Übung 3

1. Das File `/afs/ethz.ch/users/s/sfs/datasets/lyso.dat` enthält Lysozym-Messungen im Magensaft von 29 Patienten mit Magengeschwüren und 30 Patienten einer Kontrollgruppe. Sie können die Daten mit
`lyso <- read.table("/afs/ethz.ch/users/s/sfs/datasets/lyso.dat",header=T)` einlesen.

- **a)** Statistiker A führt einen t-Test zum Vergleich der beiden Gruppenmittelwerte durch. Zu welchem Schluss kommt er? (Hinweis: Der Befehl für t-Tests lautet in S-Plus `t.test(...)`. Schauen Sie im Help nach um die genaue Syntax herauszufinden.)
- **b)** Statistikerin B macht ebenfalls einen t-Test, aber auf den logarithmierten Daten. Was findet sie heraus?
- **c)** Wenden Sie einen passenden nichtparametrischen Test an. (`wilcox.test`)
- **d)** Diskutieren Sie die Ergebnisse. Wie sieht Ihre Schlussfolgerung aus?

2. In einer Studie wurde der Einfluss von Haustieren auf die Überlebenschancen nach einem Herzinfarkt untersucht. Bei insgesamt 92 Patienten wurde festgestellt, ob sie ein Haustier besitzen und ob sie ein Jahr nach dem Infarkt noch lebten oder nicht. Die Resultate sind die folgenden:

	Haustierbesitzer	
	nein	ja
überlebt	28	50
gestorben	11	3

- **a)** Berechnen Sie Prozentzahlen, um die Daten zu beschreiben. Scheint das Haustier einen positiven Effekt zu haben?
- **b)** Was sind H_0 und H_A für einen geeigneten Test für die obige Fragestellung?
- **c)** Wie gross ist die χ^2- Teststatistik und der P-Wert?
- **d)** Welche Schlussfolgerungen ziehen Sie?

3. Wir wollen untersuchen, an wievielen Tagen innerhalb einer Woche mindestens 1/4 mm Niederschlag fällt. Ist die Binomialverteilung ein vernünftiges Modell für solche Daten.

Die folgenden Angaben stammen aus Pennsilvania zwischen 1950 und 1969. Alle Beobachtungen sind jeweils vom Februar. Das ergibt 4 (Wochen im Februar) $\times 20$ (Jahre)=80 Wochen insgesamt.

Anzahl Tage mit Niederschlag	0	1	2	3	4	5	6	7
Anzahl Wochen	3	12	17	25	14	5	4	0

- **a)** Schätzen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass an einem Tag Niederschlag fällt.
- **b)** Passt das Modell einer Binomialverteilung mit $n = 7$ und der geschätzten Wahrscheinlichkeit aus a) zu den vorliegenden Daten?

Abgabe: Montag 22.11.99