

Übung Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik in den Ingenieurwissenschaften

Übung 2

Die R-Befehle können Sie entweder aus der txt-Datei kopieren und direkt in R einfügen, oder Sie gehen in R unter “Datei” auf “Öffne Skript”. Die Befehle aus dem Skript können Sie ausführen, in dem Sie diese markieren und dann die Tastenkombination **Strg** und **R** drücken.

Einladen von Datensätzen in R

Es gibt verschiedene Möglichkeiten verschiedene Arten von Daten in R zu laden

- ▶ `read.table` "Reads a file in table format and creates a data frame from it, with cases corresponding to lines and variables to fields in the file. "
- ▶ `read.csv`, `read.csv2` wie oben nur mit anderen Voreinstellungen
- ▶ `scan` "Read data into a vector or list from the console or file."
- ▶ ...

Aufgabe 1

- ▶ Der Datensatz `Druckfestigkeit.csv` kann z.B. eingeladen werden mit `read.csv2("Druckfestigkeit.csv")`
- ▶ Erstelle eine Häufigkeitstabelle für die Schleiforte mithilfe von `table()`
- ▶ Erstelle ein Kreis-(Torten-)Diagramm mithilfe von `pie()`

```
> druck$S
 [1] Aachen  Aachen  Aachen  Kassel  Kassel  Kassel  Aachen
 [8] Aachen  Aachen  Aachen  Aachen  Aachen  Kassel  Kassel
[15] Kassel  Aachen  Aachen  Aachen  Kassel  Kassel  Kassel
[22] Kassel  Kassel  Kassel  Kassel  Kassel  Kassel  Darmstadt
[29] Darmstadt Darmstadt Kassel  Kassel  Kassel  Darmstadt Darmstadt
[36] Darmstadt Darmstadt Darmstadt Darmstadt Kassel  Kassel  Kassel
[43] Darmstadt Darmstadt Darmstadt Kassel  Kassel  Kassel  Dresden
[50] Dresden  Dresden  Kassel  Kassel  Kassel  Dresden  Dresden
[57] Dresden  Dresden  Dresden  Dresden  Kassel  Kassel  Kassel
[64] Dresden  Dresden  Dresden  Kassel  Kassel  Kassel  Kassel
[71] Kassel  Kassel  Kassel  Kassel  Kassel  Karlsruhe Karlsruhe
[78] Karlsruhe Kassel  Kassel  Kassel  Karlsruhe Karlsruhe Karlsruhe
[85] Karlsruhe Karlsruhe Kassel  Kassel  Kassel  Karlsruhe Karlsruhe
[92] Karlsruhe Kassel  Kassel  Kassel  Leipzig  Leipzig  Leipzig
[99] Kassel  Kassel  Kassel  Leipzig  Leipzig  Leipzig  Leipzig
[106] Leipzig  Leipzig  Kassel  Kassel  Kassel  Leipzig  Leipzig
[113] Leipzig  Kassel  Kassel  Kassel  Kassel  Kassel  Kassel
[120] Kassel  Kassel  Kassel  Kassel  Kassel  Kassel
```

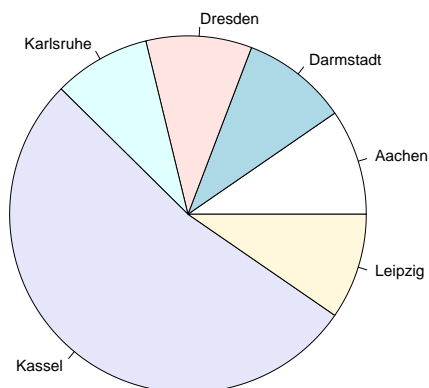
```
>druck<-read.csv2("Druckfestigkeit.csv")
```

```
>table(druck$S)
```

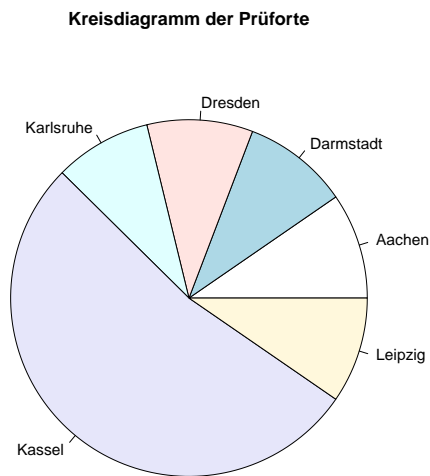
```
  Aachen  Darmstadt  Dresden  Karlsruhe  Kassel  Leipzig
    12         12         12         11        66        12
```

```
>pie(druck$S, main="'Kreisdiagramm der Schleiforte'")
```

Kreisdiagramm der Schleiforte



```
>table(druck$P)
Aachen  Darmstadt  Dresden  Karlsruhe  Kassel  Leipzig
    12      12      12      11      66      12
>pie(druck$P, main='Kreisdiagramm der Prüforte')
```



Aufgabe 2

- ▶ Der Datensatz STEEL.DAT kann z.B. eingeladen werden mit
`>stahl<-scan("STEEL.DAT")`
- ▶ Messergebnisse der beiden Linien in einem Vektor, 1-10: Linie 1 und 11-20: Linie 2
- ▶ Teile den Vektor auf z.B. durch `>linie1<-stahl[1:10]`,
`>linie2<-stahl[11:20]`
- ▶ Erstelle ein Histogramm mithilfe von `hist()`

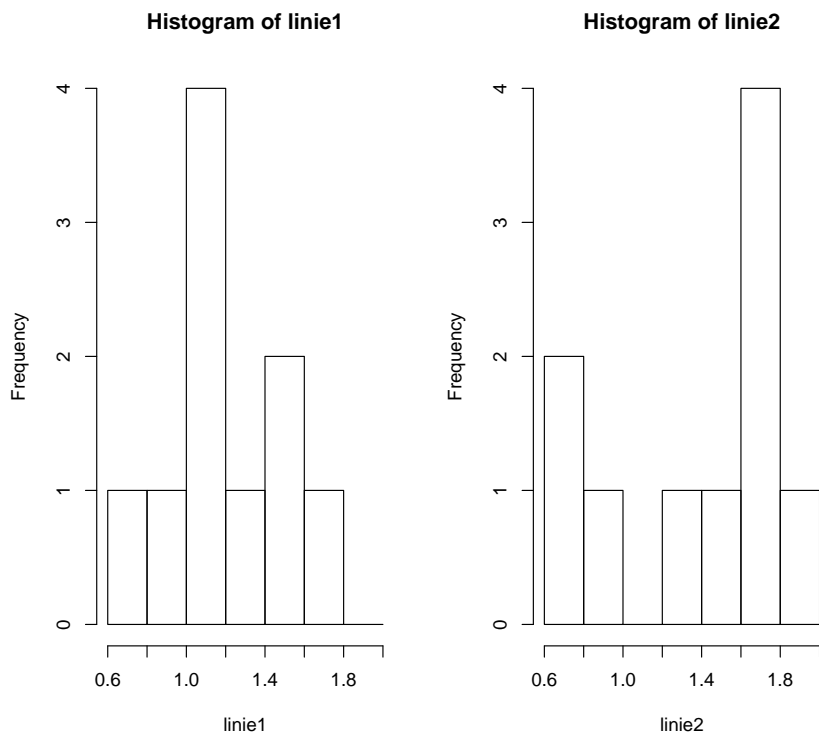
Um zwei Diagramme in einer Grafik zu erhalten kann

`>par(mfrow=c(1,2))` benutzt werden (2 Grafiken in einer Zeile,

`>par(mfrow=c(2,1))` liefert 2 Grafiken untereinander)

`>hist(linie1,breaks=seq(0.6,2,0.2),include.lowest=T)`

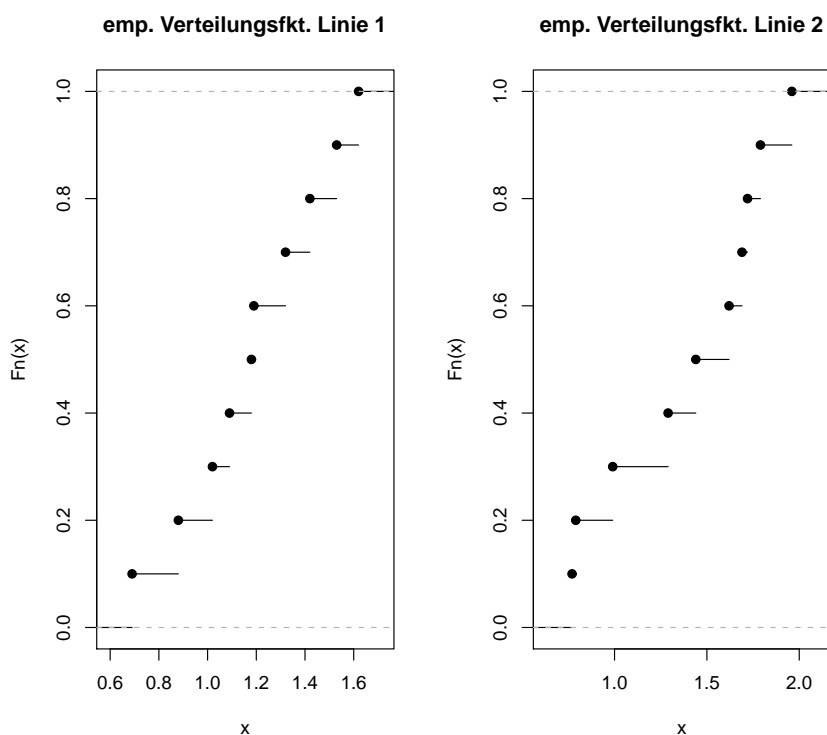
`>hist(linie2,breaks=seq(0.6,2,0.2),include.lowest=T)`



Plotten der empirischen Verteilungsfunktionen

`>plot(ecdf(linie1),main='emp. Verteilungsfkt. Linie 1')`

`>plot(ecdf(linie2),main='emp. Verteilungsfkt. Linie 2')`



Bestimmen der absoluten, relativen und Summenhäufigkeiten mit R
(ersetze ... durch die Argumente von oben)

```
>hist1<-hist(linie1,...,plot=F)
```

```
>hist2<-hist(linie2,...,plot=F)
```

- ▶ absolute Häufigkeiten `>hist1$counts`
- ▶ relative Häufigkeiten `>hist1$counts/length(linie1)`
- ▶ Summenhäufigkeiten
`>cumsum(hist1$counts/length(linie1))`

absolute Häufigkeiten:

	[0.6, 0.8)	[0.8, 1)	[1, 1.2)	[1.2, 1.4)	[1.4, 1.6)	[1.6, 1.8)	[1.8, 2]
L1	1	1	4	1	2	1	0
L2	2	1	0	1	1	4	1

relative Häufigkeiten

	[0.6, 0.8)	[0.8, 1)	[1, 1.2)	[1.2, 1.4)	[1.4, 1.6)	[1.6, 1.8)	[1.8, 2]
L1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.2	0.1	0
L2	0.2	0.1	0	0.1	0.1	0.4	0.1

Summenhäufigkeiten

	[0.6, 0.8)	[0.8, 1)	[1, 1.2)	[1.2, 1.4)	[1.4, 1.6)	[1.6, 1.8)	[1.8, 2]
L1	0.1	0.2	0.6	0.7	0.9	1.0	1
L2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.9	1

Aufgabe 3

Glühbirnen:

950-1000	1000-1050	1050-1100	1100-1150	1150-1200	1200-1250
2	2	3	6	7	12
<hr/>					
1250-1300	1300-1350	1350-1400	1400-1450	1450-1500	1500-1550
16	20	24	27	29	29
<hr/>					
1550-1600	1600-1650	1650-1700	1700-1750	1750-1800	1800-1850
28	25	21	16	12	8
<hr/>					
1850-1900	1900-1950	1950-2000	2000-2500	2500-2100	
6	3	2	1	1	