

Anhang: Übersicht statistischer Verfahren

Kategorie	Anzahl + Typ der Prädiktorvariablen (unabhängige Variablen)		Anzahl + Typ der Antwortvariablen (abhängige Variablen)		Weitere Voraussetzungen	Verfahren	R-Befehl (ggf. Package)	Anmerkungen	Kurstag
Testen von Hypothesen (Inferenzstatistik = schliessende Statistik) - ohne Annahme einer Kausalität	1 (kategorial mit 2 Stufen = binomial)					Binomialtest	binom.test	Testet, ob eine einzelne Variable von einer Zufallsverteilung (50/50) abweicht	1
	2 (kategorial mit 2 Stufen = binomial)					Assoziationstests (χ^2 -Test oder Fishers exakter Test)	chisq.test, fisher.test	Fishers Test ist genauer, insofern am besten immer verwenden	1
	2 (metrisch)					Pearson-Korrelation	cor.test	method = "pearson"	2
	2 (Rangdaten = ordinal)				Auch für metrische Daten, wenn die Beziehung monoton, aber nicht linear ist	Spearman-Rangkorrelation oder Kendal's tau	cor.test	method = "spearman" oder method = "kendal"	2
Testen von Hypothesen (Inferenzstatistik = schliessende Statistik) - mit Annahme einer Kausalität	1	kategorial	1	metrisch	Prädiktorvariable mit 2 Stufen, deren Beobachtungen unabhängig voneinander sind	Ungepaarter t-Test	t.test	In R standardmässig als Welch-Test, der ungleiche Varianzen zulässt	1
					Prädiktorvariable mit 2 Stufen, deren Beobachtungen jeweils zusammengehören (z. B. vorher - nachher)	Gepaarter t-Test	t.test		1
					Prädiktorvariablen mit 2 oder mehr Stufen	Einfaktorielle ANOVA	aov	Eine ANOVA mit 2 Stufen ist identisch zu einem ungepaarten t-Test	2
	1	metrisch	1	metrisch	Beziehung ist \pm linear	Einfache lineare Regression	lm		2
					Beziehung ist eindeutig nicht linear	Polynomiale Regression	lm	Notation quadratischer Terme: $l(x^2)$	3
						Nicht-lineare Regression	nls		4
						GAM	gam (mgcv)		4
					kategorial (mit 2 Stufen = binomial)	Einfache logistische Regression (GLM)	glm	family = "binomial"	4
	Zähldaten (= positive Ganzzahlen)	Einfache Poisson-Regression (GLM)	glm	family = "poisson"	4				
	≥ 2	kategorial	1	metrisch	Keine Schachtelungen oder Abhängigkeiten	Mehrfaktorielle ANOVA	aov		2
					Mit Schachtelungen oder Abhängigkeiten	Split-plot und Repeated-measures ANOVA	aov	Notation: + Error (...)	5
					LMM	lme (nlme)		5	
		metrisch	1	metrisch	s. oben	Multiple lineare Regression	lm		3
					Multiple polynomiale Regression	lm		3	
					Multiple nicht-lineare Regression	nls		-	
					GAM mit mehreren Prädiktoren	gam (mgcv)		-	
		kategorial (mit 2 Stufen = binomial)	s. oben	Multiple logistische Regression	glm	family = "binomial"	4		
Zähldaten (= positive Ganzzahlen)		s. oben	Multiple Poisson-Regression	glm	family = "poisson"	4			
metrisch und kategorial gemischt		1	metrisch	Keine Schachtelungen oder Abhängigkeiten	Allgemeines LM (einfacher Fall: ANCOVA)	lm, aov		5	
	Mit Schachtelungen oder Abhängigkeiten			LMM	lme (nlme)		5		
	binomial oder Zähldaten		Keine Schachtelungen oder Abhängigkeiten	Allgemeines GLM	glm		5		
			Mit Schachtelungen oder Abhängigkeiten	GLMM	glmmPQL (MASS) u.a.		5		
Beschreibung von Mustern (deskriptive Statistik)	1	metrisch	1	metrisch	Darstellung von Zusammenhängen	Glättungsfunktionen (LOWESS,...)	lowess,...	GAM könnte ebenfalls genutzt werden	4
	≥ 2	metrisch	≥ 2	metrisch	Darstellung von Zusammenhängen	Ordinationen (PCA, RDA, DCA, NMDS,...)	<diverse> (v.a. in vegan)		6 & 7
					Herausarbeiten von Unterschieden/Gruppierungen	Clusteranalysen (k-means clustering,...)	kmeans, ...		8