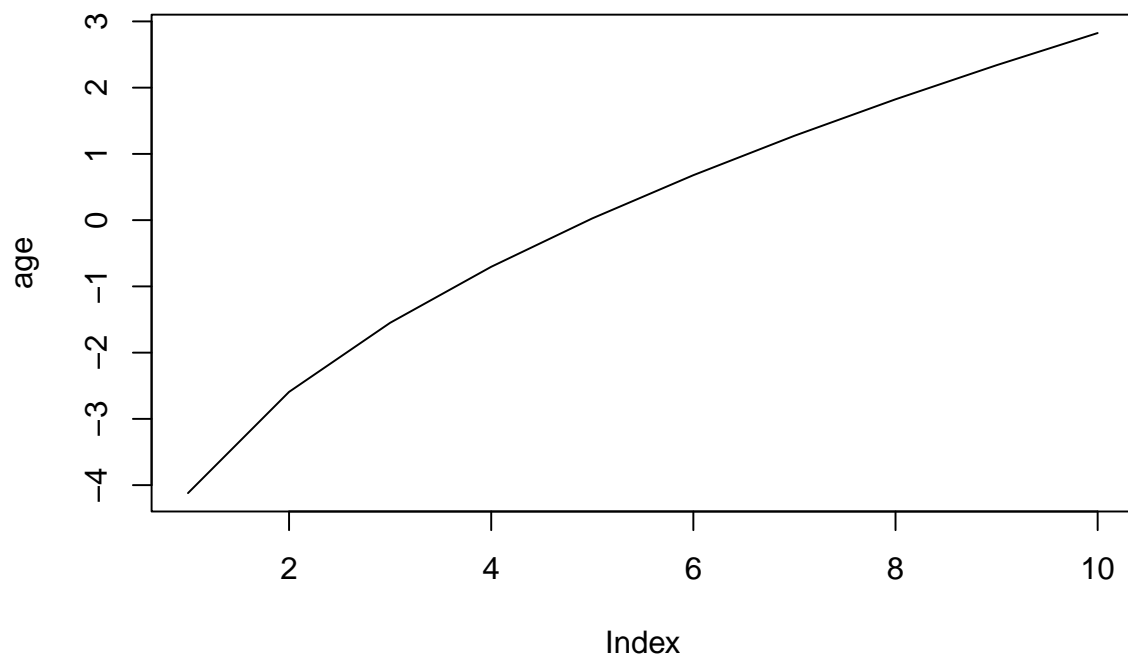


Simulating Age-Period-Cohort Data

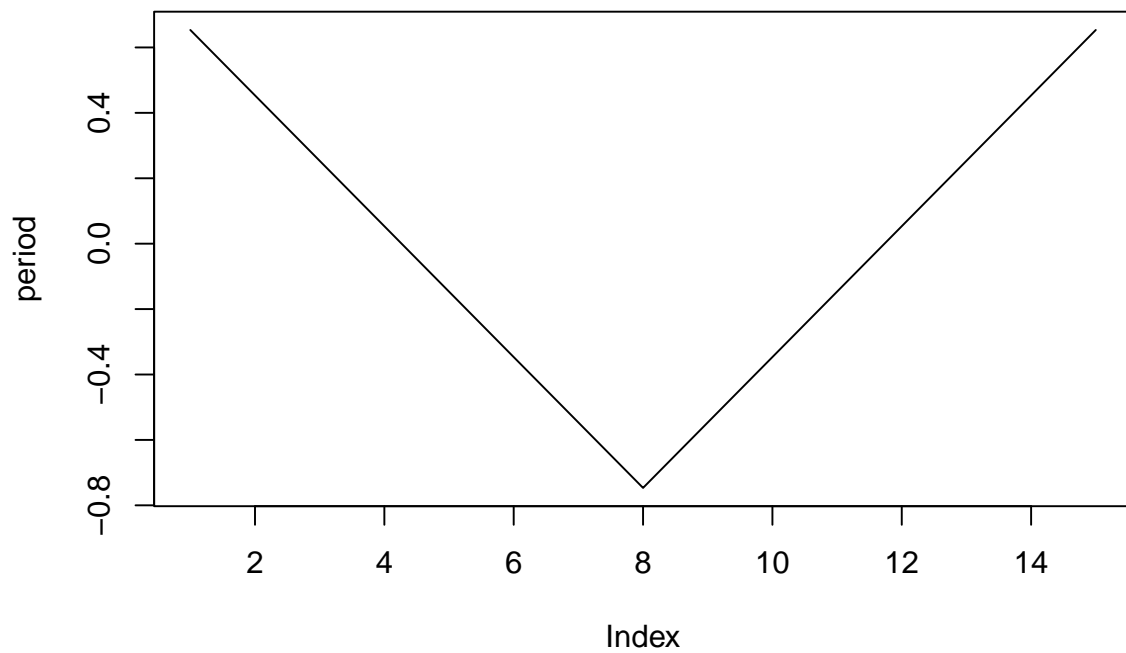
Volker Schmid

2022-05-27

```
age=2*sqrt(seq(1,20,length=10))  
age<- age-mean(age)  
plot(age, type="l")
```



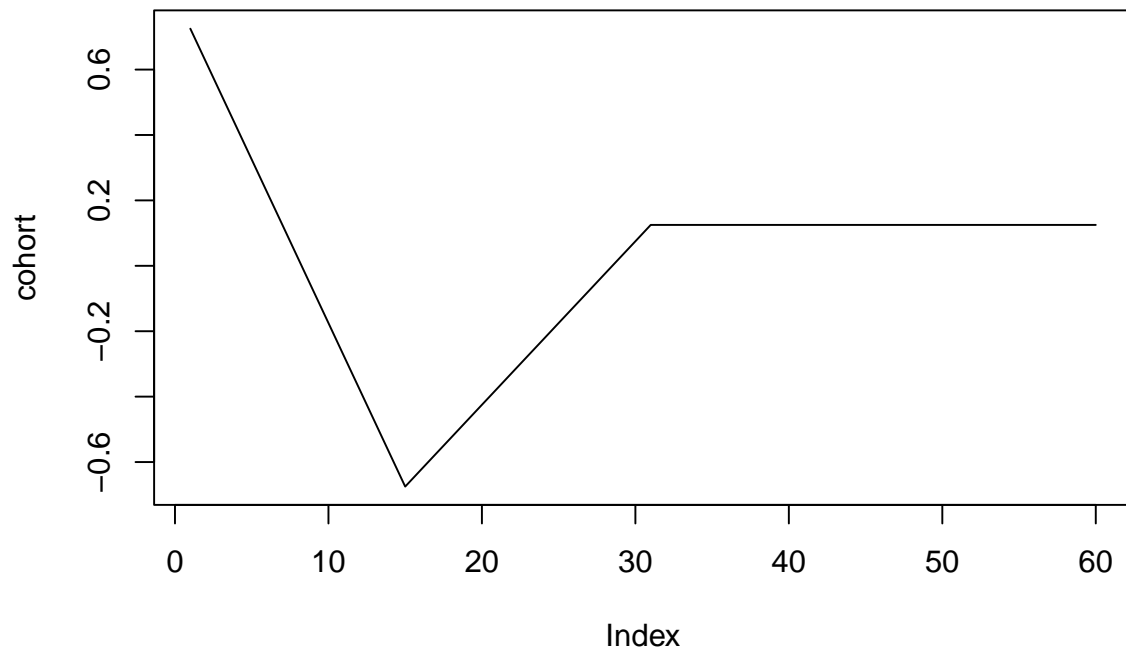
```
period=15:1  
period[8:15]<-8:15  
period<-period/5  
period<-period-mean(period)  
plot(period, type="l")
```



```

periods_per_agegroup=5
number_of_cohorts <- periods_per_agegroup*(10-1)+15
cohort<-rep(0,60)
cohort[1:15]<-(14:0)
cohort[16:30]<- (1:15)/2
cohort[31:60]<- 8
cohort<-cohort/10
cohort<-cohort-mean(cohort)
plot(cohort, type="l")

```



```

simdata<-apcSimulate(-10, age, period, cohort, periods_per_agegroup, 1e6)
print(simdata$cases)

```

```
##      [,1] [,2] [,3] [,4] [,5] [,6] [,7] [,8] [,9] [,10]
## [1,]    8   13   20   46   93  100  184  406 1138 3010
## [2,]    2    8   12   24   71   92  149  293  805 2248
## [3,]    0    6   22   38   50   81  128  214  657 1605
## [4,]    0   10   14   19   44   68  115  153  462 1295
## [5,]    2    3   15   24   56   78   86  121  347  885
## [6,]    2    4    5   17   44   65   86   98  271  653
## [7,]    1    4    2    8   34   51   66   89  172  577
## [8,]    1    1    4   10   28   44   47   72  137  359
## [9,]    1    0   11   18   29   55   88   81  133  421
## [10,]   0    2   12   14   50   85  105  136  165  442
## [11,]   0    3   10   18   46   82  141  164  245  513
## [12,]   0    4    7   24   72  120  165  222  298  574
## [13,]   0    9   13   35   76  138  206  251  364  617
## [14,]   0    6   10   48   81  150  261  348  443  687
## [15,]   2    7   23   46   96  182  320  472  610  760
```

```
simmod <- bamp(cases = simdata$cases, population = simdata$population, age = "rw1",
period = "rw1", cohort = "rw1", periods_per_agegroup = periods_per_agegroup)
```

```
print(simmod)
```

```
##
## Model:
## age (rw1) - period (rw1) - cohort (rw1) model
## Deviance:      166.17
## pD:             50.65
## DIC:            216.81
```

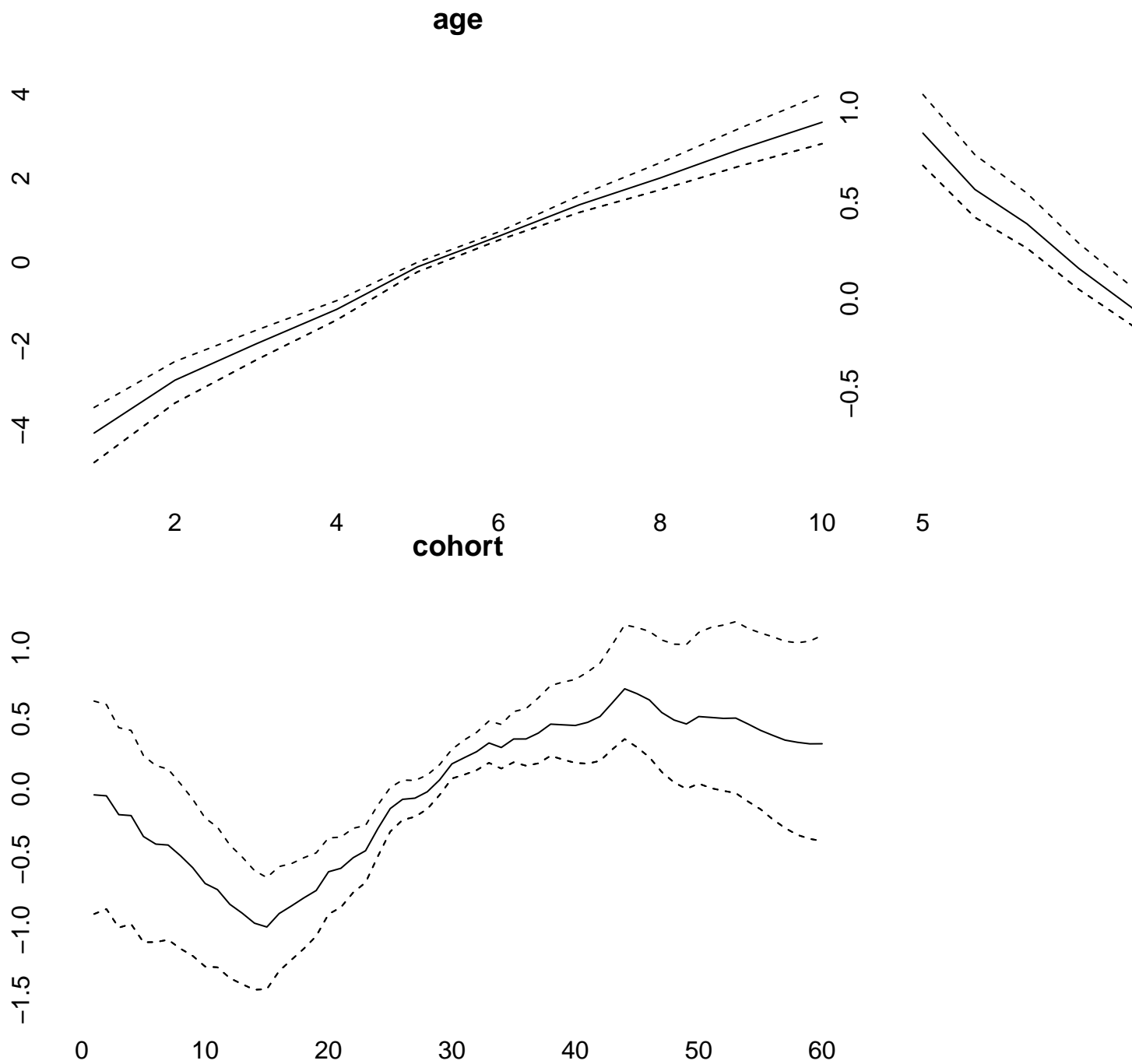
```
##
##
## Hyper parameters:           5%           50%           95%
## age                        0.582         1.377         2.761
## period                     11.891        22.924        40.604
## cohort                     62.006        102.182       162.493
```

```
##
## Markov Chains convergence checked succesfully using Gelman's R (potential scale reduction factor).
```

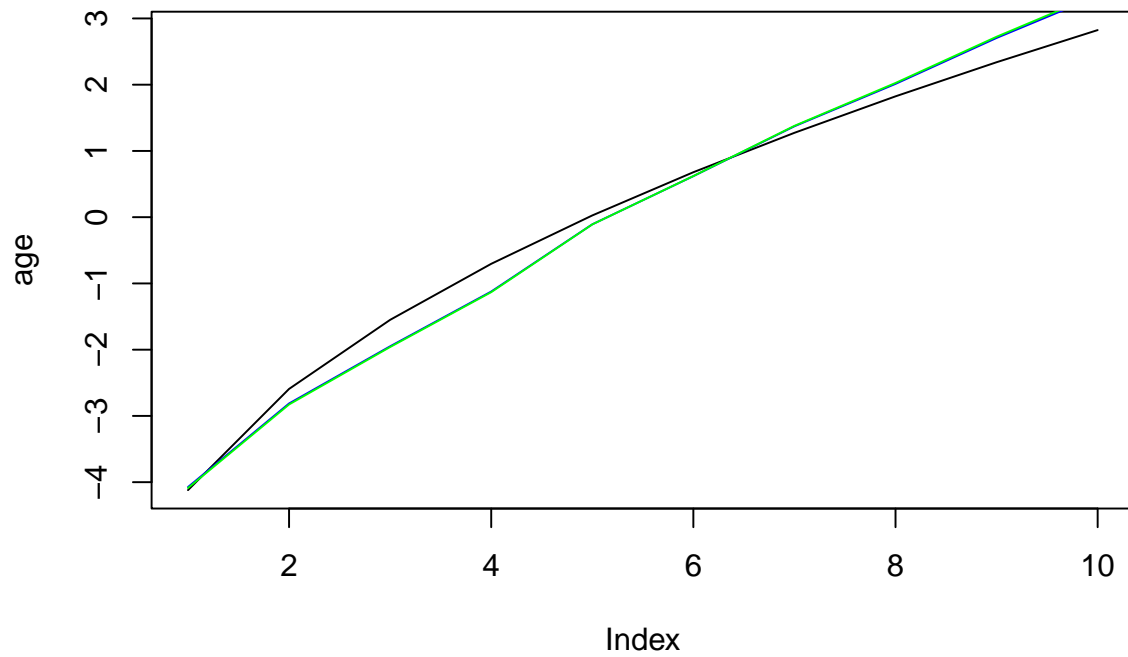
```
checkConvergence(simmod)
```

```
## [1] TRUE
```

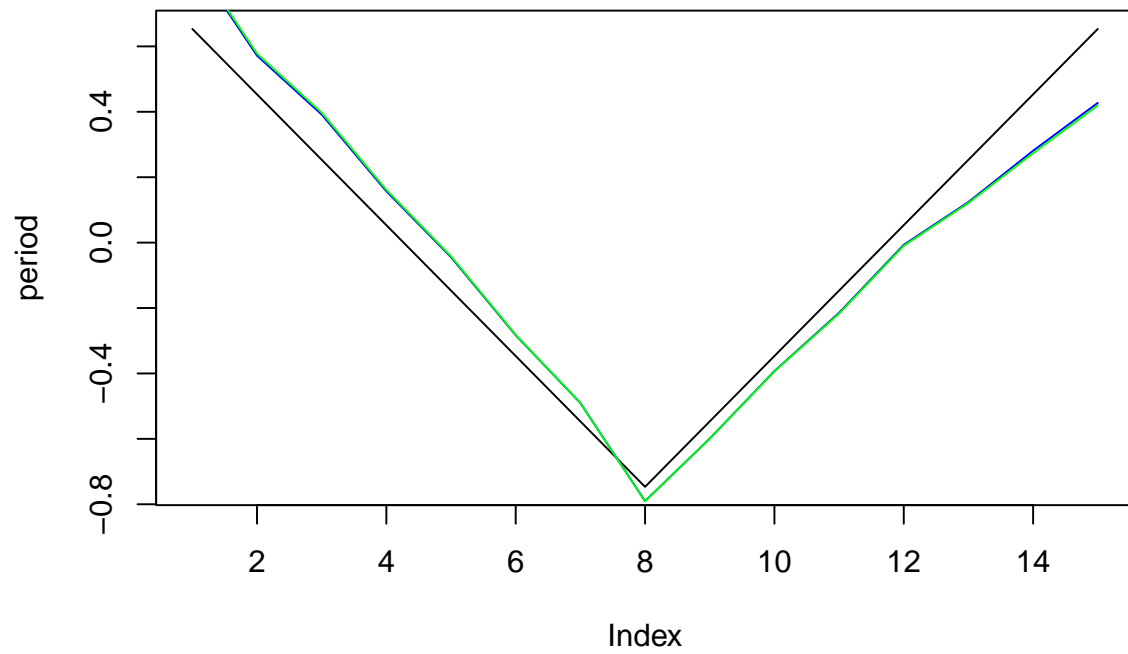
```
plot(simmod)
```



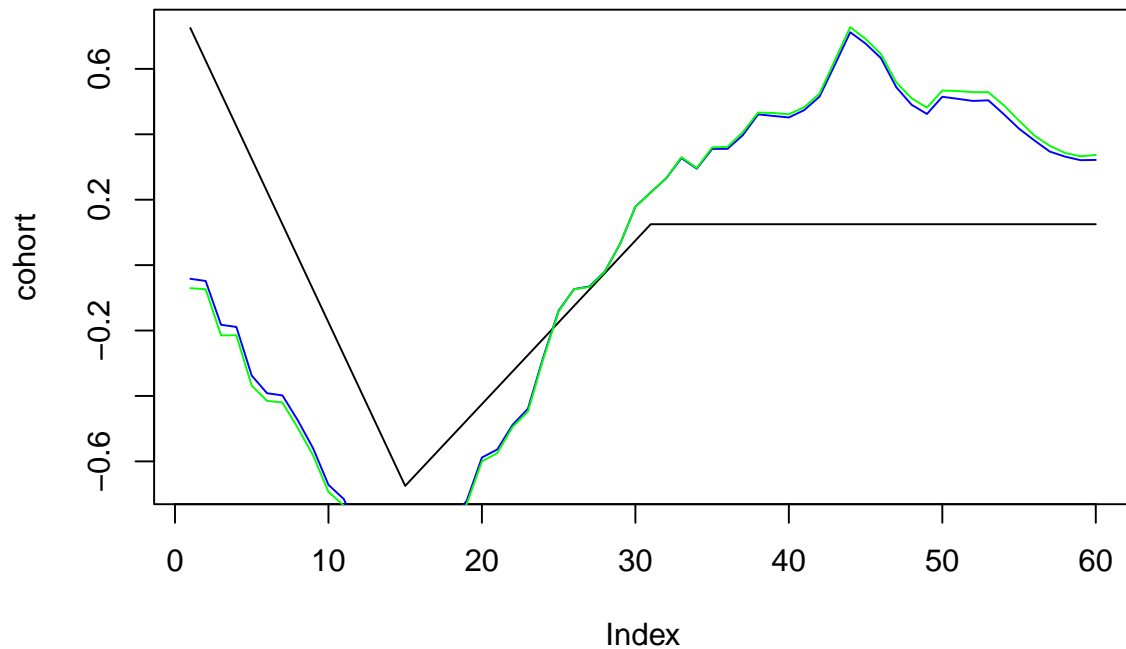
```
effects<-effects(simmod)
effects2<-effects(simmod, mean=TRUE)
#par(mfrow=c(3,1))
plot(age, type="l")
lines(effects$age, col="blue")
lines(effects2$age, col="green")
```



```
plot(period, type="l")
lines(effects$period, col="blue")
lines(effects2$period, col="green")
```



```
plot(cohort, type="l")
lines(effects$cohort, col="blue")
lines(effects2$cohort, col="green")
```



```
prediction<-predict_apc(simmod, periods=5, population=array(1e6,c(20,10)))

plot(prediction$cases_period[2,], ylim=range(prediction$cases_period),ylab="",pch=19)
points(prediction$cases_period[1,],pch="-",cex=2)

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
```

```

## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

```

```

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

```



```

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

```

```

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

points(prediction$cases_period[3,],pch="-",cex=2)

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

```

```

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbscsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbscsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbscsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbscsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbscsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbscsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbscsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbscsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbscsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbscsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbscsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbscsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbscsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

```

```

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

```

```

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <e2>

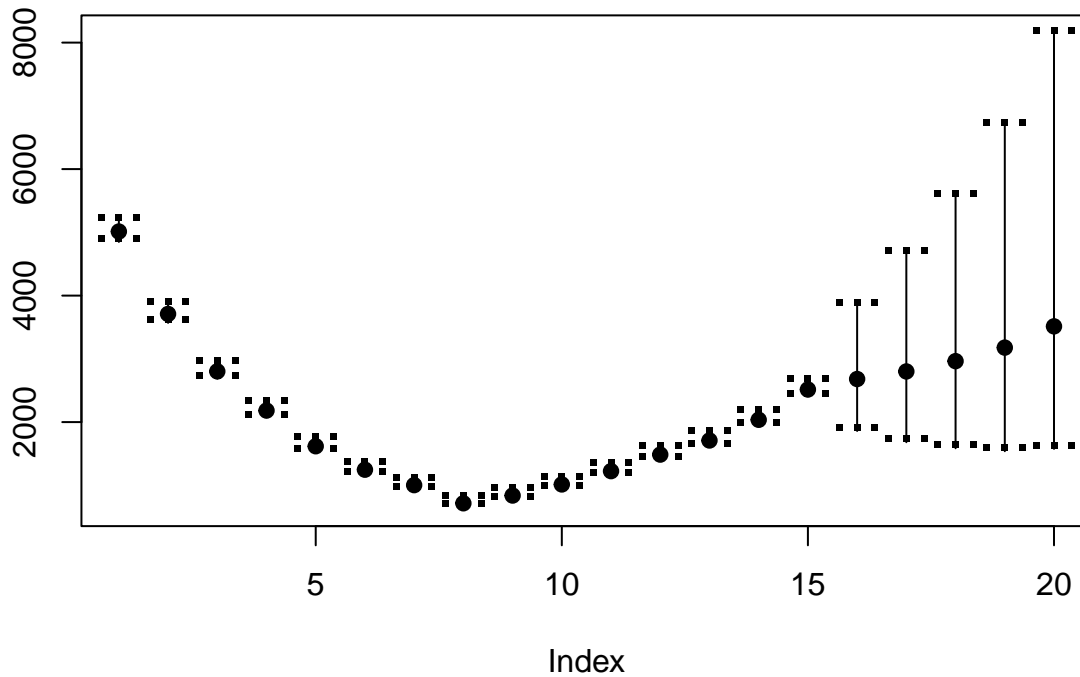
## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <80>

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Konvertierungsfehler für '-'
## in 'mbcsToSbcs': Punkt ersetzt <93>

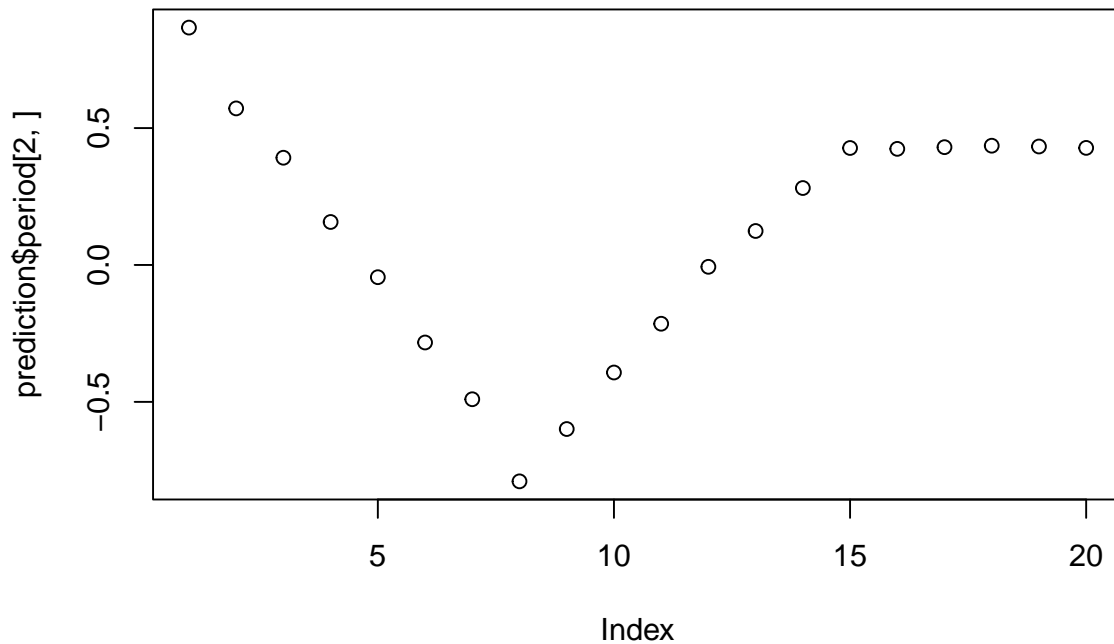
```

```
## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): Fontmetrik ist für das
## Unicode-Zeichen U+2013 unbekannt
```

```
for (i in 1:20)lines(rep(i,3),prediction$cases_period[,i])
```



```
plot(prediction$period[2,])
```



```
cov_p<-rnorm(15,period,.1)
```

```
simmod2 <- bamp(cases = simdata$cases, population = simdata$population, age = "rw1",
period = "rw1", cohort = "rw1", periods_per_agegroup = periods_per_agegroup,
period_covariate = cov_p)
```

```
print(simmod2)
```

```
##
## Model:
## age (rw1) - period (rw1) - cohort (rw1) model
## Deviance:    166.25
## pD:          50.69
## DIC:         216.94
##
##
## Hyper parameters:           5%           50%           95%
## age                        0.579        1.378        2.802
## period                     12.025       22.840       40.380
## cohort                     62.594      103.099      163.465
##
##
## Markov Chains convergence checked succesfully using Gelman's R (potential scale reduction factor).
```

```
checkConvergence(simmod2)
```

```
## [1] TRUE
```

```
plot(simmod2)
```

