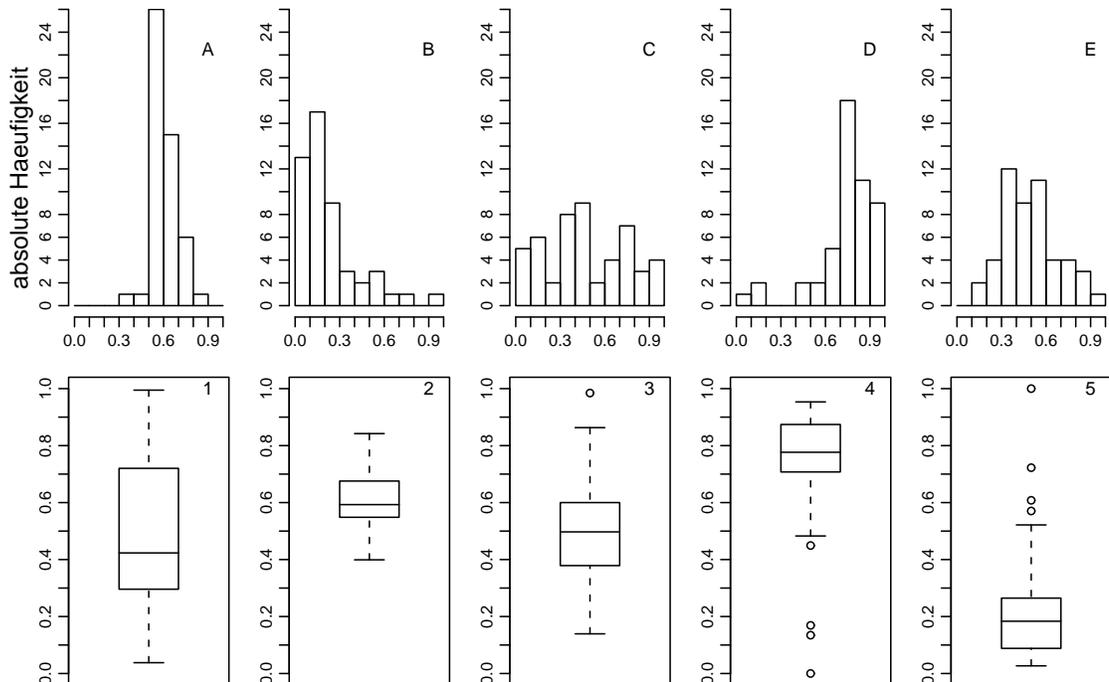


## Übung 1

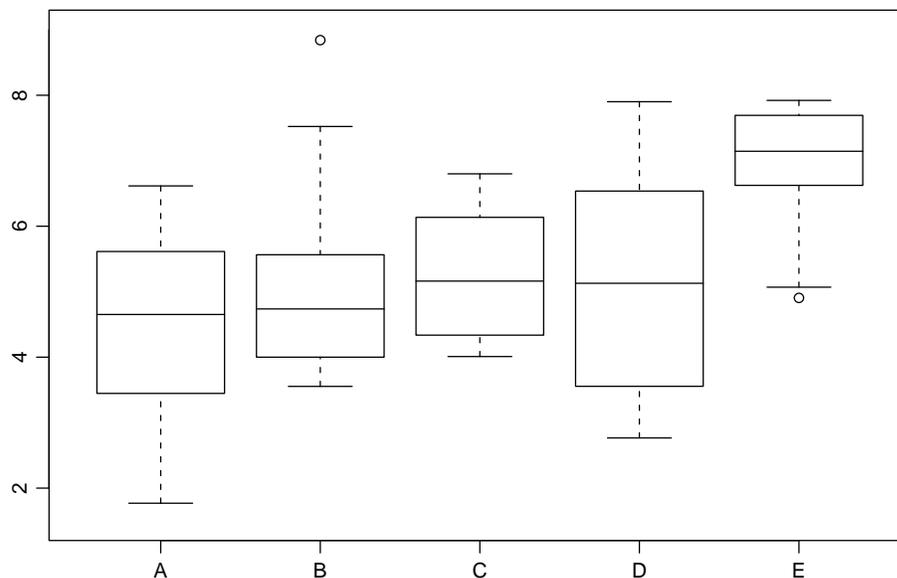
1. In Cumberland County, Pennsylvania wurde 1993 das Alter von 15 Brautpaaren untersucht. Die Daten sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt (sortiert nach dem Alter der Frau):

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Frau	20	21	22	23	23	24	25	27	27	27	34	37	38	42	44
Mann	18	23	23	22	31	26	27	26	26	36	36	32	60	35	45

- a) Berechne den Median, das 1. und das 3. Quartil für jede Gruppe.
  - b) Zeichne je einen Box-Plot der Männer und der Frauen (Schreibe die wesentlichen Grössen an!)
  - c) Zeichne die empirische Verteilungsfunktion für die Werte der Frauen (Achsen klar beschriften!).
  - d) Die Lokalzeitung schreibt: "Frauen heiraten jünger als Männer". Diskutiere *kurz* diese Frage anhand der Boxplots.
  - e) Gib eine Schätzung der Wahrscheinlichkeit an, dass eine Frau in Cumberland County unter 25 Jahren heiratet. Schätze die Wahrscheinlichkeit, dass eine Frau zwischen 30 und 35 heiratet.
2. a) Für fünf Stichproben vom Umfang  $n = 100$  wurden je ein Histogramm und ein Boxplot gezeichnet. Ordne die fünf Boxplots den entsprechenden Histogrammen zu. Gib für jede Zuordnung eine kurze Begründung!



- b) Von fünf Stichproben vom Umfang  $n = 20$  stehen je ein Boxplot sowie Kennzahlen zur Verfügung. Ordne die Boxplots den Kennzahlen zu! Gib für jede Zuordnung eine kurze Begründung! Schätze anhand der Boxplots und der gegebenen Kennzahlen, die restlichen Kenngrößen und vervollständige die Tabelle.



Stichprobe	1	2	3	4	5
Mittelwert	5.21	4.52			5.07
Varianz	0.84		2.91		2.03
1.Quartil			3.61	6.69	
Median	5.16		5.13		
3.Quartil		5.59			5.38

3. Als Beispiel für die intraspezifische Konkurrenz des Menschen (K.Lorenz) sind hier die Siegerlaufzeiten des Engadiner-Ski-Marathons aufgelistet.

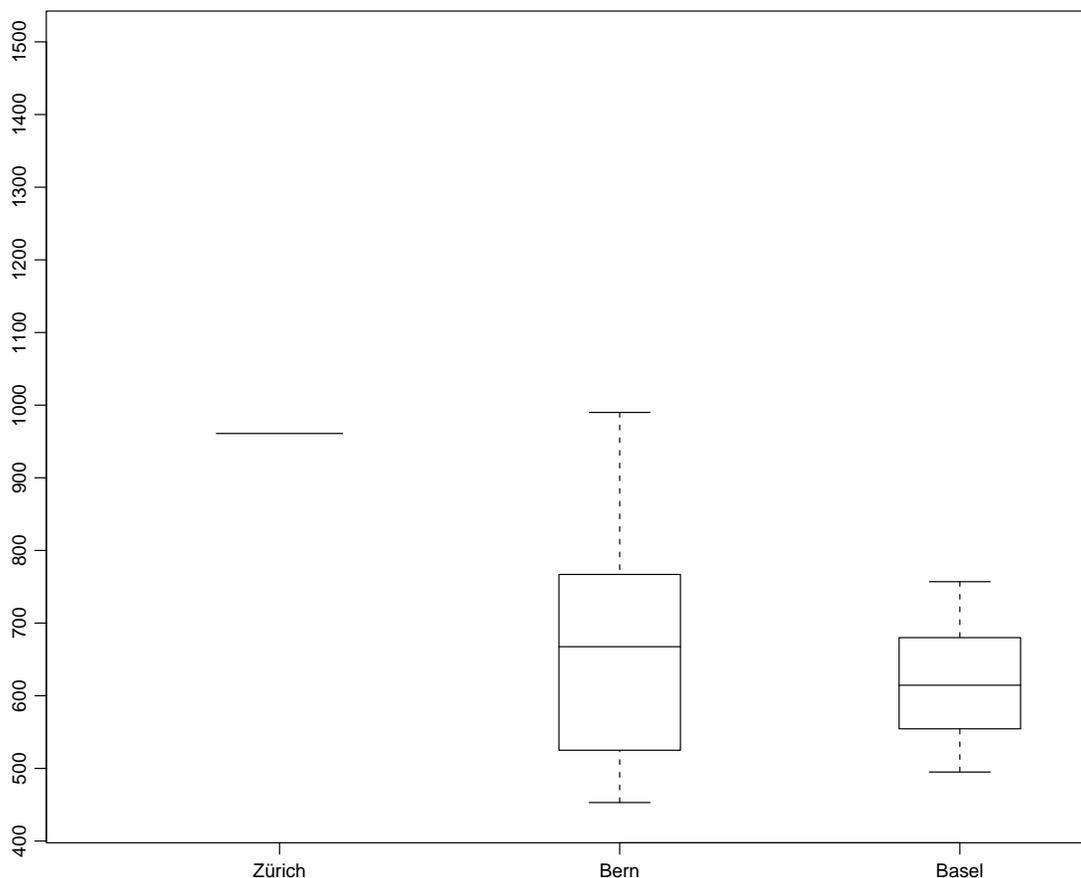
Jahr	Siegerzeit		Jahr	Siegerzeit	
	Damen	Herren		Damen	Herren
1969	2.54.26	2.19.38	1987	1.38.57	1.29.34
1970	3.13.00	2.24.38	1988	1.38.11	1.35.55
1971	2.37.54	2.02.58	1989	1.29.57	1.25.02
1972	2.34.45	2.01.30	1990	1.28.58	1.24.54
1973	2.33.51	1.59.58	1991	Rennen abgesagt (Wärmeeinbruch)	
1974	2.24.26	1.53.15	1992	1.25.37	1.21.06
1975	2.08.42	1.42.44	1993	1.26.56	1.22.10
1976	2.21.06	1.55.39	1994	1.22.08	1.16.10
1977	2.11.11	1.45.16	1995	1.32.24	1.25.41
1978	1.58.03	1.38.25	1996	1.32.32	1.24.18
1979	2.17.39	2.03.01	1997	1.25.15	1.19.41
1980	2.12.23	1.57.07	1998	1.30.50	1.23.44
1981	2.12.03	2.00.18	1999	1.29.20	1.25.22
1982	2.06.02	1.50.05	2000	1:28.20	1:25.30
1983	1.44.15	1.34.08	2001	1:29.20	1:24.23
1984	1.55.04	1.42.09	2002	1:34:48	1:30:10
1985	1.47.06	1.37.15	2003	1:32:22	1:28:01
1986	1.55.51	1.43.39			

- a) Mache je ein Histogramm (beginne bei 60 Min. und wähle Klassenbreite 20 Min.) und einen Box-Plot von den Siegerlaufzeiten der Damen und Herren.
- b) Was kannst Du aus diesen Darstellungen herauslesen? (Was fällt Dir besonders auf? Welche Gründe könnten dafür verantwortlich sein?)
- c) Gibt es zusätzliche Informationen in der obigen Tabelle, die man nicht aus dieser Darstellung herauslesen kann?
- d) Versuche diese Zusatzinformation in einer andern Darstellungsart zu veranschaulichen.
4. Max will ein Wirtschaftsstudium beginnen, aber er weiss nicht so recht, wo er studieren soll. Er weiss nur, dass er eine eigene 1-Zimmer Wohnung haben will. Um sich also mal einen Überblick über die Wohnungsangebote, der in Frage kommenden Studienorte zu machen, surft er im Internet herum und stösst auf einen Wohnungsvermittler. Dort schaut er sich die Angebote der 1-Zimmer Wohnungen von Zürich, Bern und Basel an. Die Preise der gefundenen 15 Wohnungen von Zürich sehen folgendermassen aus:

1480 721 1150 1358 850 547 895 945 1018 961 1075 710 740 1090 980

(Daten vom 31. Juli 2001, <http://www.immoscout24.ch>)

- a) Berechnen Sie das 1. Quartil, den Median und das 3. Quartil dieser Preise.
- b) Zeichnen Sie den Boxplot am vorgesehenen Platz in die untenstehende Grafik ein und beschriften Sie die wesentlichen Grössen. Als Starthilfe wurde der Median (waagrechter Strich) bereits eingetragen.



- c) Ein Computerprogramm hat automatisch Boxplots für die Wohnungspreise von Bern und Basel gezeichnet. Max hat aber keine Ahnung von Boxplots und sucht nun jemand der Boxplots interpretieren kann. Vergleichen also Sie die drei Boxplots und notieren Sie **kurz** die wichtigsten drei Erkenntnisse.
- d) In der Tabelle unten fehlen noch einige Werte. Schätzen Sie diese von Auge anhand der gegebenen Werte und der Grafik und vervollständigen Sie die Tabelle (**nichts rechnen!**).

Stadt	Median	arithm. Mittel	Standardabweichung
Zürich	a)	968	
Bern	667.5		163.60
Basel	614.5		78.88

**Abgabe:** Donnerstag, 6.11.2003 in der Vorlesung

**Präsenz:** Montag, 12-13 Uhr im LEO C12.1