

---

## 4. Grafik

Im Kurs werden die Grafiken laufend im R-Studio erzeugt.

### 4.1 Streudiagramme

#### a Gestaltungs-Elemente eines Streudiagramms

- Symbole, ihre Grösse und Farbe:  
Argumente **pch, cex, col**
- Punkte durch Geraden-Segmente verbinden  
**bty="l", ="b", lty, lwd**
- Werte-Bereiche  
**xlim=c(xlow, xhigh) , ylim , xaxs="i" , yaxs**

---

- Beschriftungen

`main="Titel", xlab="x-Variable", ylab="", cex.lab`

`legend("topright", legend=c("Gruppe A", "Gruppe B"),`

`pch=3:4, col=2:3)`

`axis(1, at=seq(xlow,xhigh,xstep), label=letters[1:4])`

(nach `plot(..., axes=FALSE)` )

- Ergänzungen durch “low level graphics functions”

`lines(x,y)` , `points(x,y)` , `segments(x1,y1,x2,y2)`

`text(x,y,text)` , `abline(h=seq(y1, yh, ystep))`

b Die Funktion `par` setzt "Optionen"

- Gestaltung der Ränder

`mar , mgp`

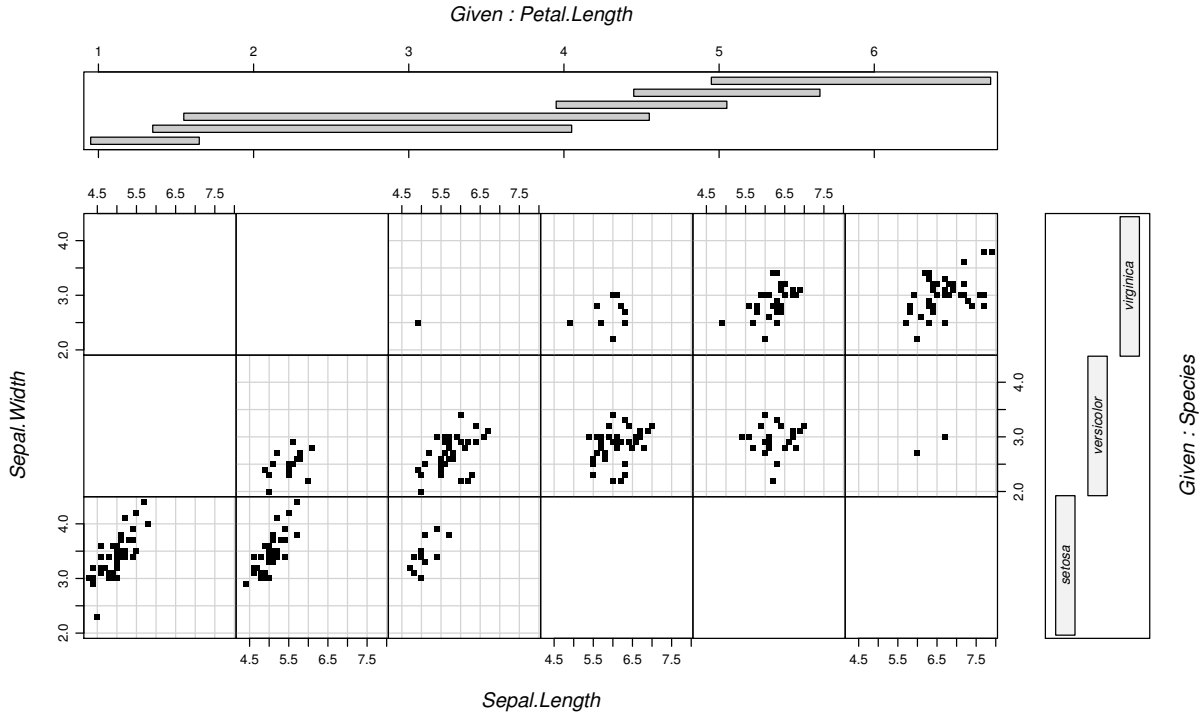
- Aufteilung der Bildfläche in "frames"

`par(mfrow=c(3,2), oma=c(0,1,3,1))`

`mframe(3,2)` in 'regr0'

## c Weitere Streudiagramme

- **symbols**
- **matplot**
- Streudiagramm-Matrix mit **pairs** oder **plmatrix** ('regr0')
- Gemeinsame Darstellung von 4 Variablen  
**coplot**



---

## 4.2 Gruppierte Daten

- **boxplot**
- **plmboxes** in 'regr0'
- Kreuztabellen

---

## 4.3 Ausblick

- Methoden der Multivariaten Statistik  
Biplot, Multidimensional Scaling, Dendrogramm
- Modernere Konzepte

**lattice**

**ggplot** : Grafik-Objekte, “rendering”