

---

## Praktikumsaufgaben 6

### WiMa-Praktikum

---

**Aufgabe 1** Ein Hersteller selbstfahrender Rasenmäher will abschätzen welche Haushalte einer Stadt wahrscheinliche Kunden sind. Eine Befragung jeweils zufällig ausgewählter Haushalte ergibt, dass die Einkommen und Rasenflächen der Haushalte gemeinsam annähernd normalverteilt sind, wobei die Kovarianzmatrix  $\Sigma = \begin{pmatrix} 18000000 & 540000 \\ 540000 & 900000 \end{pmatrix}$  für beide Gruppen gleich ist und die sich die Mittelwerte gemäß folgender Tabelle ergeben.

Gruppe	Einkommen	Rasenfläche
Rasenmäherbesitzer	48300	3650
keine Rasenmäherbesitzer	41100	2100

Überprüfen Sie mittels einer geeigneten Darstellung der Daten ob sich die beiden Gruppen optisch unterscheiden lassen. Erzeugen für die Verteilung der Merkmale beider Gruppen jeweils 20 Realisierungen und teilen Sie diese mittels der Diskriminanzanalyse den Gruppen zu. Verwenden Sie die Funktion `lda()`. Welche Art der Diskriminanzfunktion haben sie? Werden alle Realisierungen der Gruppe mit ihrer Verteilung zugeordnet?

**Aufgabe 2** Der in R standartmäßig vorhandene Iris-Datensatz enthält Messungen der Länge und Breite der Kelch- und Blütenblätter der Schwertlilienarten *Setosa*, *Versicolor* und *Verginica*.

Überprüfen Sie mit QQ-Plots und dem Shapiro-Wilk-Test ob die einzelnen Messungen normalverteilt sind. Führen Sie eine Diskriminanzanalyse mit der Bayes-Methode aus. Wählen Sie dazu zufällig jeweils die Hälfte der Daten jeder Gruppe als Lernstichprobe und ordnen Sie die restlichen Daten den drei Schwertlilienarten zu. Stimmen die Zuordnungen der Diskriminanzanalyse mit den tatsächlichen überein?

**Aufgabe 3** Die R-Funktion `gda()` verwendet eine quadratische Diskriminanzfunktion. Was hat man sich darunter vorzustellen?