Hochschule RheinMain
Prof. Dr. D. Lehmann

WS 2016/17

9. Übungsblatt zur Vorlesung Ökonometrie

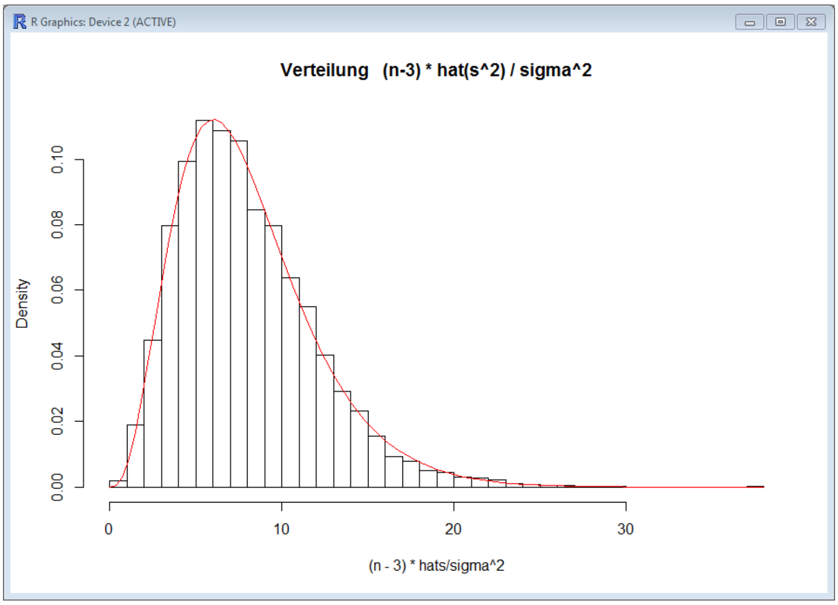
Aufgabe 1: Schauen Sie sich noch einmal die Simulationen vom letzten Freitag an, die Sie dem file `Verteilung-der-Schaetzer.txt` finden können. Dort hatten wir verifiziert, dass die $\hat{\beta}_j$ tatsächlich normalverteilt sind, und dass die Grösse

$$[n-(p+1)]\,\frac{\widehat{s^2}}{\sigma^2} \tag{1}$$

mit $\hat{s^2}(\vec{y}) = (\vec{y} - X\hat{\beta})^2/[n-(p+1)]$ tatsächlich $\chi^2_{n-(p+1)}$-verteilt ist. Das Histogramm, welches die empirische Verteilung von $[n-(p+1)]\,\frac{\widehat{s^2}}{\sigma^2}$ mit der exakten Chi-Quadrat-Verteilung verglichen hat, hatten wir mit dem Code-Fragment

```
info4 = "Verteilung   (n-3) * hat(s^2) / sigma^2"
hist((n-3)*hats/sigma^2,breaks=50,prob=TRUE,main=info4)
curve( dchisq(x,df=n-3), col="red", add=TRUE)
```

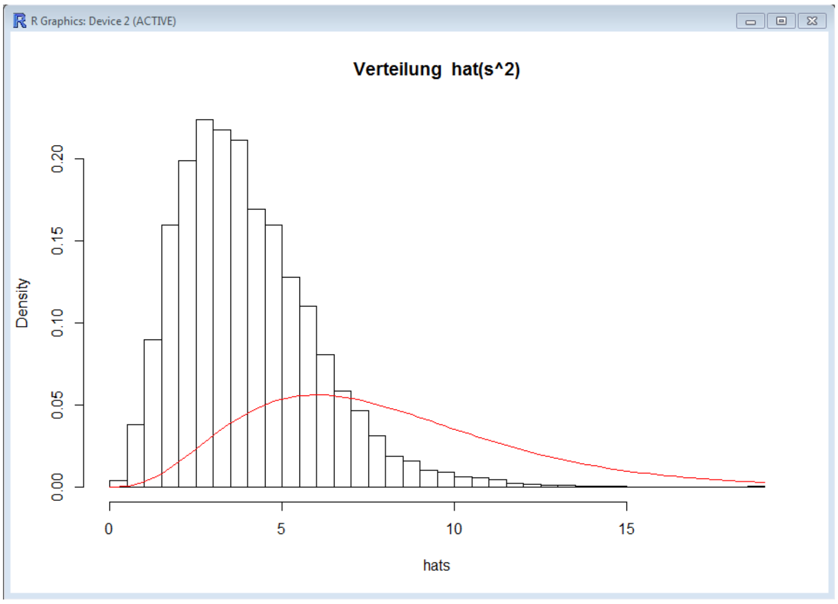
generiert. Für den Stichprobenumfang $n = 11$ sah dieses Histgramm dann folgendermassen aus:



Da wir uns ja für die Werte von $\widehat{s^2}$ interessieren, man will damit ja das σ^2 schätzen, wäre es sinnvoller, direkt für die Grösse $\widehat{s^2}$ ein Histogramm zu machen und mit der theoretischen Verteilung zu vergleichen, die peaks sollten dann also im wesentlichen bei $\sigma^2 = 2^2 = 4$ liegen. Benutzt man nun einfach folgendes Code-Fragment,

```
info5 = "Verteilung  hat(s^2)"
hist(hats,breaks=50,prob=TRUE,main=info5)
curve( (sigma^2/(n-3))*dchisq(x,df=n-3), col="red", add=TRUE)
```

so erhält man folgendes Bild:



Irgendwas stimmt also nicht. Finden Sie heraus, was, und erzeugen Sie dann ein korrektes Bild.