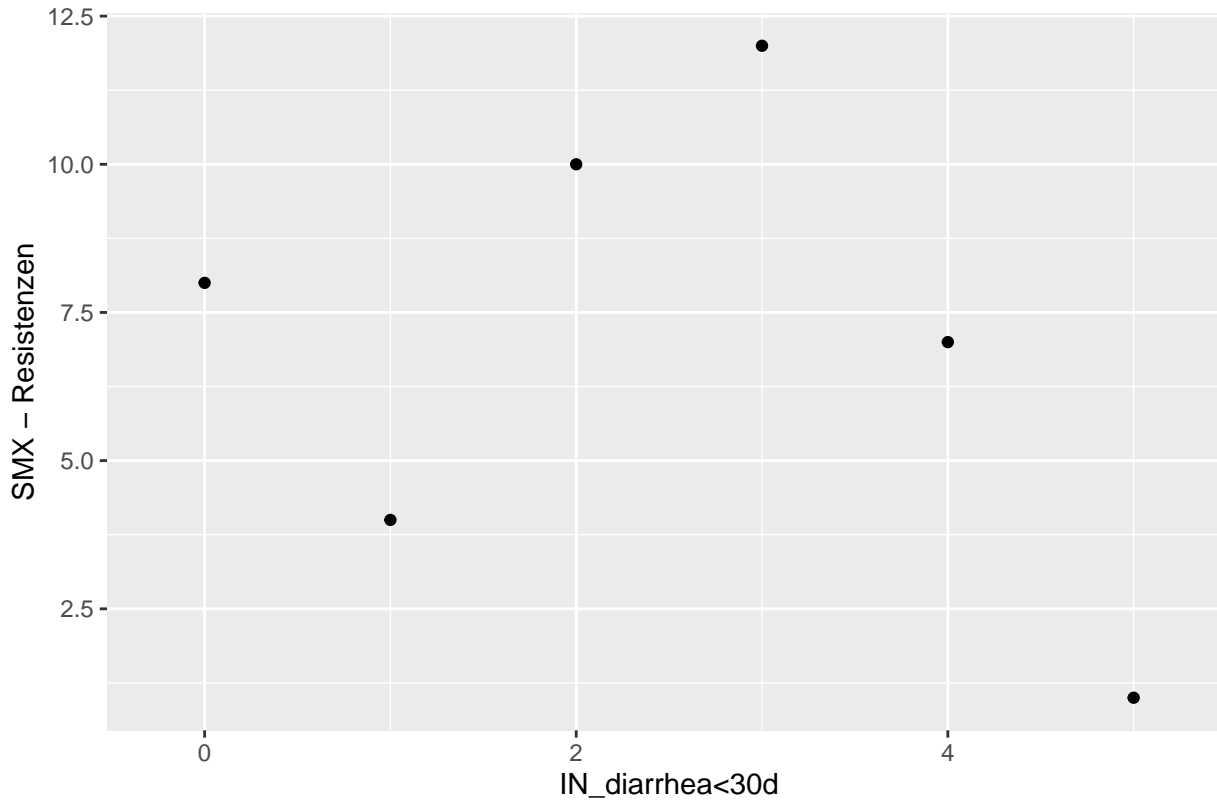
```
## [1] ""
```

Anzahl TMP – Resistenzen für geg. IN\_diarrhea<30d



## [1] ""

Anzahl SMX – Resistenzen für geg. IN\_diarrhea<30d



## [1] ""

## [1] "-----"

Ungeschichtet: Resistenzen scheinen tendenziell zu

- steigen mit MY.group
- fallen mit SCC.group, CBC.group
- ? mit DIA.group

Eine Regression sagt mehr.

## Binäre und Nominale Unabhängige Variablen

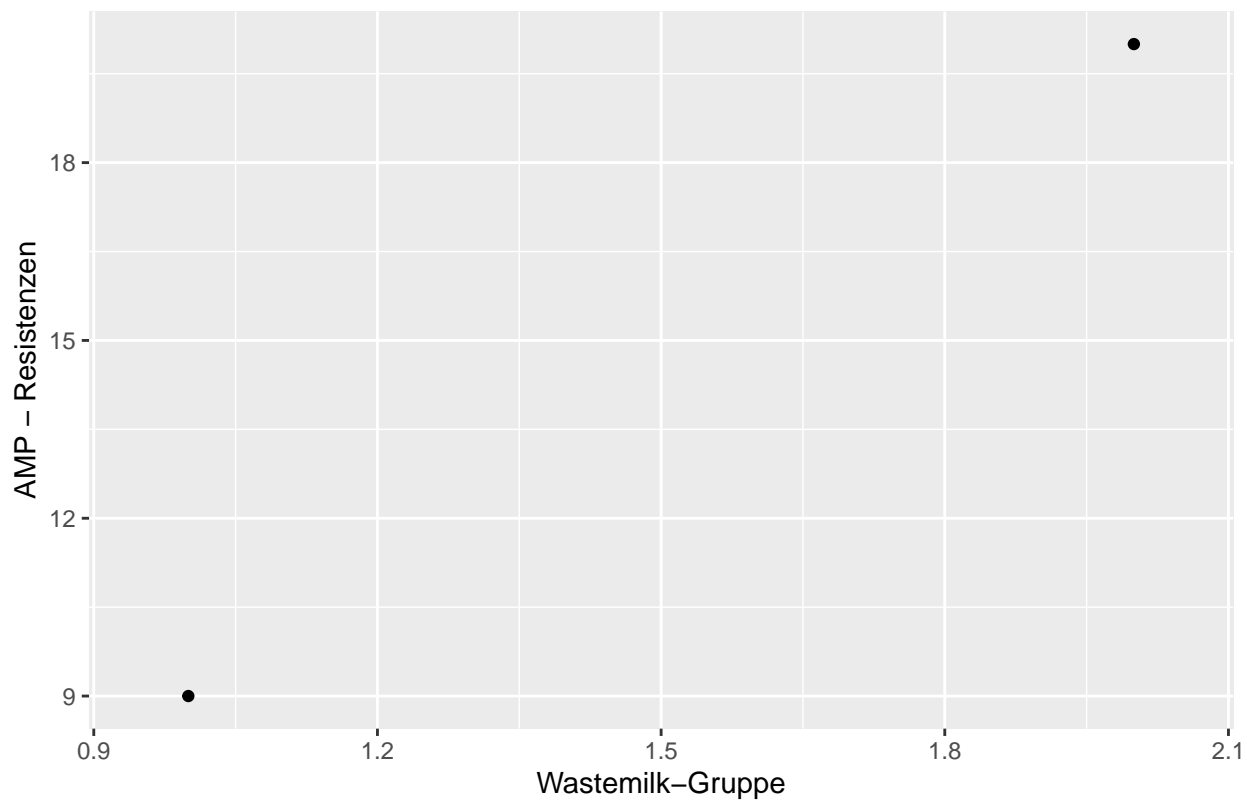
### Anzahl Resistenzen

```
# NA warnings interessieren nicht

# untersuchte binäre und nominale Variablen
### neue binäre hier dazufügen : ###
bin_nom <- c("WM.group", "OLS.group", "IAC.group", "HSC.group")

for( group in bin_nom ){
  for( antib in c("AMP", "CIP", "AZI", "GEN", "FOT", "CHL", "NAL", "TET", "TMP", "SMX") ){
    #graphisch2(group, "für geg. Wert von", antib)
    graphisch2(group, "für geg.", antib)
    print("")
  }
  print("-----")
}
```

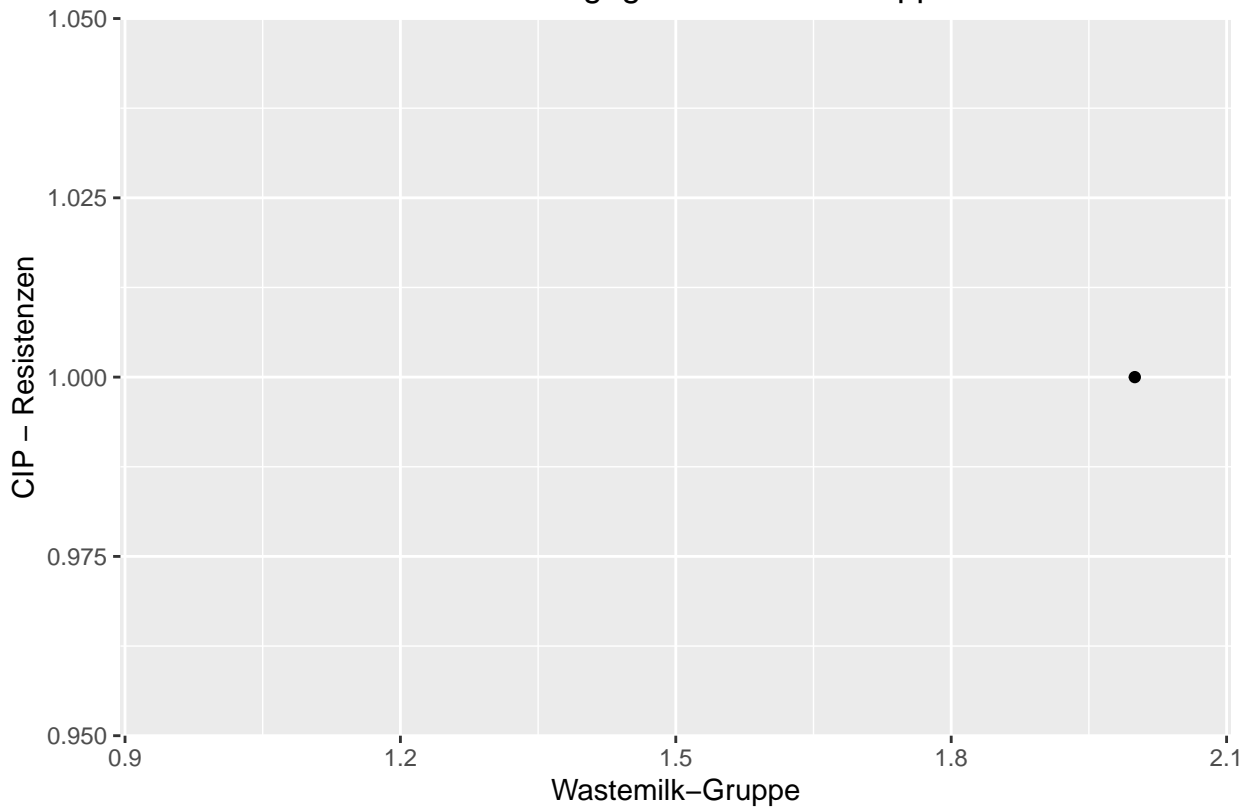
Anzahl AMP – Resistenzen für geg. Wastemilk–Gruppe



```
## [1] ""
```

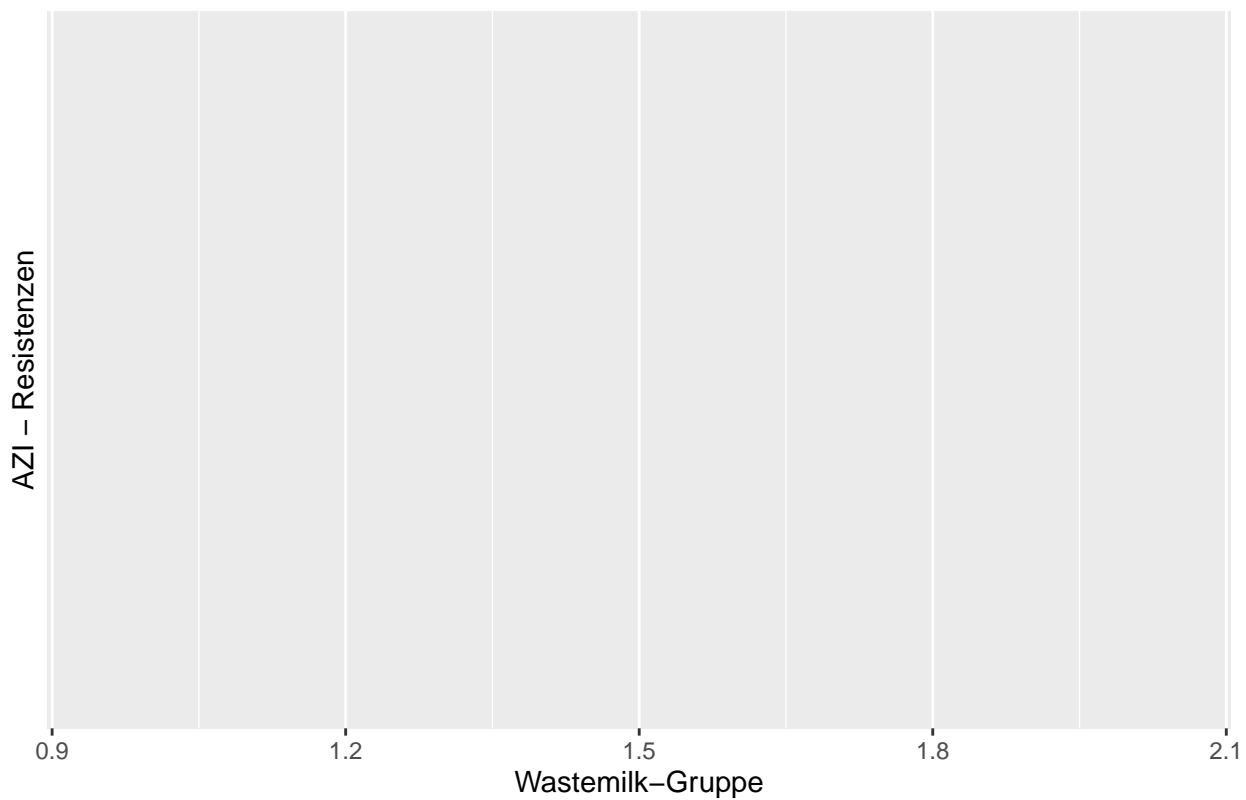


Anzahl CIP – Resistenzen für geg. Wastemilk–Gruppe



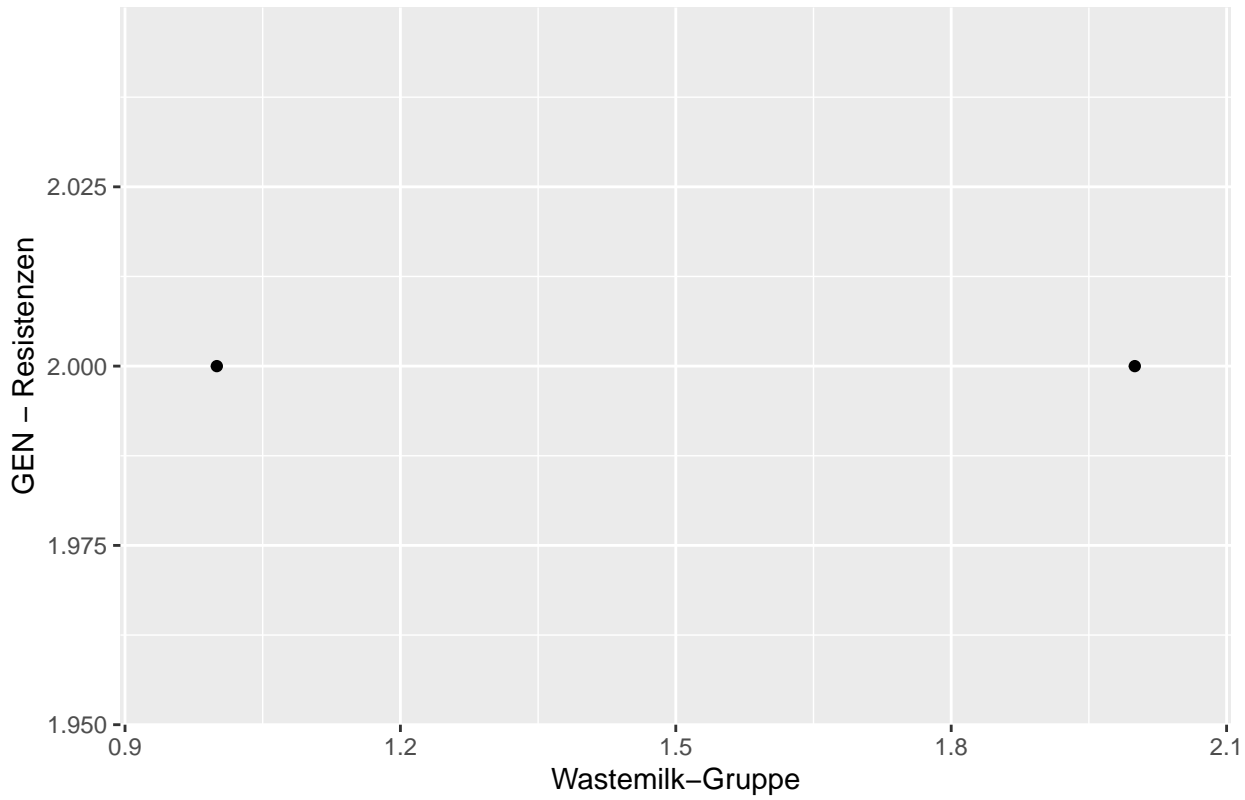
```
## [1] ""
```

Anzahl AZI – Resistenzen für geg. Wastemilk–Gruppe



```
## [1] ""
```

Anzahl GEN – Resistenzen für geg. Wastemilk–Gruppe



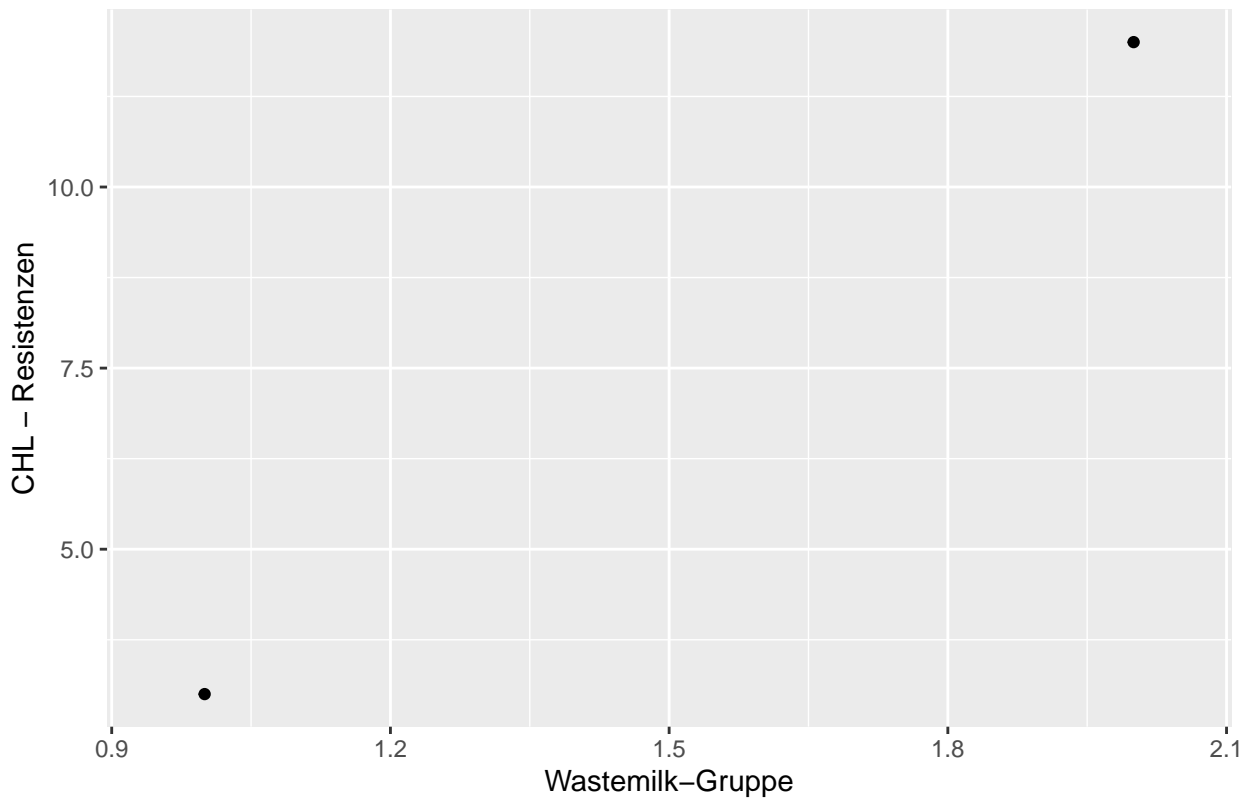
```
## [1] ""
```

Anzahl FOT – Resistenzen für geg. Wastemilk–Gruppe



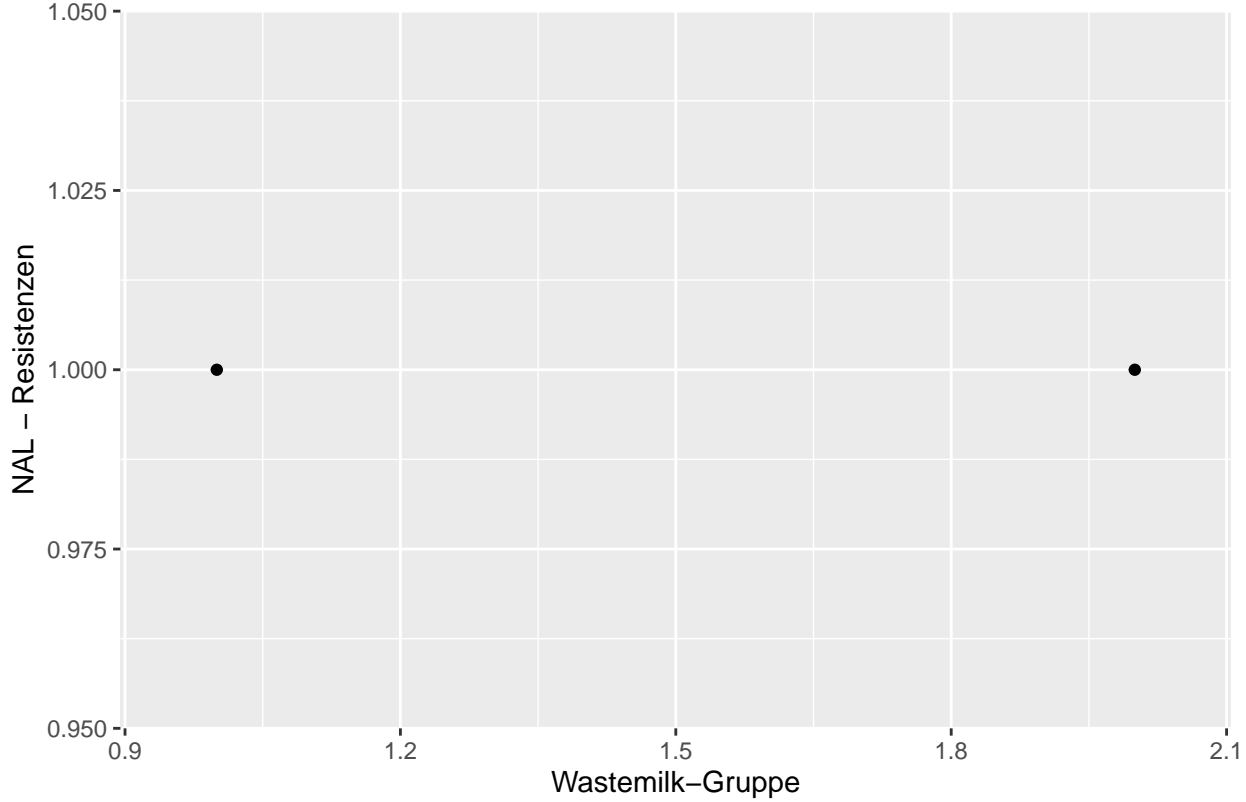
```
## [1] ""
```

Anzahl CHL – Resistenzen für geg. Wastemilk–Gruppe



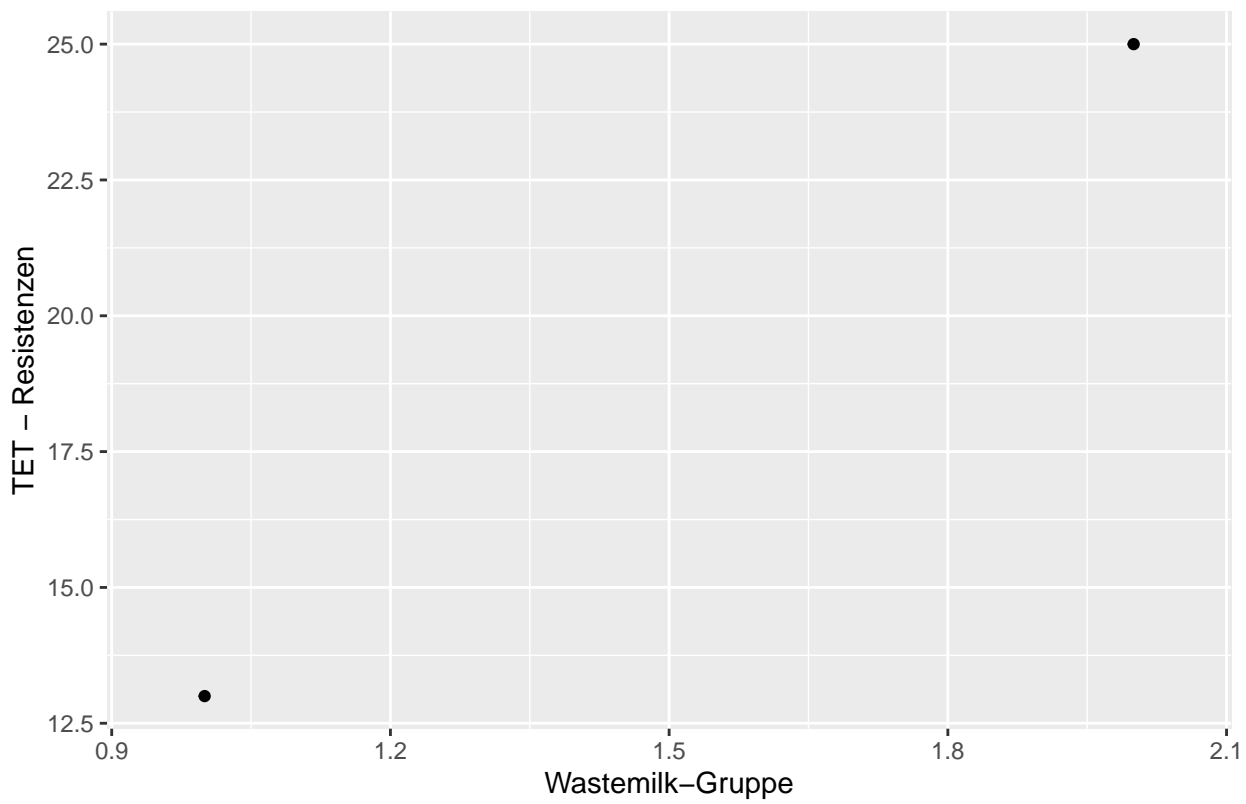
```
## [1] ""
```

Anzahl NAL – Resistenzen für geg. Wastemilk–Gruppe



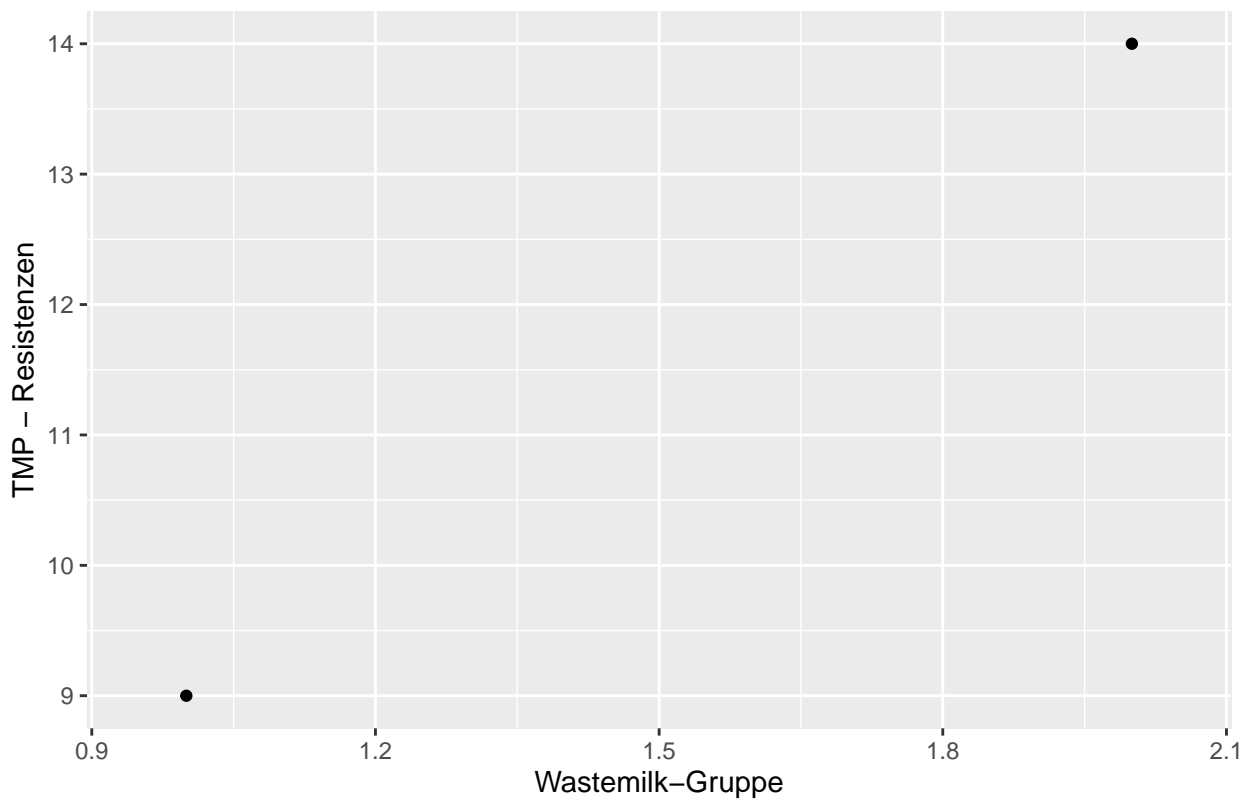
```
## [1] ""
```

Anzahl TET – Resistenzen für geg. Wastemilk–Gruppe



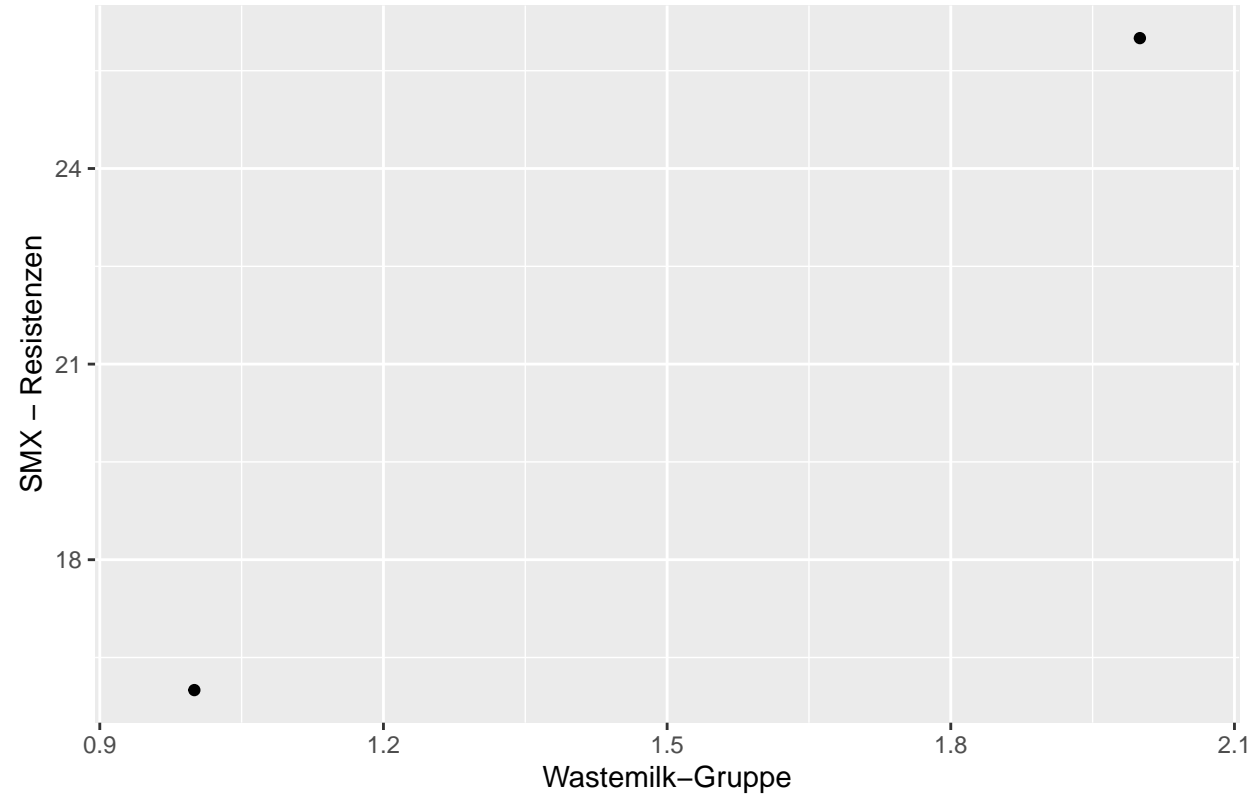
```
## [1] ""
```

Anzahl TMP – Resistenzen für geg. Wastemilk–Gruppe



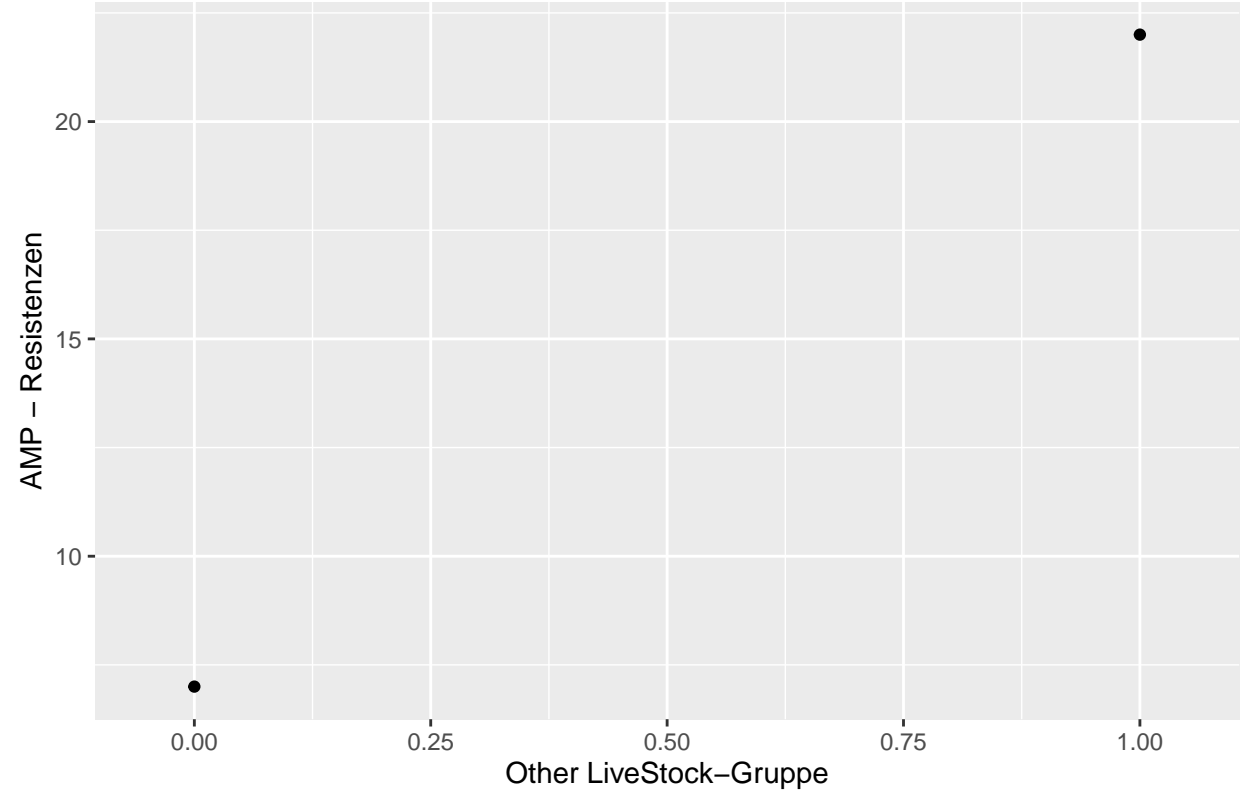
```
## [1] ""
```

Anzahl SMX – Resistenzen für geg. Wastemilk–Gruppe

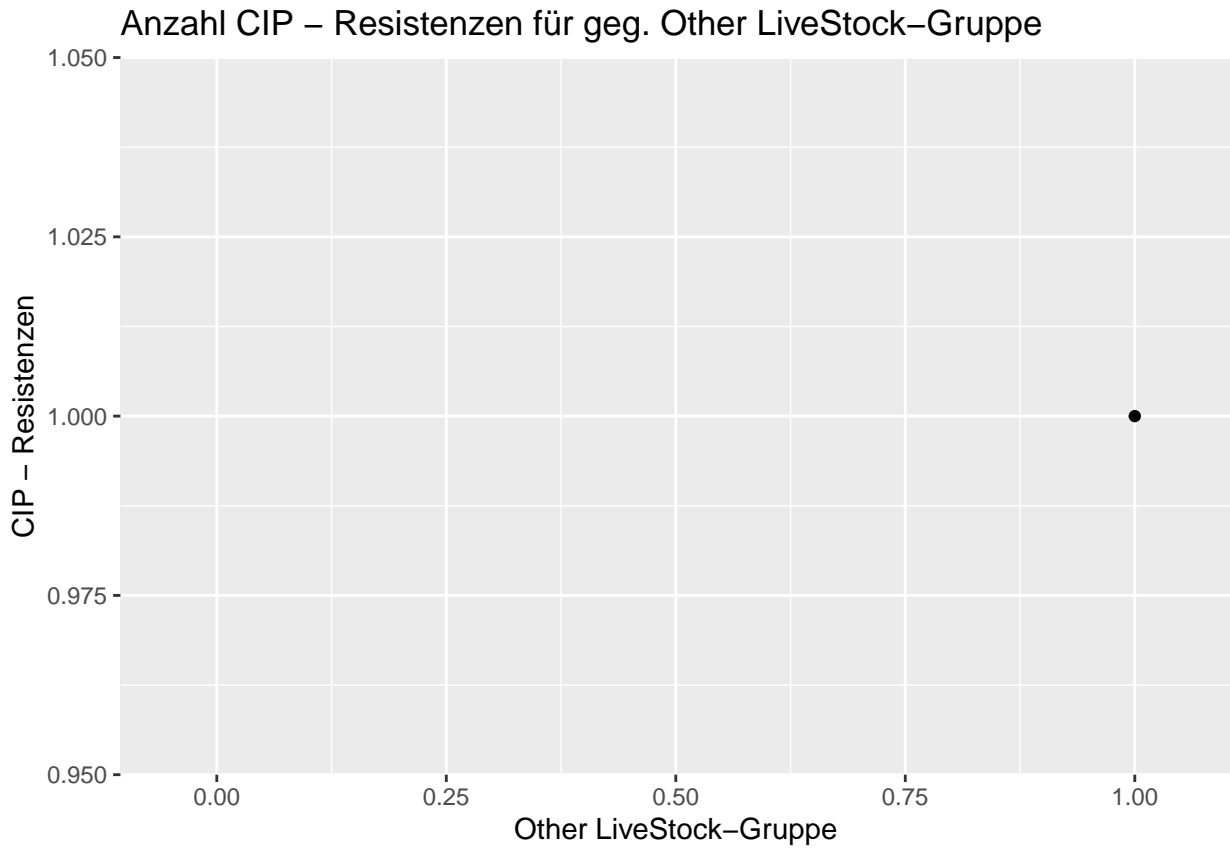


```
## [1] ""
## [1] "-----"
```

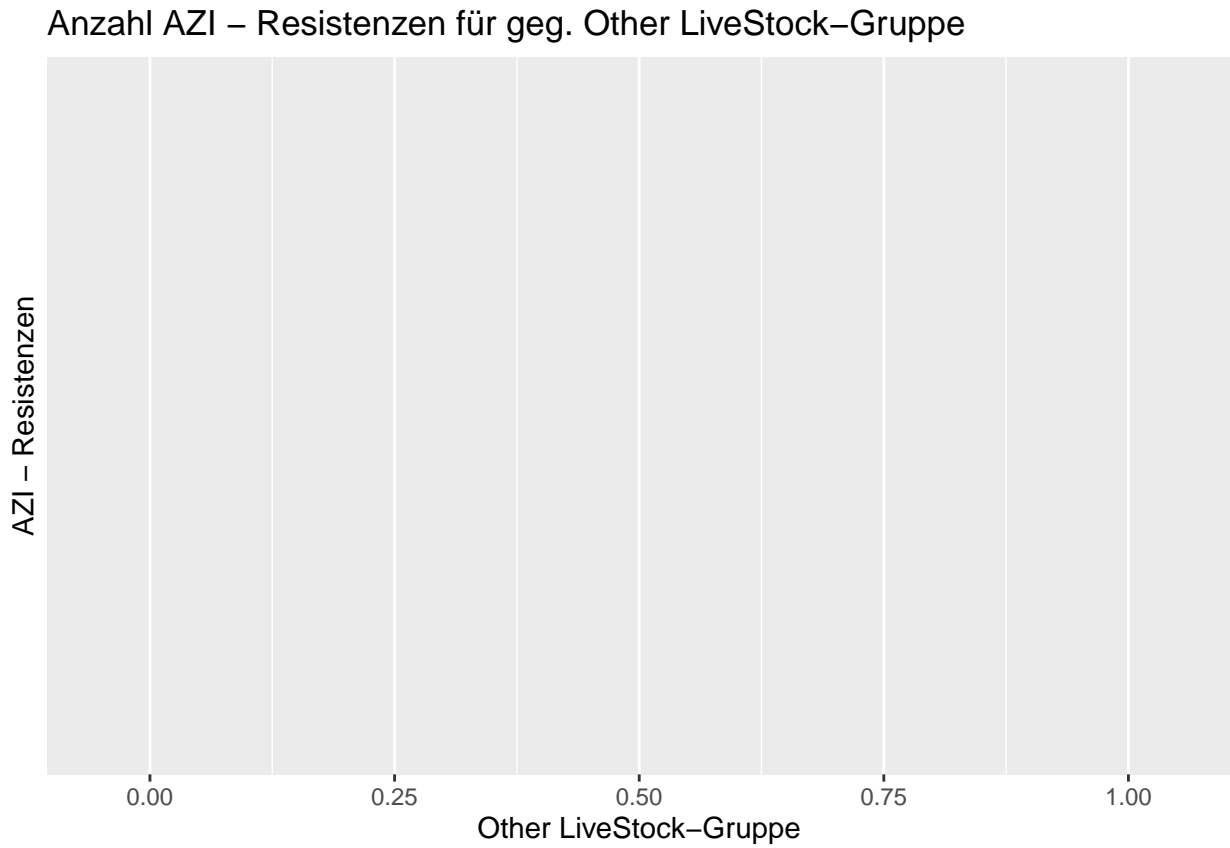
Anzahl AMP – Resistenzen für geg. Other LiveStock–Gruppe



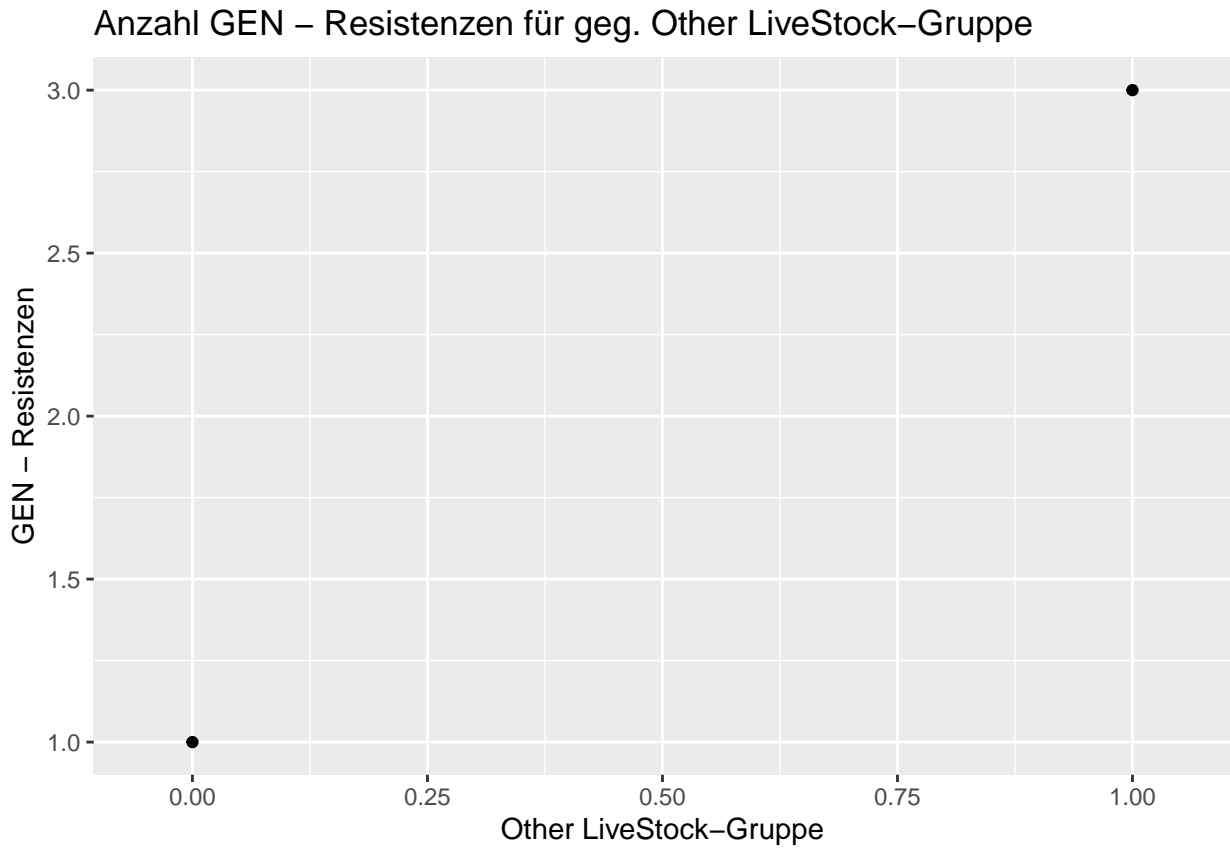
```
## [1] ""
```



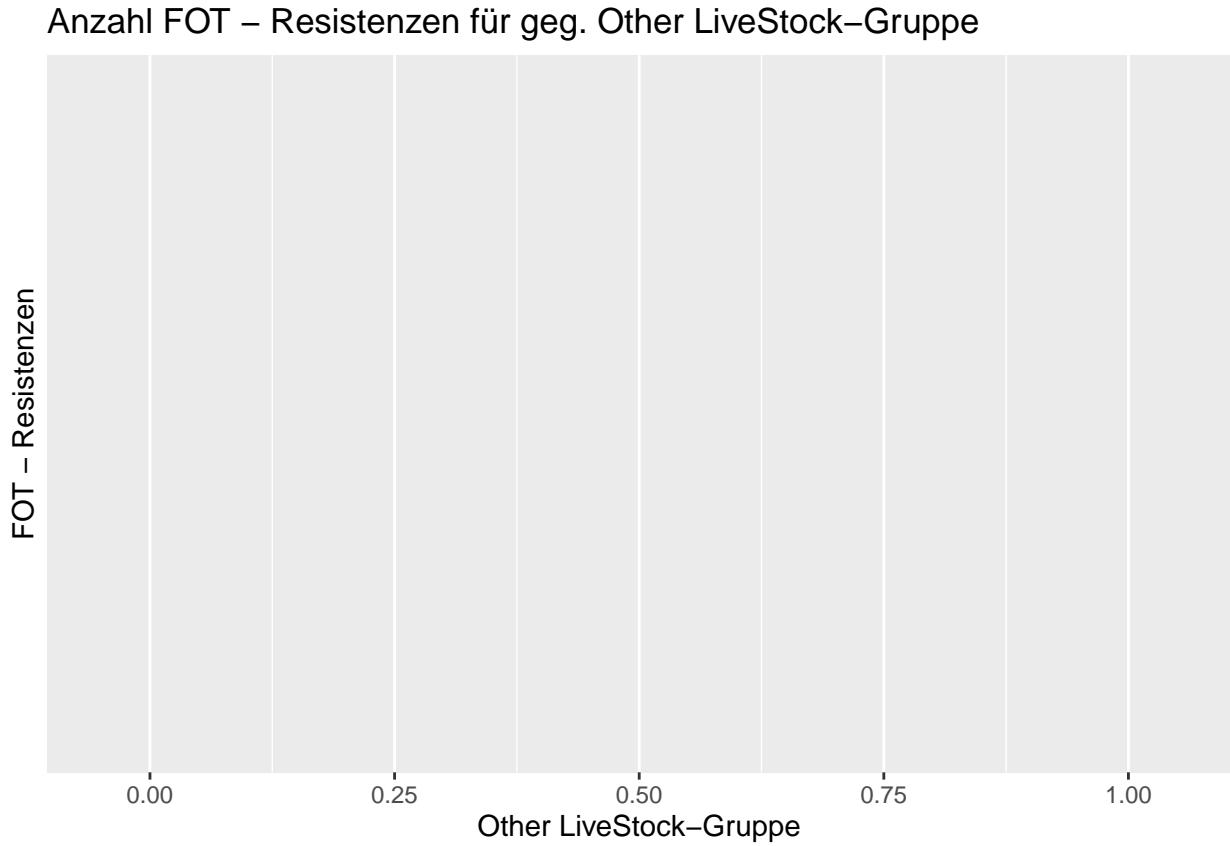
## [1] ""



## [1] ""

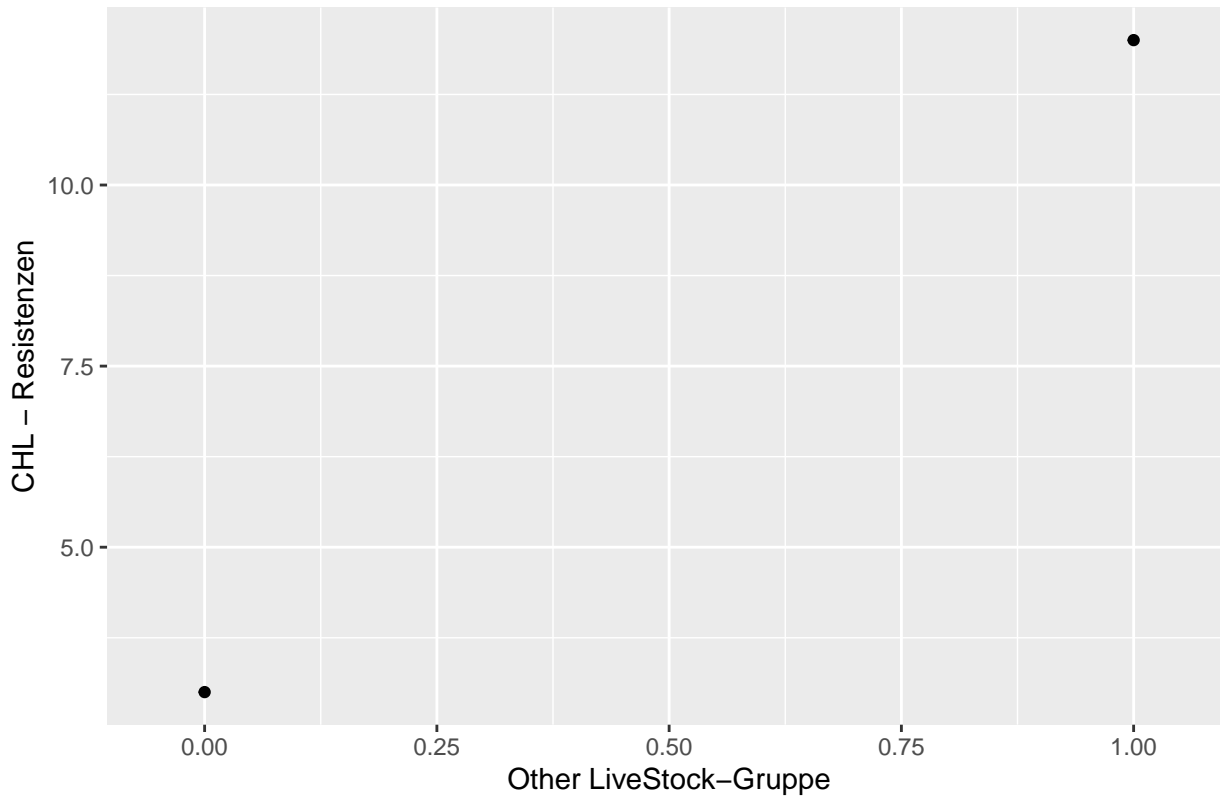


## [1] ""



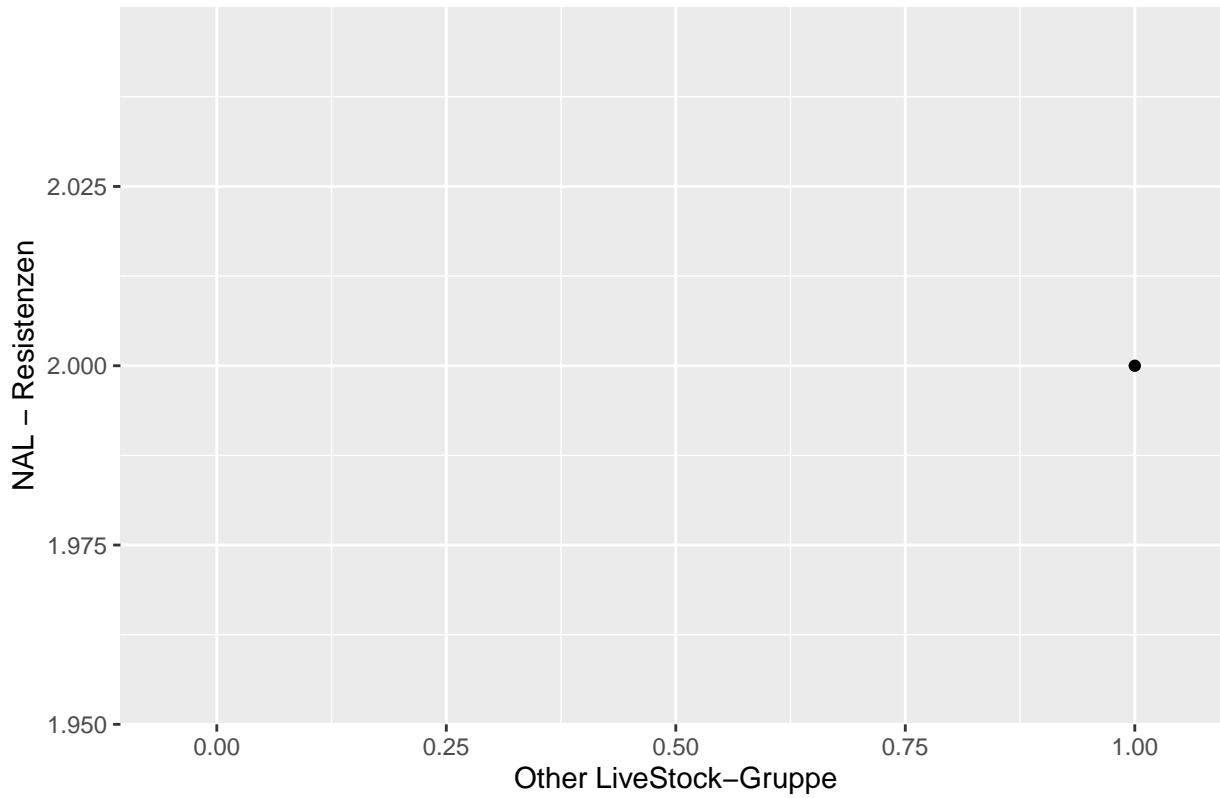
## [1] ""

Anzahl CHL – Resistenzen für geg. Other LiveStock–Gruppe



```
## [1] ""
```

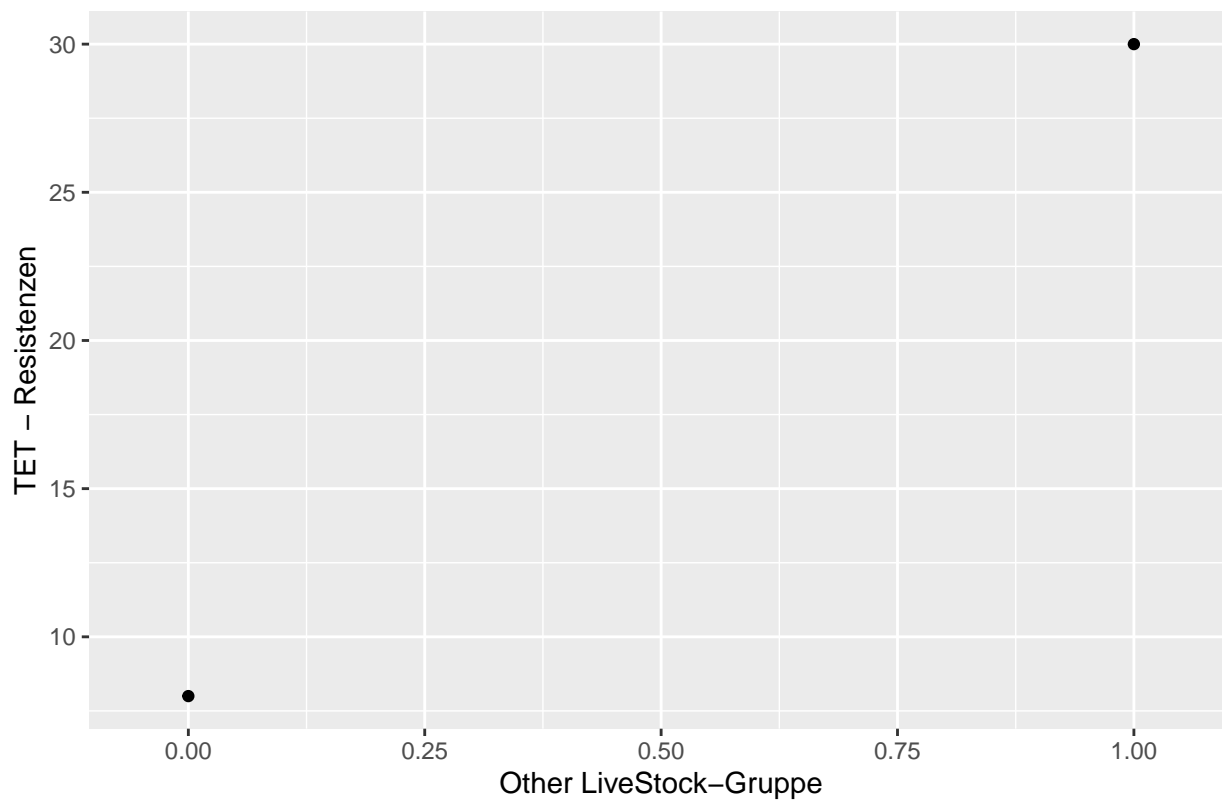
Anzahl NAL – Resistenzen für geg. Other LiveStock–Gruppe



```
## [1] ""
```

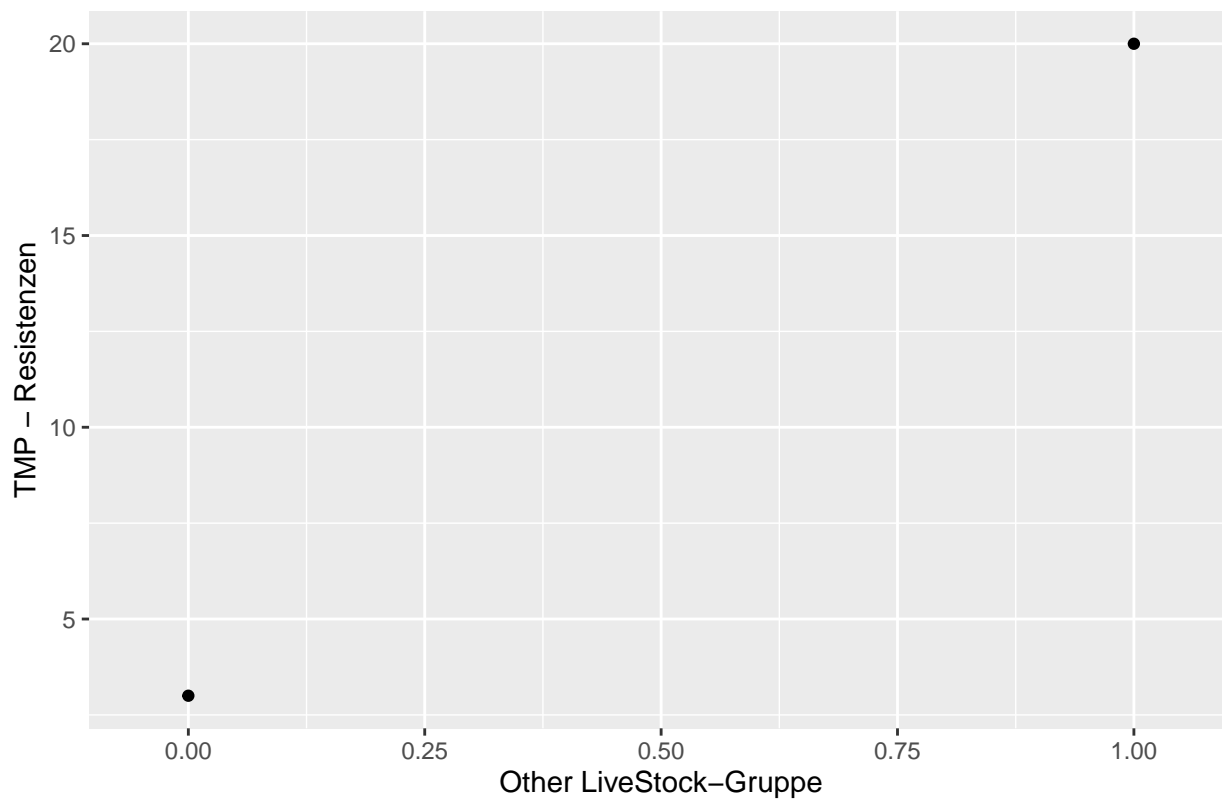


Anzahl TET – Resistenzen für geg. Other LiveStock–Gruppe



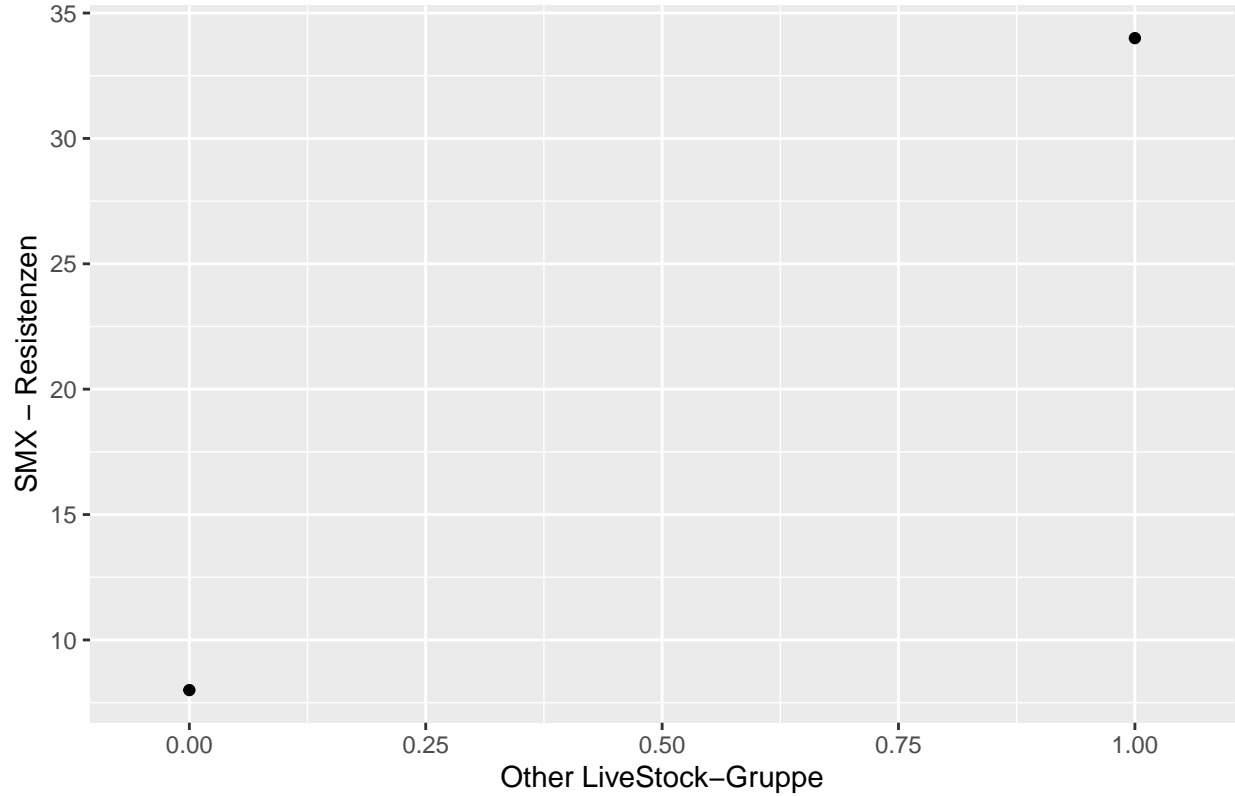
```
## [1] ""
```

Anzahl TMP – Resistenzen für geg. Other LiveStock–Gruppe



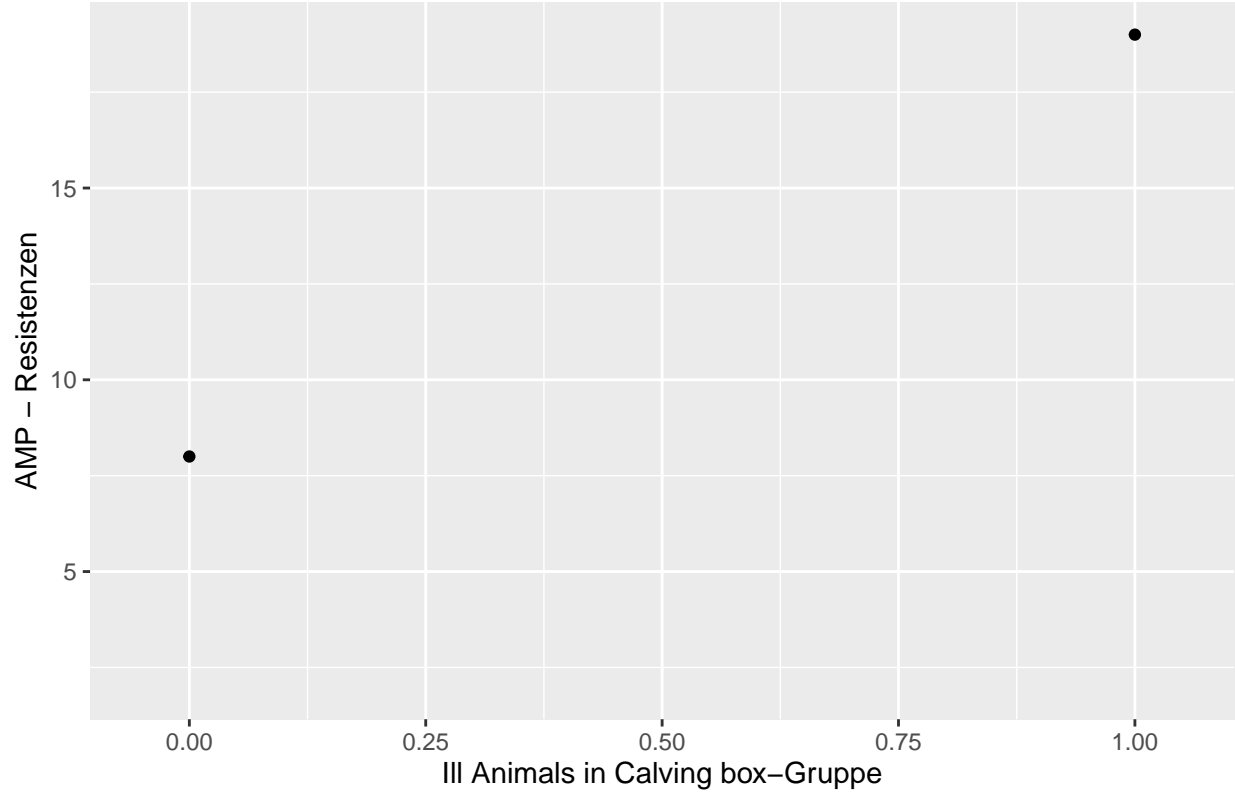
```
## [1] ""
```

Anzahl SMX – Resistenzen für geg. Other LiveStock–Gruppe

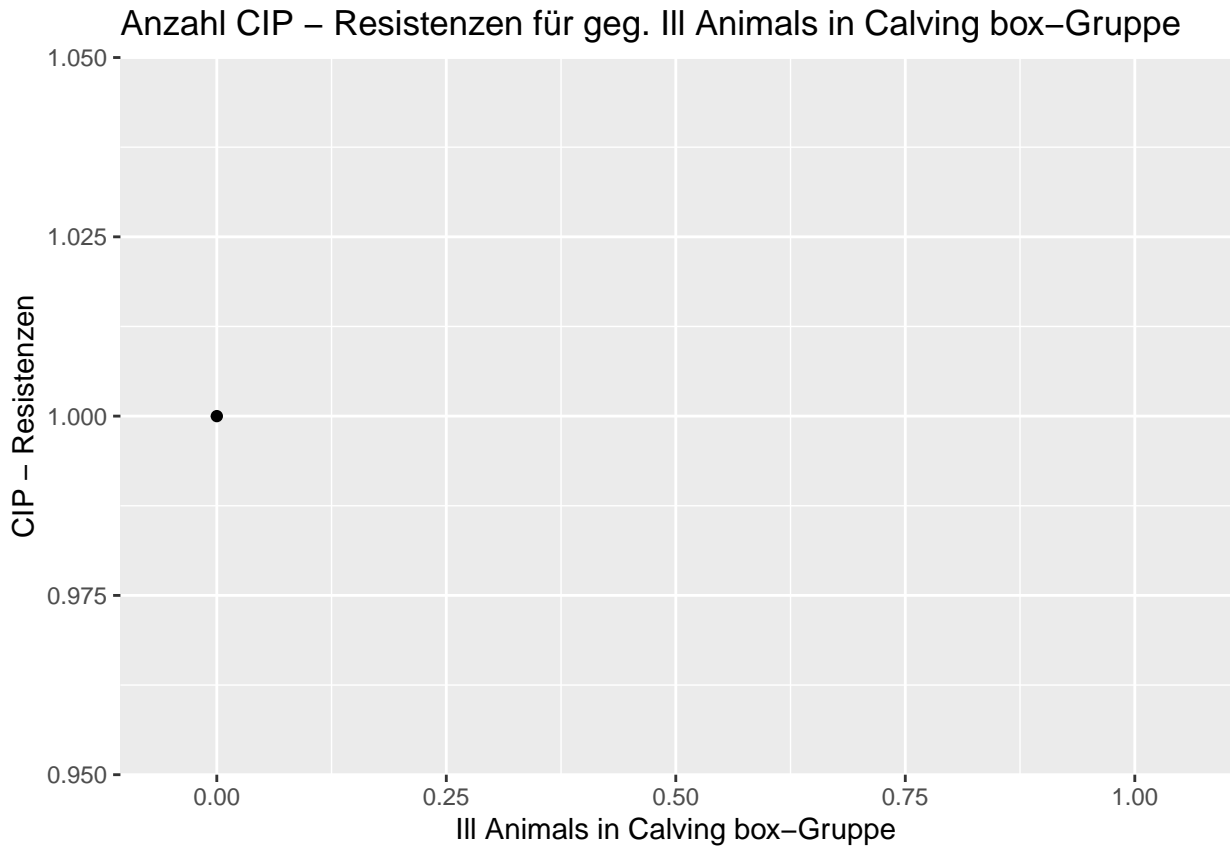


```
## [1] ""  
## [1] "-----"
```

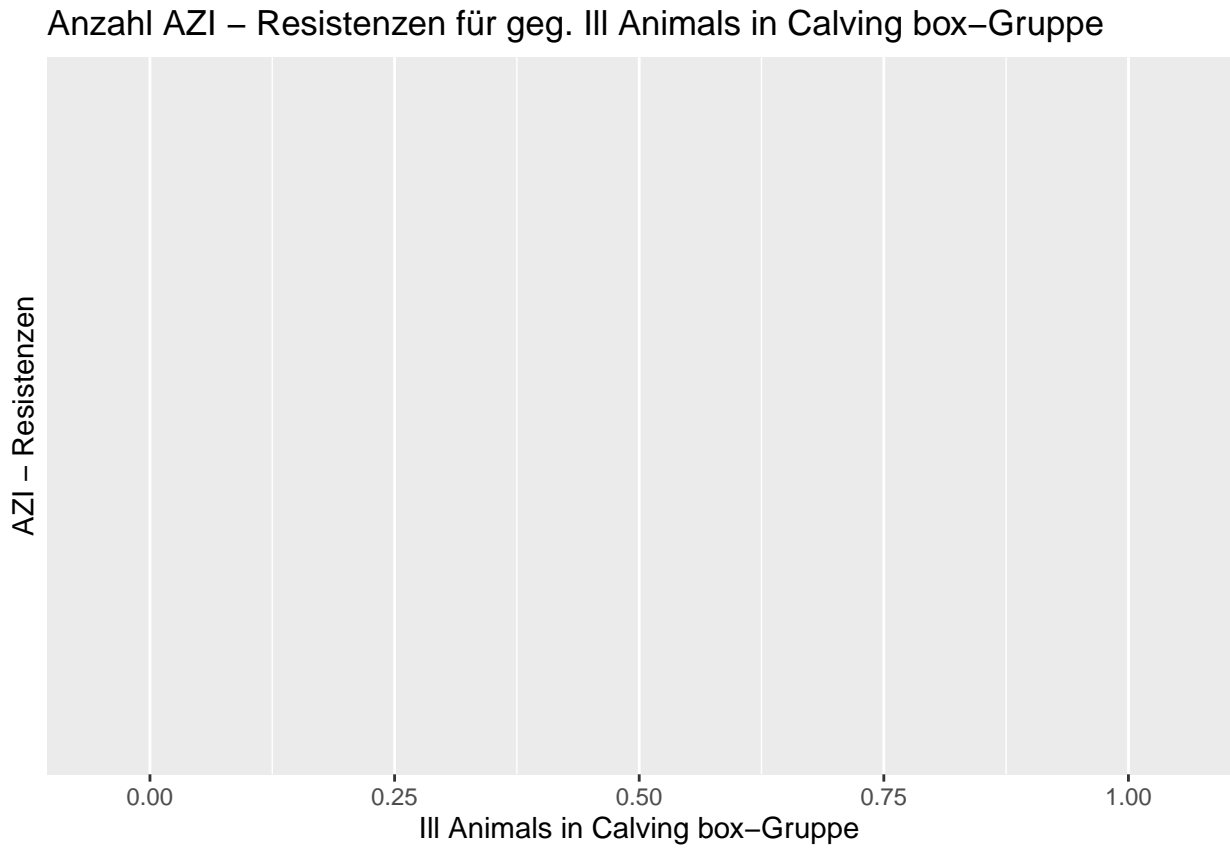
Anzahl AMP – Resistenzen für geg. Ill Animals in Calving box–Gruppe



```
## [1] ""
```

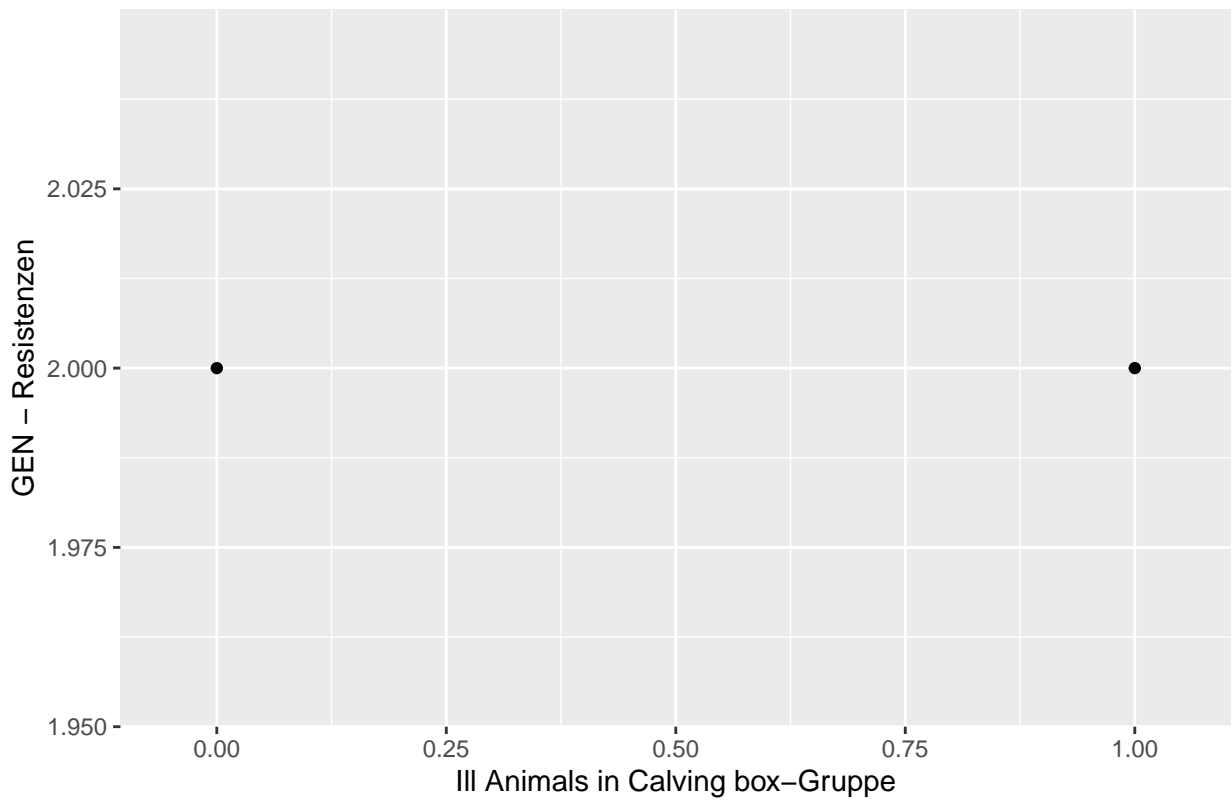


## [1] ""



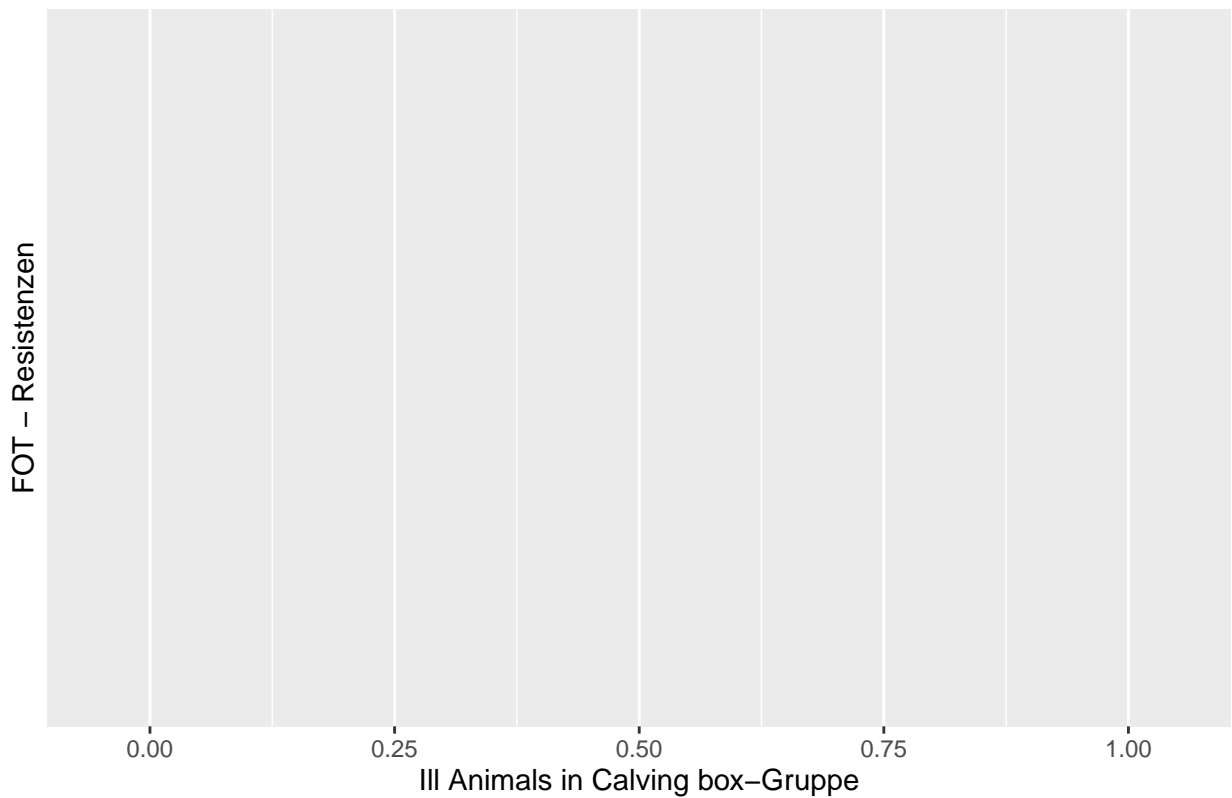
## [1] ""

Anzahl GEN – Resistenzen für geg. III Animals in Calving box–Gruppe



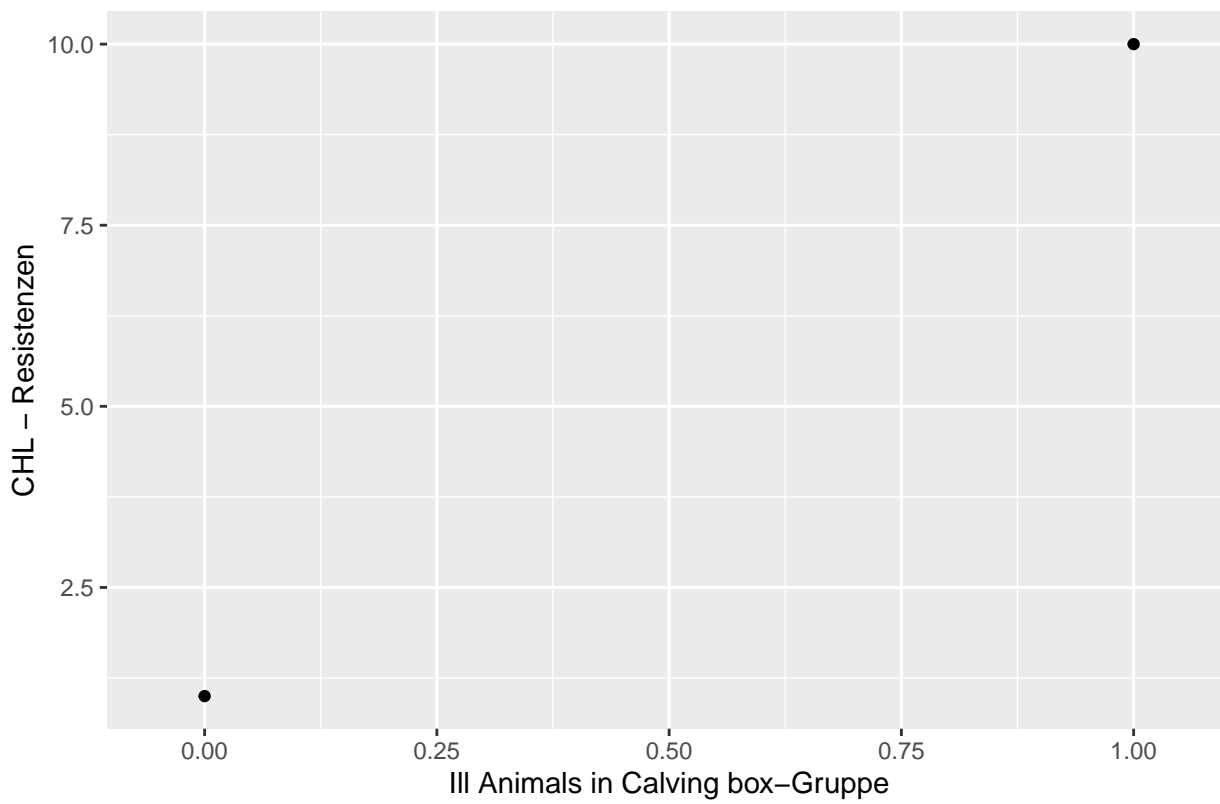
## [1] ""

Anzahl FOT – Resistenzen für geg. III Animals in Calving box–Gruppe



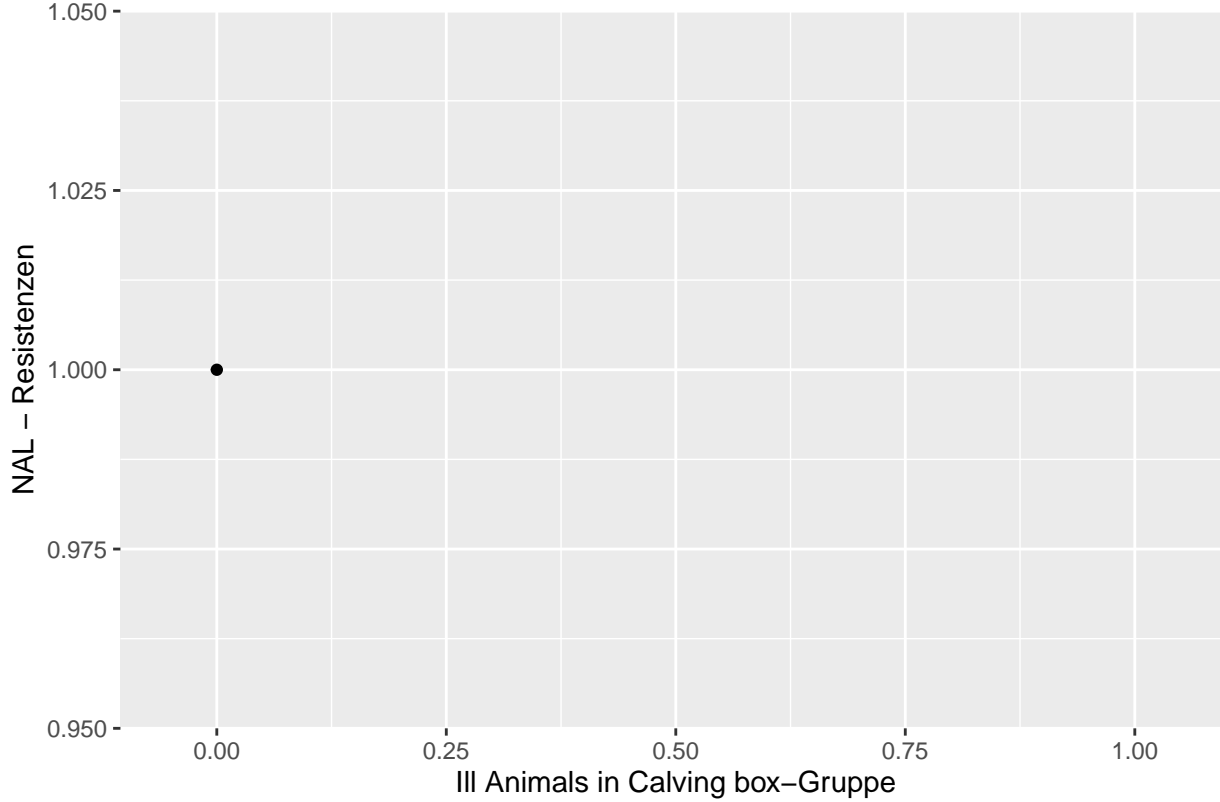
## [1] ""

Anzahl CHL – Resistenzen für geg. III Animals in Calving box–Gruppe



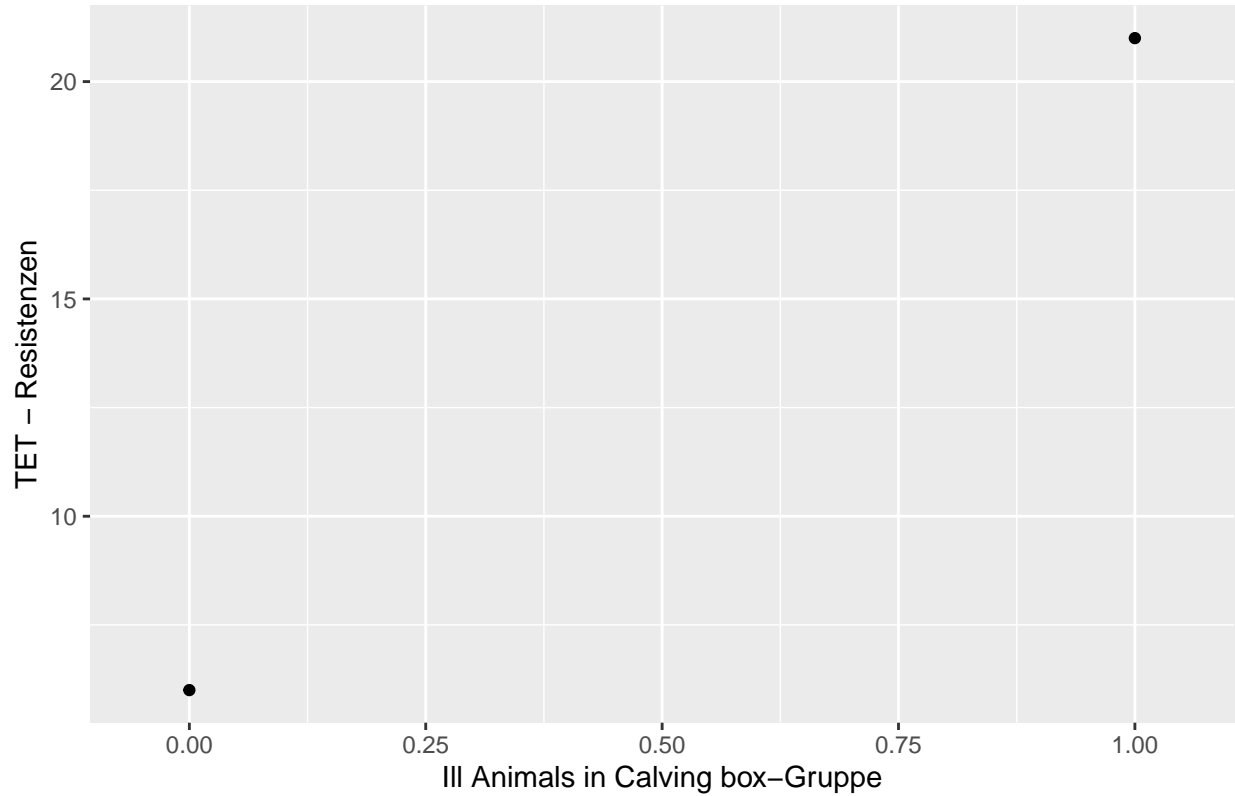
## [1] ""

Anzahl NAL – Resistenzen für geg. III Animals in Calving box–Gruppe



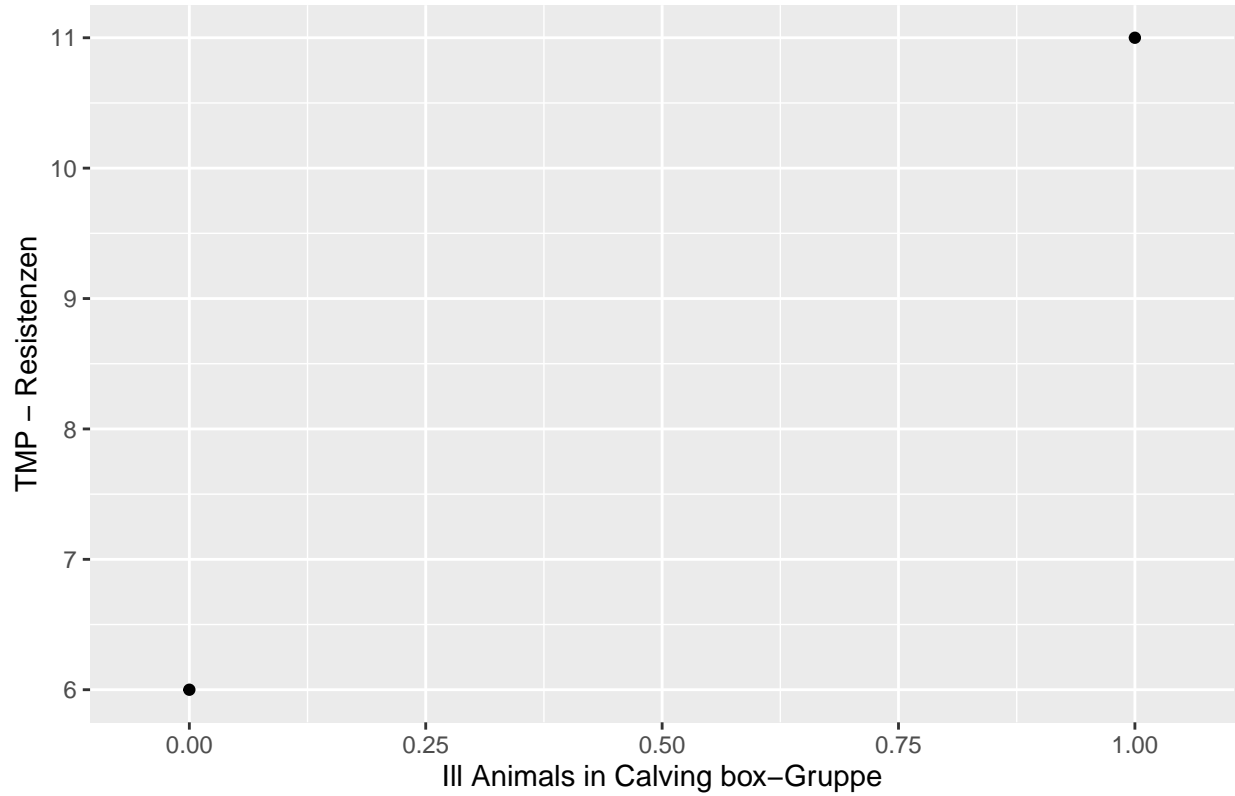
## [1] ""

Anzahl TET – Resistenzen für geg. III Animals in Calving box–Gruppe



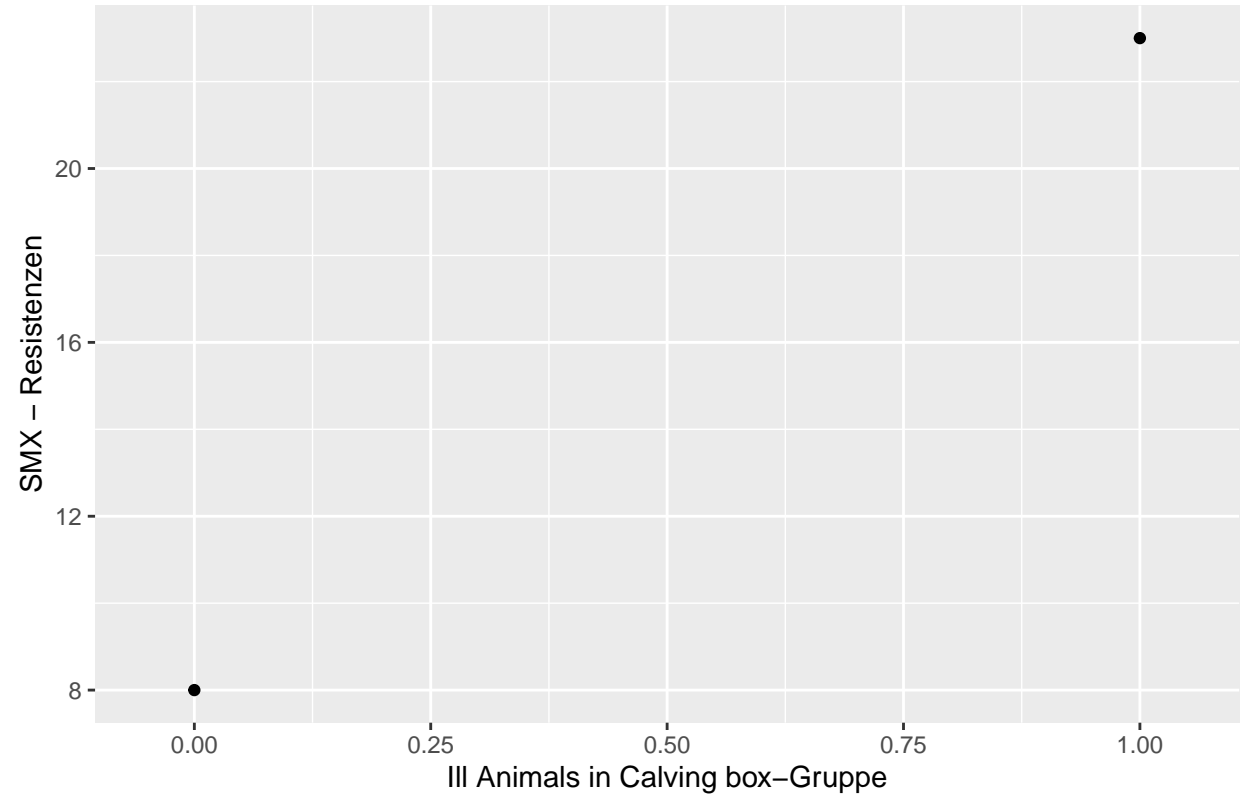
## [1] ""

Anzahl TMP – Resistenzen für geg. III Animals in Calving box–Gruppe



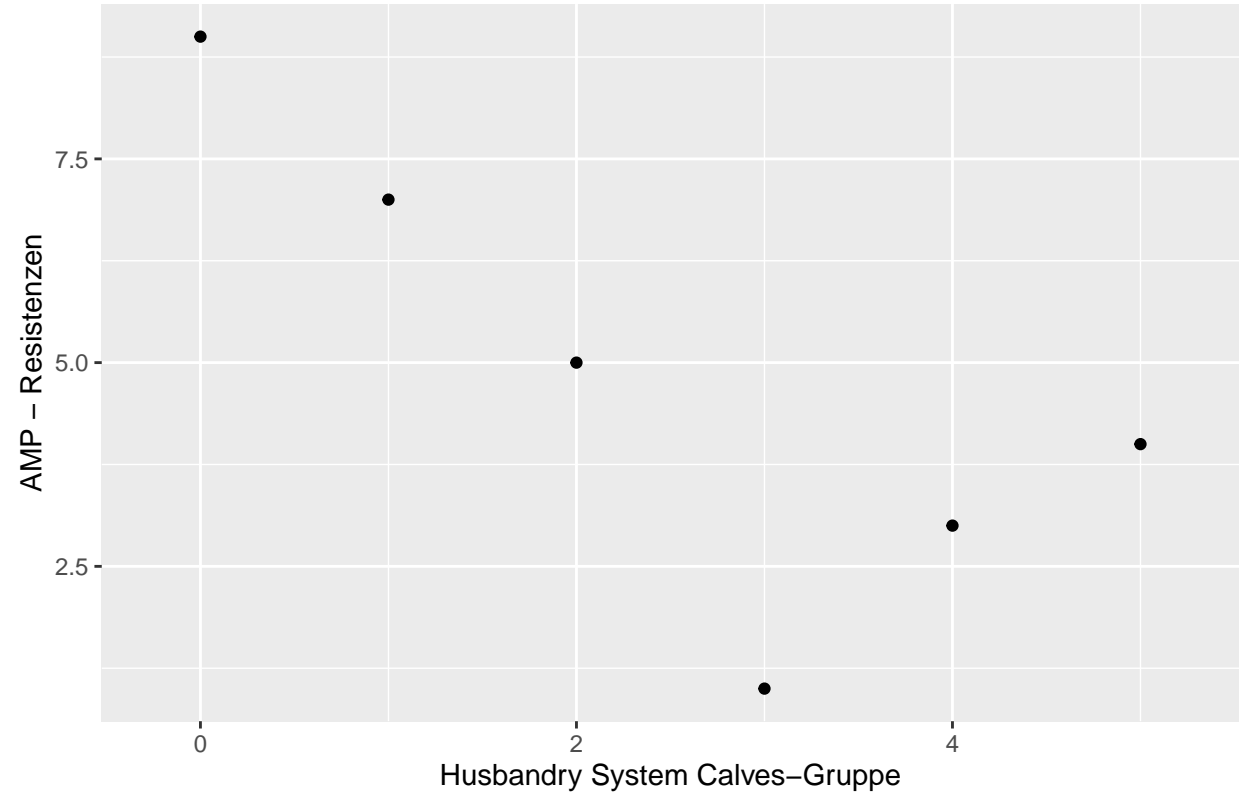
## [1] ""

Anzahl SMX – Resistenzen für geg. III Animals in Calving box–Gruppe

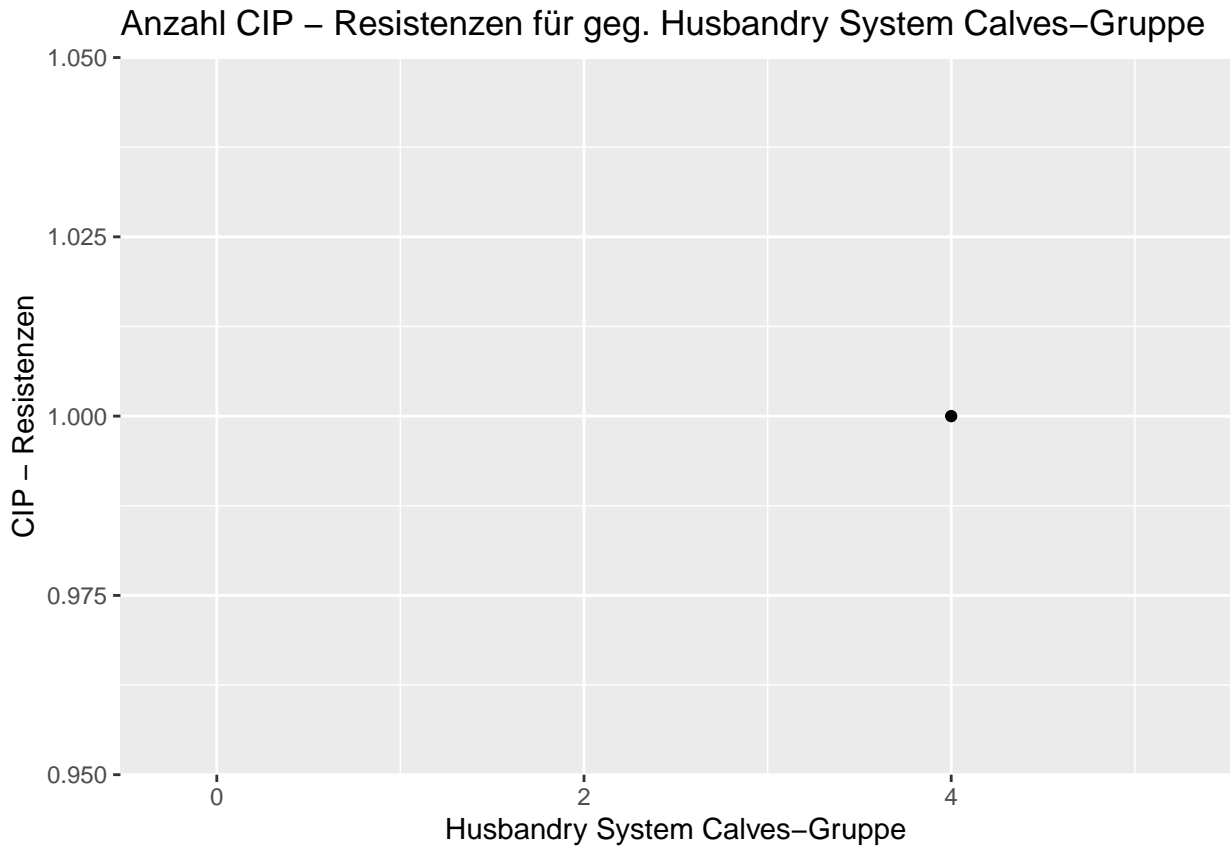


```
## [1] ""
## [1] "-----"
```

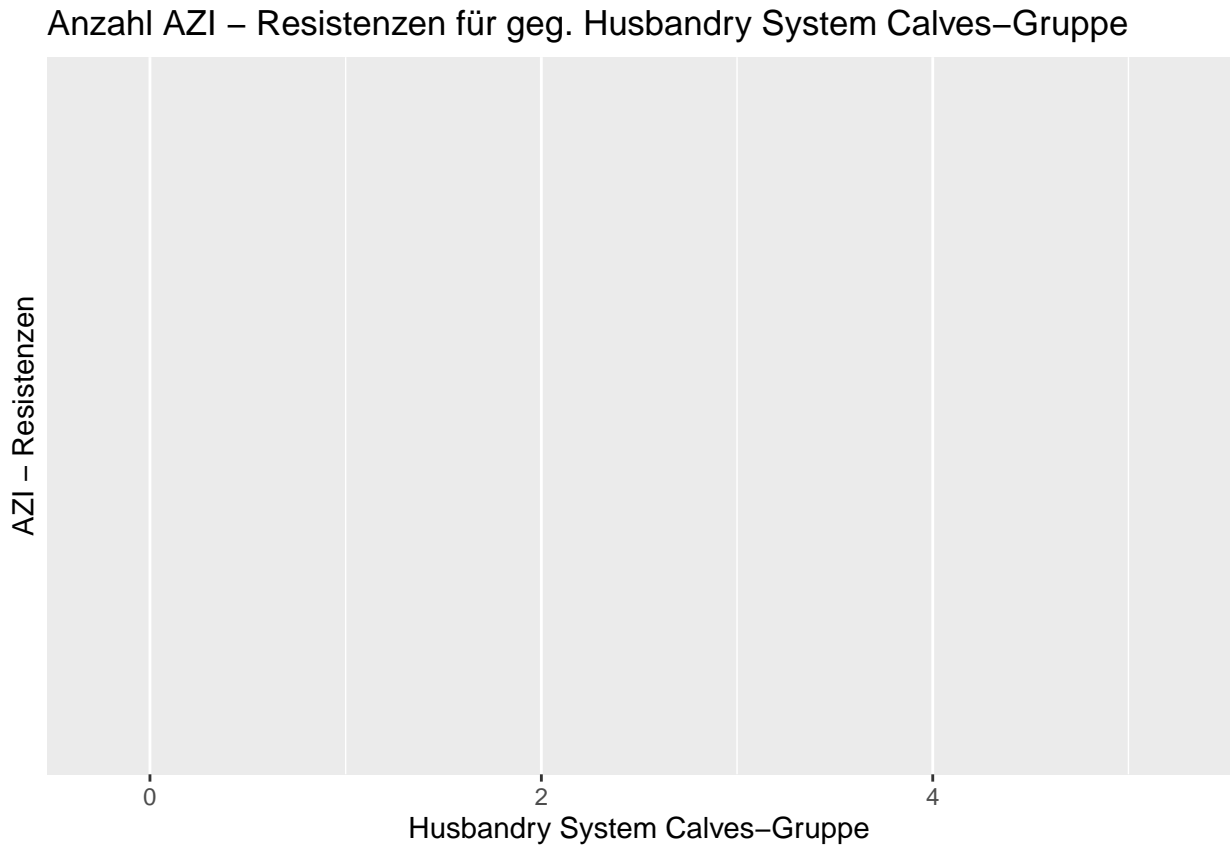
Anzahl AMP – Resistenzen für geg. Husbandry System Calves–Gruppe



```
## [1] ""
```

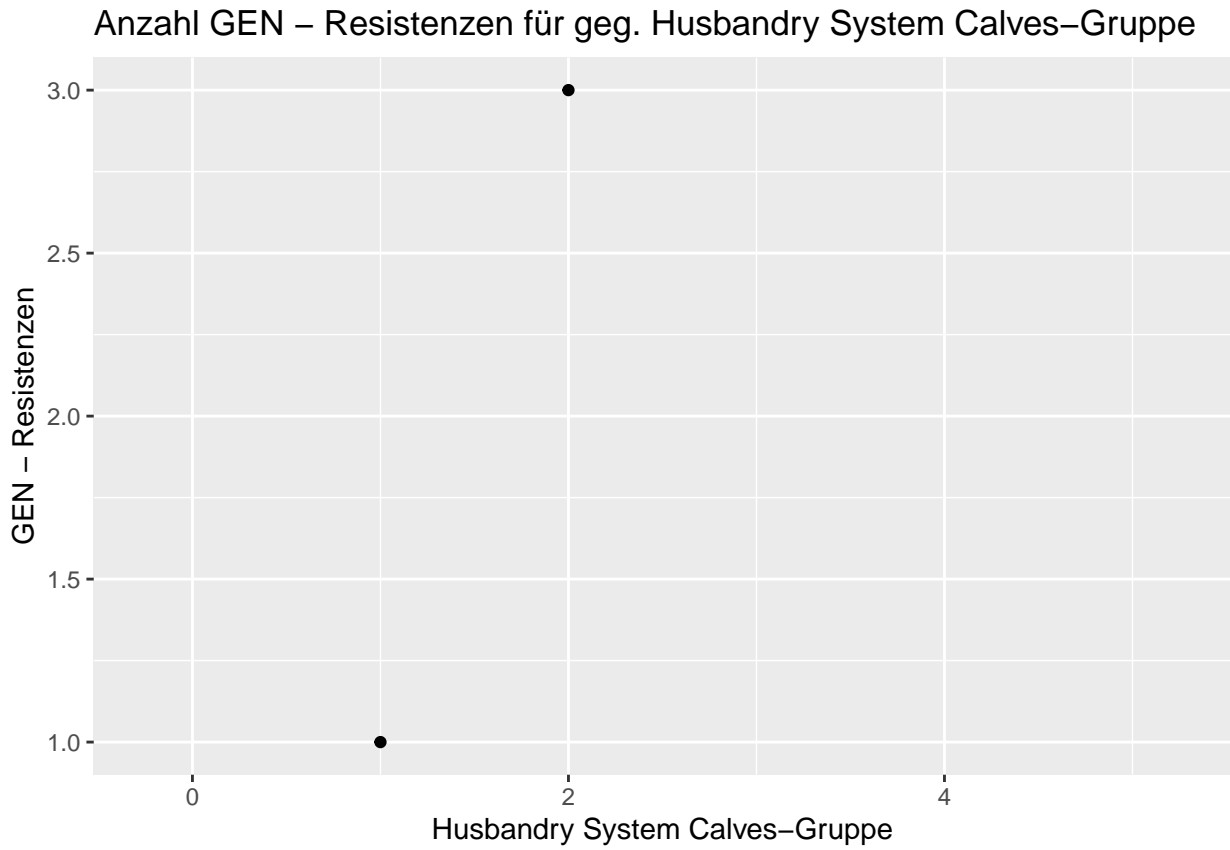


## [1] ""

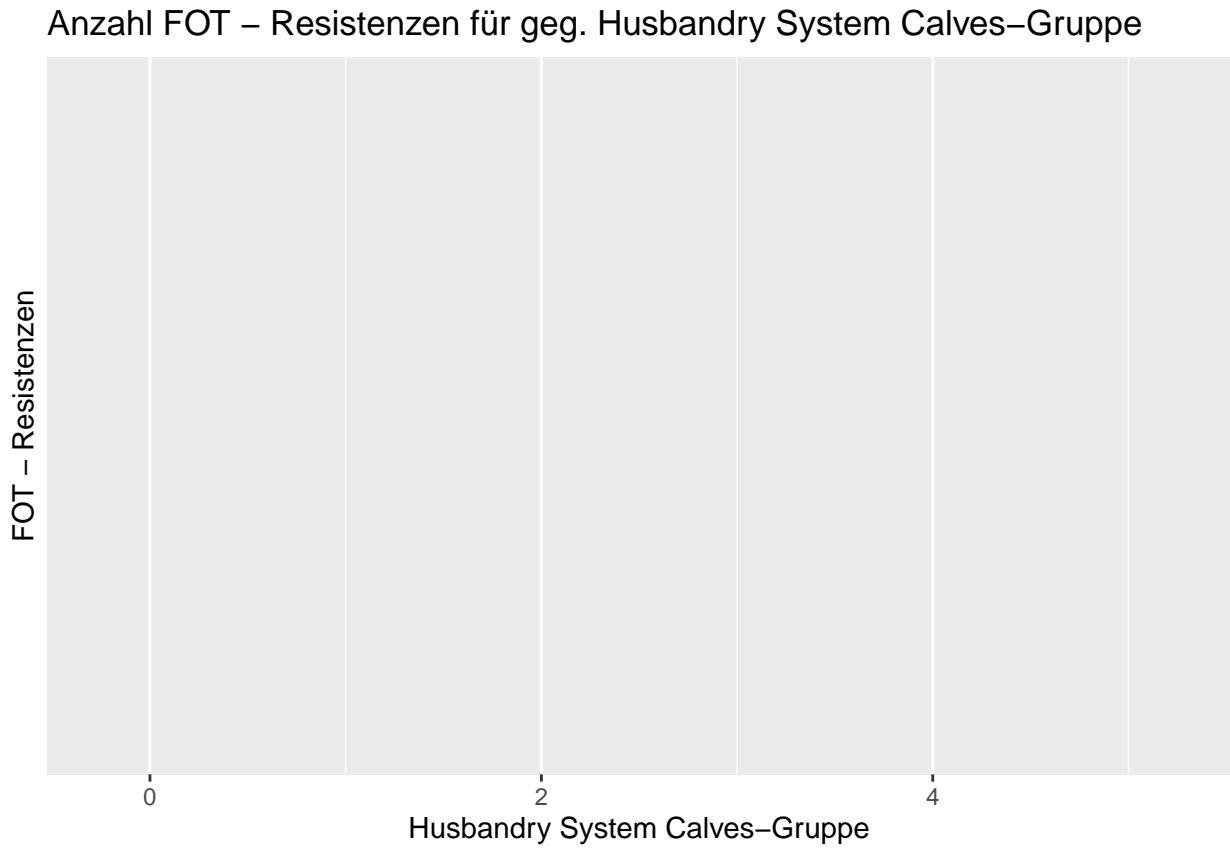


## [1] ""

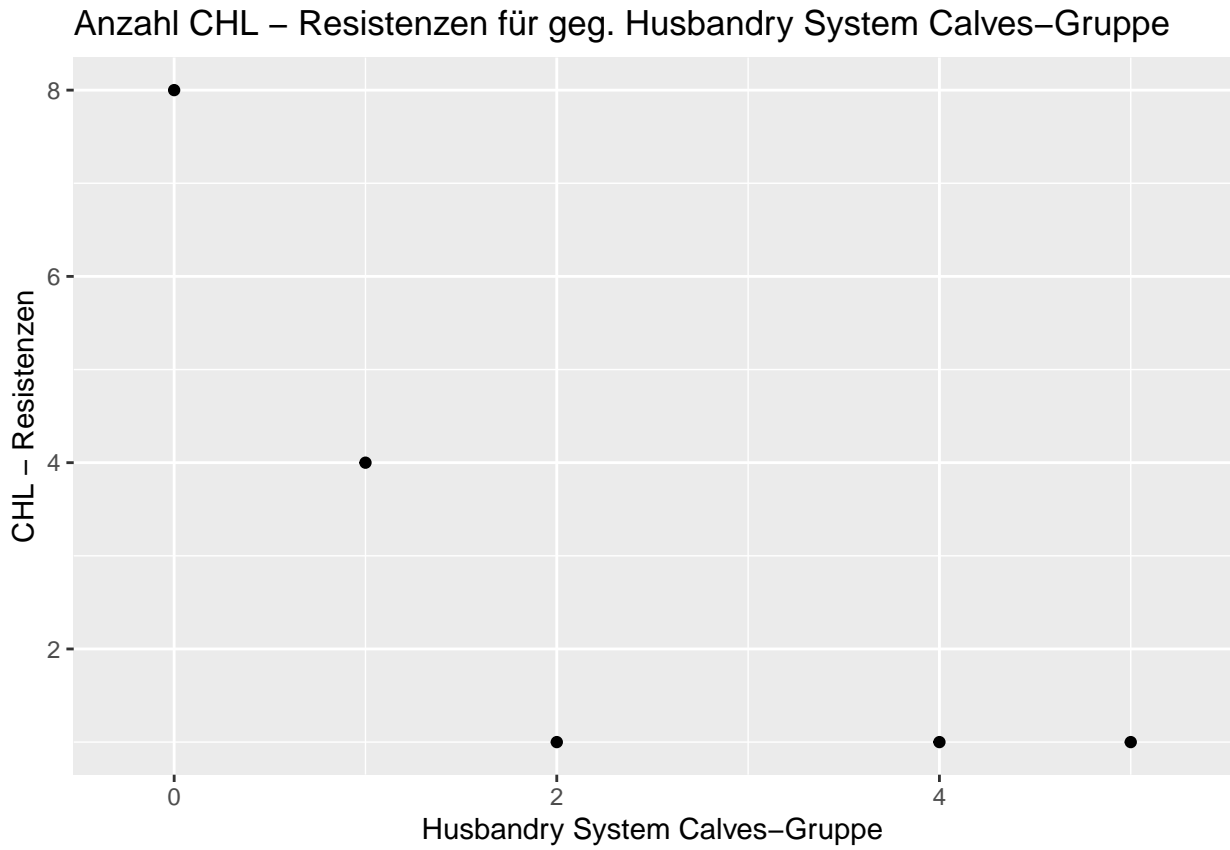




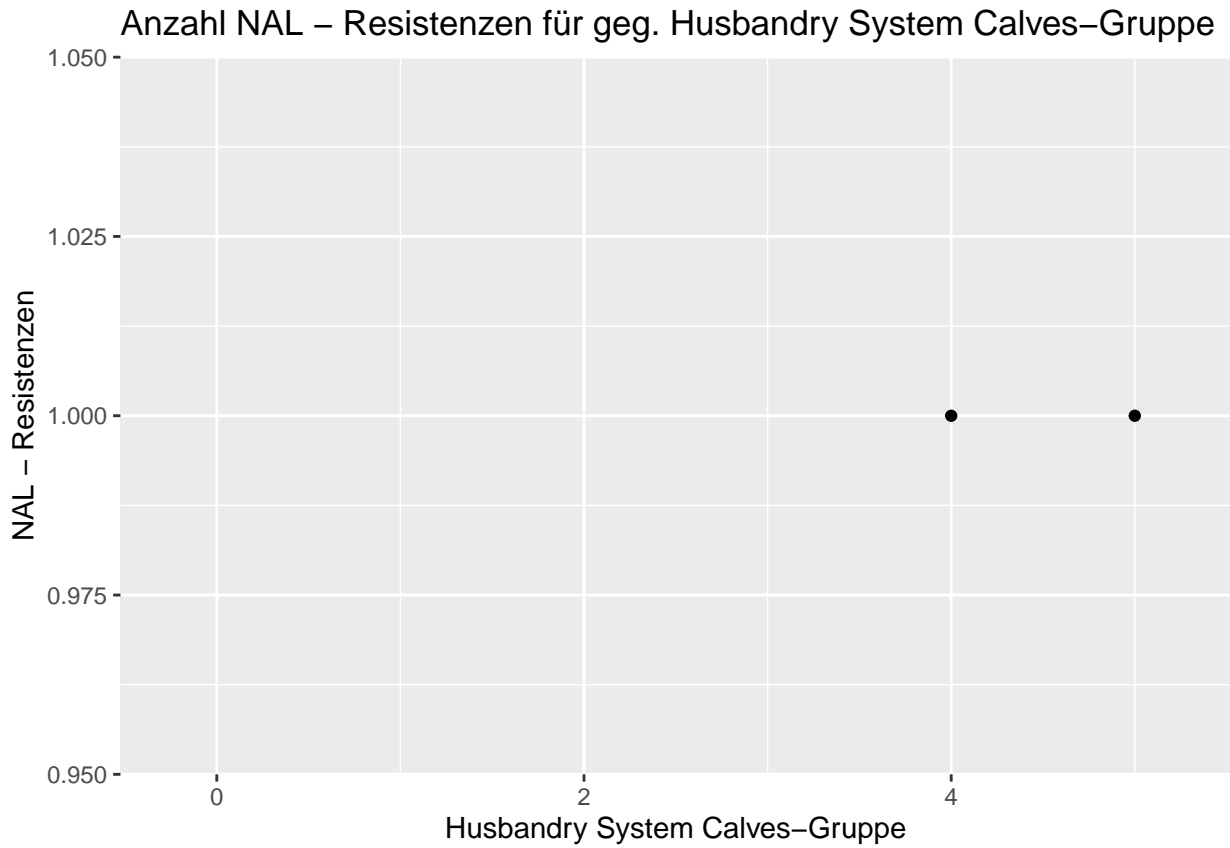
## [1] ""



## [1] ""

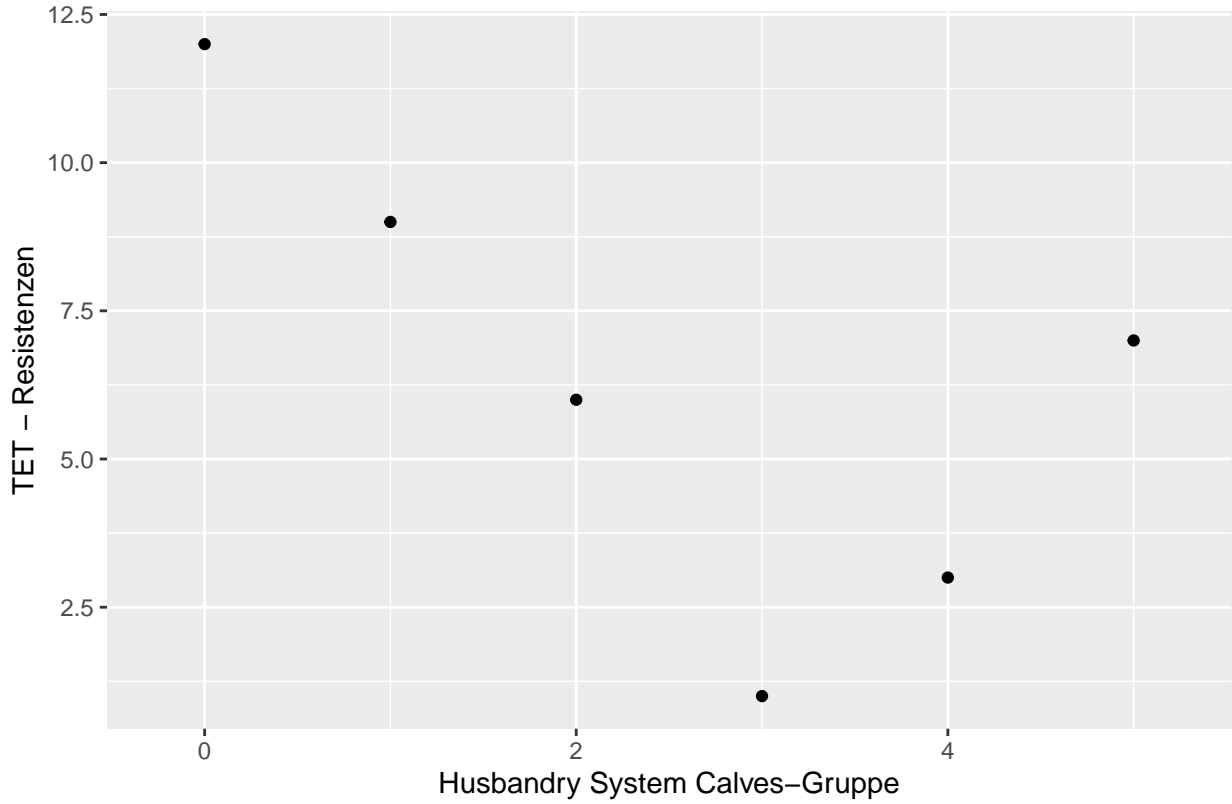


## [1] ""



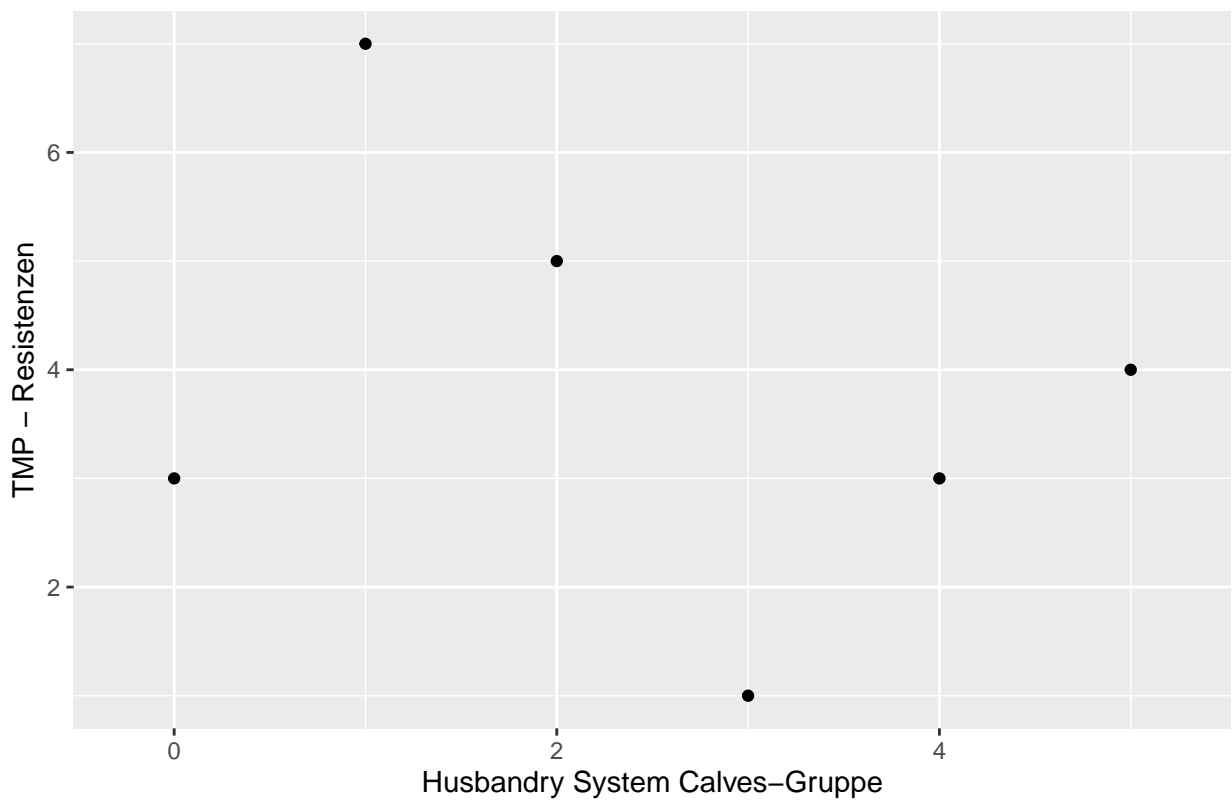
## [1] ""

Anzahl TET – Resistenzen für geg. Husbandry System Calves–Gruppe



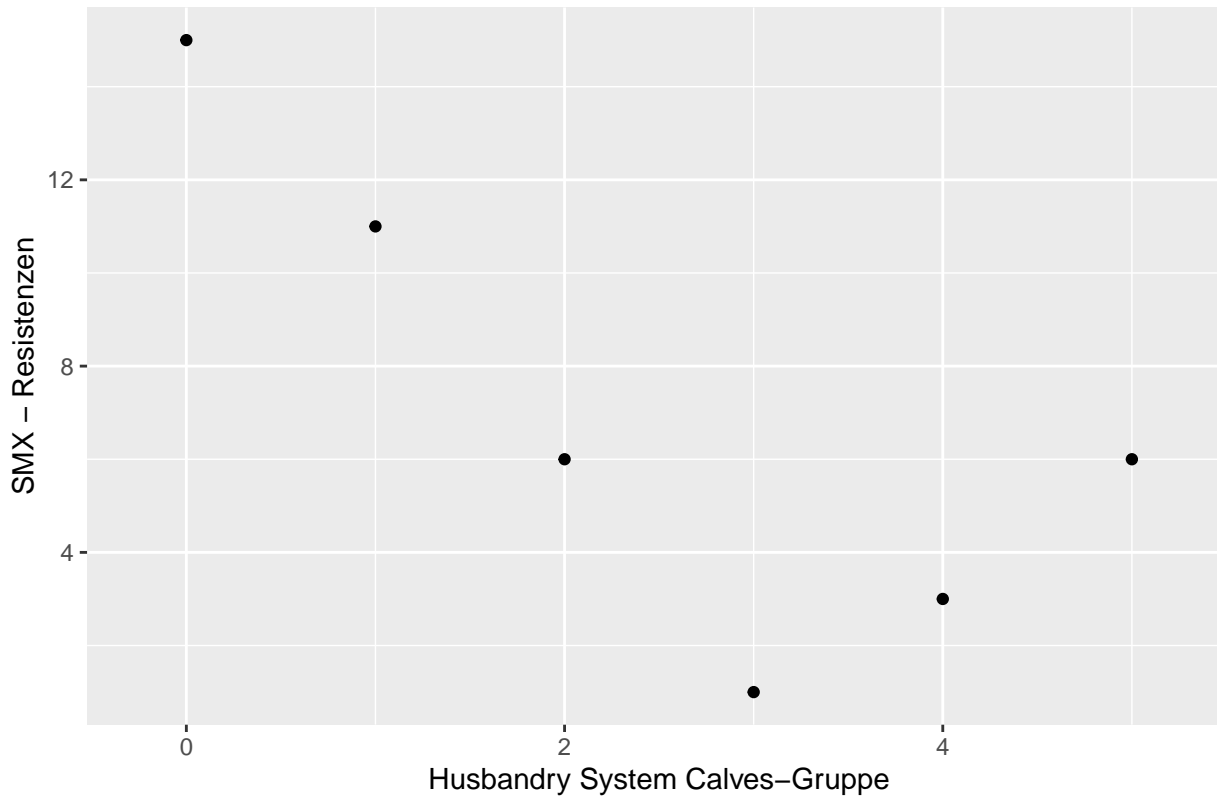
## [1] ""

Anzahl TMP – Resistenzen für geg. Husbandry System Calves–Gruppe



## [1] ""

## Anzahl SMX – Resistenzen für geg. Husbandry System Calves–Gruppe



```
## [1] ""  
## [1] "-----"
```

Ungeschichtet: Resistenzen scheinen zu

- steigen mit MY.group (das sahen wir schon aus den Verteilungen), OLS.group, tendenziell auch IAC.group
- fallen bis HSC.group = 3, dann wieder etwas zu steigen (die Steigung von  $4 \mapsto 5$  scheint einleuchtend, da  $5=0+2$  und  $4=1+2$ ; man könnte  $4 \leftrightarrow 5$  im plot vertauschen)
- jedenfalls sind die Trends klarer als aus den Verteilungen. Eine Regression sagt nochmal mehr