

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	13
2	Mögliche Schritte wissenschaftlich-berufsfeldbezogener Forschung	15
2.1	Erkunden.....	15
2.1.1	Häuslicher Unterricht	16
2.1.2	Einkommensvergleiche	17
2.1.3	Jugendliche Trinker.....	18
2.2	Erforschen.....	20
2.3	Erkennen	21
2.4	Veröffentlichen.....	21
2.5	Diskutieren/Reflektieren.....	22
2.6	Kritisieren	22
2.7	Was ist eine Defensio?.....	23
3	Astrologie versus Astronomie: Was ist eigentlich Wissenschaft?	24
3.1	Was ist Wissenschaft?	25
3.2	Was ist eine Theorie?.....	26
3.3	Mythen, Sternzeichen, Pendel und Kartenlesen	28
3.4	Stimmt es, dass	31
3.5	Was ist ein Paradigma? Wissen Sie noch, was Galilei in Frage stellte?.....	32
3.6	Über die Entwicklung der Wissenschaft.....	34
3.7	Wie kommen quantitativ orientierte Sozialwissenschaftler zu ihren Ergebnissen?.....	35
3.7.1	Das Experiment	35
3.7.2	Ein Experiment: „Allein oder im Team“	38
3.7.3	Die Beobachtung	40
3.7.4	Testung und Befragung	42
4	Ziele sozialwissenschaftlicher Untersuchungen.....	46
4.1	Kategorien von Forschungstypen nach Dieckmann	46
4.1.1	Explorative Untersuchungen	46
4.1.2	Deskriptive Untersuchungen	48
4.1.3	Prüfung von Hypothesen.....	50
4.2	Kategorien von Forschungstypen nach Terhart	50
4.3	Evaluationsforschung oder anwendungsbezogene Forschung.....	51
5	„Wenn man forscht, braucht man eine Hypothese!“, sagen die Professorinnen und Professoren. Über Thesen und Hypothesen.....	52
5.1	Operationalisierung.....	55
5.2	Was ist eine Variable	57
5.3	Hypothesenprüfung.....	59
5.4	Vier Merkmale von wissenschaftlichen Hypothesen.....	60
5.5	Zusammenhangshypothesen	60

5.6	Unterschiedshypothesen	62
5.7	Übung und Festigung.....	62
5.8	Das Variablenpaar unabhängige (UV) und abhängige Variable (AV)	63
6	Mittelwert, Standardabweichung, Quartile und Boxplot	65
6.1	Der Vergleich macht uns sicher: Über Mittelwert und Abweichungen vom Mittelwert	65
6.2	Mittelwert und der Median	67
6.3	Der Median	71
6.4	Die Quartile	72
6.5	Das Boxplot	72
6.6	Vergleiche an Referenzrahmen.....	74
7	Skalenniveaus.....	76
8	Über den Großvater, der immer rauchte, über 90 Jahre alt wurde und nicht an Lungenkrebs erkrankte	80
8.1	Zusammenhänge und Korrelation.....	80
8.2	Training in einer Nordic-Walking-Gruppe	81
8.3	Darstellung der Daten in einem Koordinatensystem	82
8.4	Das Ursache-Wirkungs-Problem	83
8.5	Der Zusammenhang zwischen Größe und Gewicht mit SPSS	84
8.6	Eine Zahl für die „Bauchigkeit“ der Punktwolke	99
8.7	Wann ist die Maßzahl 1? Wann ist die Maßzahl 0?.....	101
8.8	Datensatz erweitern	102
8.9	BMI berechnen	104
8.10	Wissenswertes zur Korrelation	106
8.11	Neue Variablen hinzufügen	107
8.12	Der Zusammenhang zwischen Gehtest und dem BMI	108
9	Vergleiche anstellen.....	112
9.1	Mit Boxplots erste Vergleiche anstellen.....	112
9.2	Den Referenzrahmen eintragen	114
9.3	Eine Variable umkodieren und kategorisieren.....	117
9.4	Das gruppierte Boxplot.....	120
9.5	Überprüfung einer Vermutung	121
10	Häufigkeiten darstellen.....	124
11	Die Kreuztabelle	128
11.1	Einfache Kreuztabelle.....	128
11.2	Kreuztabelle mit den Zeilen-Prozenten	129
11.3	Die komplexe Kreuztabelle	130
11.4	Sehr komplexe Kreuztabelle.....	131
12	Gibt es zwischen Geschlecht und Training einen signifikanten Zusammenhang?	132
13	Der Zusammenhang ist signifikant! Was bedeutet das?.....	137

13.1	Das Wechselspiel Stichprobe und Population	138
13.2	Verallgemeinern und Irrtumswahrscheinlichkeit.....	140
13.3	Das Festsetzen der Irrtumswahrscheinlichkeit.....	140
14	Musterbeispiele quantitativ-empirischer Arbeiten von Studierenden	144
14.1	Evaluation von Schülerleistungen in Mathematik.....	144
14.2	Haltung beim Schulkind	149
14.3	Wintersportwochen in der Grundschule	152
14.4	Adipositas und Sozialisation.....	155
14.5	Integration durch Sport.....	158
15	Literatur	161
16	Glossar	163
17	Verzeichnis der Autorinnen und der Autoren.....	163

Verzeichnis der Studienaufgaben

Studienaufgabe 1: Gibt der Text Auskunft, warum 270 Erstklassler häuslich unterrichtet werden?	16
Studienaufgabe 2: Was sind die Gründe für die großen Unterschiede?	17
Studienaufgabe 3: Kann man daraus schließen, dass 67 % aller Jugendlichen trinken?	18
Studienaufgabe 4: Vergleichen Sie die beiden nachfolgenden Grafiken!	19
Studienaufgabe 5: Stellen Sie die Daten von Tabelle 2 grafisch mit dem Programm Excel dar!	20
Studienaufgabe 6: Wie kann man Grafiken manipulieren?	20
Studienaufgabe 7: Brückenbau	24
Studienaufgabe 8: Welche der beiden Bezeichnungen in der Überschrift zu Kapitel 3 kennzeichnet das Wissenschaftliche?	24
Studienaufgabe 9: Das SUV-Verhalten und der Trend, Markenkleidung zu tragen	27
Studienaufgabe 10: Studieren Sie den nachfolgenden Text über die Fische und die Wassermänner	28
Studienaufgabe 11: Gibt es andere Modelle, die die Unfallhäufigkeit angemessener erklären?	29
Studienaufgabe 12: Rosenquarz und Himalaya-Steine im Wasserkrug	30
Studienaufgabe 13: Das Wissens-Kontinuum	30
Studienaufgabe 14: Recherchieren Sie unter http://radices.net/ das Stichwort Parawissenschaften.	31
Studienaufgabe 15: Stimmt es, dass	32
Studienaufgabe 16: Recherchieren Sie Details zum Leben von Galilei!	32
Studienaufgabe 17: Paradigmen	33
Studienaufgabe 18: Wissenschaft ist	34
Studienaufgabe 19: Aufsatz über den Positivismus	34
Studienaufgabe 20: Studieren Sie den nachfolgenden Studientext (Abbildung 8). Wurde im Milgram-Experiment eine Kontrollgruppe verwendet?	36
Studienaufgabe 21: Formulieren Sie einige Einwände. Hätten Sie daran teilgenommen?	36
Studienaufgabe 22: Werten Sie die Ergebnisse aus!	40
Studienaufgabe 23: Was SIND die Stärken und Schwächen der Beobachtung?	42
Studienaufgabe 24: Zustimmung oder Kritik am Evaluationsfragebogen?	43
Studienaufgabe 25: Analysieren Sie die Fragebogenbeispiele in Abbildung 13 und 14.	45
Studienaufgabe 26: Unstrukturiertes Interview	46
Studienaufgabe 27: Untersuchung von Textaufgaben in Schulbüchern	46
Studienaufgabe 28: Eine deskriptive Untersuchung kann den Ausgangspunkt für interessante und theoriebezogene Fragestellungen bieten	48
Studienaufgabe 29: Leseschwäche	49
Studienaufgabe 30: IMST-Homepage, SINUS-Homepage und ZVB-Homepage	51
Studienaufgabe 31: Sind die nachfolgenden Sätze Thesen oder Hypothesen?	53
Studienaufgabe 32: Anstrengungsvermeidung und Erklärung von Erfolg und Misserfolg	54
Studienaufgabe 33: Analysieren Sie die Prozentangaben von Abbildung 18!	55
Studienaufgabe 34: Versuchen Sie Hypothese 11 (Tabelle 5) präziser zu fassen	56
Studienaufgabe 35: Essen, Trinken und Variablensuche.	57
Studienaufgabe 36: Variablenidentifikation	58
Studienaufgabe 37: Welche Variablen werden im obigen Text (PIRLS) genannt?	58
Studienaufgabe 38: Prüfung einer Hypothese	59
Studienaufgabe 39: Wenn Menschen getrunken haben,	61
Studienaufgabe 40: Unterteilen (verfeinern) Sie die Achsen.	61
Studienaufgabe 41: Aus der PISA 2003-Publikation (Haider et al. 2004, 17)	62
Studienaufgabe 42: Größe, Gewicht, Hubraum und PS	63
Studienaufgabe 43: Was ist hier der Fall? Welche Zusammenhänge sind erkennbar?	64

Studienaufgabe 44: Im vorliegenden Bericht „Mit uns können Sie sparen!“ wurde etwas untersucht. Ist das Forschen, eine journalistische Recherche, eine Beschreibung oder gar eine Studie?	66
Studienaufgabe 45: Schritte des Vergleichsprozesses und erste Berechnungen	66
Studienaufgabe 46: Folgende Schritte wurden in Studienaufgabe 45 durchgeführt.	67
Studienaufgabe 47: Was wäre eine angemessenere Versuchsplanung?	69
Studienaufgabe 48: Berechnen und vergleichen Sie die Mittelwerte!	69
Studienaufgabe 49: Berechnung der Abweichungen vom Mittelwert.....	70
Studienaufgabe 50: Unterschied zwischen Mittelwert und Median.....	71
Studienaufgabe 51: Taschengelduntersuchung II.....	72
Studienaufgabe 52: Stellen Sie die Boxplots der Taschengelduntersuchung II (von Studienaufgabe 51) im nachfolgenden Koordinatensystem dar!.....	73
Studienaufgabe 53: Referenzrahmen für die Taschengelduntersuchung.....	74
Studienaufgabe 54: Fast alle Skalenniveaus kommen im obigen Beispiel vor. Welche?	77
Studienaufgabe 55: Welche ist eine metrische Angabe?.....	78
Studienaufgabe 56: Doppelt so familienfreundlich?	79
Studienaufgabe 57: Ursache und Wirkung.....	83
Studienaufgabe 58: Individuen aus dem Datensatz identifizieren.....	90
Studienaufgabe 59: Der Zusammenhang zwischen Schulnoten und einem Test	94
Studienaufgabe 60: Stellen Sie eine Punktwolke mit SPSS ohne den Ausreißer (Person L) her!.....	95
Studienaufgabe 61: Drucken Sie das Streubild aus Studienaufgabe 60!.....	95
Studienaufgabe 62: Vergleich der Punktwolken und der Trendgeraden	96
Studienaufgabe 63: Neue Variable Gewicht2 berechnen	97
Studienaufgabe 64: Punktwolke für Größe und Gewicht2.....	98
Studienaufgabe 65: Was bedeutet dieses Ergebnis?.....	101
Studienaufgabe 66: Berechnen Sie auch die Korrelation für das Variablenpaar Größe und Gewicht2! ..	101
Studienaufgabe 67: Dokumentation der Arbeit in Word.....	102
Studienaufgabe 68: Führen Sie alle Prozeduren, die Sie bis jetzt in SPSS durchgeführt haben, in Excel aus. Legen Sie eine Dokumentation an!.....	102
Studienaufgabe 69: Formulieren Sie eine Zusammenhangshypothese für das Variablenpaar Gewicht und Cholesterin und berechnen Sie die Korrelation! Ist der Zusammenhang signifikant?	103
Studienaufgabe 70: BMI berechnen.....	104
Studienaufgabe 71: Erstellen Sie weitere Punktwolken! Berechnen Sie weitere Korrelationen!	105
Studienaufgabe 72: Bauchumfang als neues Maß für Übergewicht und Risikofaktoren	106
Studienaufgabe 73: Theorie! Theorie! Theorie!.....	108
Studienaufgabe 74: Berechnen Sie die Korrelation zwischen BMI und dem Gehetest (Zurück_Km)!	109
Studienaufgabe 75: Interpretieren Sie die Darstellung in Abbildung 61!	116
Studienaufgabe 76: Was bedeutet die Grafik?	123
Studienaufgabe 77: Überprüfen der grafischen Darstellung	127
Studienaufgabe 78: Gruppierte Darstellung.....	127
Studienaufgabe 79: Können Sie ein Muster erkennen?.....	129
Studienaufgabe 80: Erste Interpretation der Kreuztabelle.....	130
Studienaufgabe 81: Summen bilden und nachrechnen.....	131
Studienaufgabe 82: Ermitteln Sie für weitere Variablenpaare die Zusammenhänge!.....	133
Studienaufgabe 83: Versuchen Sie diese Zusammenhänge zu interpretieren!	135
Studienaufgabe 84: Der Zusammenhang des Variablenpaares Kategorien des BMI und Training	135
Studienaufgabe 85: Die Überprüfung durch das χ^2	136
Studienaufgabe 86: Sind die Stichproben repräsentativ?	137
Studienaufgabe 87: Was ist eine Generalisierung?	138
Studienaufgabe 88: Berechnung von Zusammenhängen	143

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Einkommensvergleiche	17
Tabelle 2: Mädchen erhalten weniger Studienplätze für das Medizinstudium.....	19
Tabelle 3: Persönliche Schätzung	39
Tabelle 4: Schätzung der Gruppe/des Teams	39
Tabelle 5: These oder Hypothese?	53
Tabelle 6: Versuch der Klärung der Begriffe Forschungsfrage und Hypothese	56
Tabelle 7: Länderunterschiede	62
Tabelle 8: Preisübersicht.....	66
Tabelle 9: Schularbeitennoten für drei Klassen	69
Tabelle 10: BMI-Referenzrahmen	74
Tabelle 11: Gewichtstabelle	81

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zunahme des häuslichen Unterrichts	16
Abbildung 2: Der Säulenunterschied ist klein.....	19
Abbildung 3: Der Säulenunterschied ist groß	20
Abbildung 4: Unfälle und Sternzeichen	29
Abbildung 5: Wissens-Kontinuum.....	31
Abbildung 6: Wissenschaft	33
Abbildung 7: Das Jahr 1900.....	34
Abbildung 8: Versuchsanordnung im Milgram-Experiment.....	35
Abbildung 9: Studententext zum Milgram-Experiment.....	37
Abbildung 10: Schätzen des Flächeninhaltes.....	38
Abbildung 11: Übersicht über Arten der Befragung	42
Abbildung 12: Lehrveranstaltungsevaluation – Beispiel für offene Fragen.....	43
Abbildung 13: Fragebogenbeispiel I	44
Abbildung 14: Beispiel III für einen Fragebogen	45
Abbildung 15: Ein Textrechenmodell	47
Abbildung 16: Meine Schule ist ein Ort	48
Abbildung 17: Leseschwäche nimmt in der EU deutlich zu	48
Abbildung 18: IGLU-Befragung zur Anstrengung	54
Abbildung 19: Zusammenhang SÖS und Mathematikscore (Haider et al. 2004).....	61
Abbildung 20: Welche ist die UV? Welche ist die AV?	64
Abbildung 21: Preisvergleiche beim Einkaufen.....	65
Abbildung 22: Wettschwimmen im Dorfteich.....	68
Abbildung 23: Taschengelduntersuchung I.....	71
Abbildung 24: Kastenschaubild (Boxplot).....	73
Abbildung 25: Wie wurde gemessen	77
Abbildung 26: Eintragen der Daten in ein Koordinatensystem.....	82
Abbildung 27: Datenansicht und Variablenansicht in SPSS	84
Abbildung 28: String festlegen	84
Abbildung 29: Weitere Variable eingeben und Skalenniveau festlegen	85

Abbildung 30: Ausgabe Fenster.....	86
Abbildung 31: Herstellen eines Streudiagramms – Menüabfolge.....	87
Abbildung 32: Streudiagramm – Schritt I.....	88
Abbildung 33: Streudiagramm – Schritt II.....	88
Abbildung 34: Streudiagramm – Schritt III.....	89
Abbildung 35: Streudiagramm – Schritt IV.....	89
Abbildung 36: Das Ergebnis – ein Streubild.....	90
Abbildung 37: Aktivieren des Grafikeditors.....	91
Abbildung 38: Aufrufen des Grafikeditors.....	92
Abbildung 39: Menüabfolge für das Einzeichnen der Geraden.....	92
Abbildung 40: Streudiagramm für Größe und Gewicht mit der Trendgeraden.....	93
Abbildung 41: Streubilder als Punktwolken.....	95
Abbildung 42: Menüabfolge zur Berechnung der Korrelation.....	99
Abbildung 43: Berechnung der Korrelation I.....	99
Abbildung 44: Berechnung der Korrelation II.....	100
Abbildung 45: Das Ergebnis für die Nordic-Walking-Gruppe mit Ausreißer (Person L).....	100
Abbildung 46: Korrelation ohne Ausreißer.....	101
Abbildung 47: Datensatz „Cholesterin“.....	103
Abbildung 48: Datensatz mit berechnetem BMI.....	105
Abbildung 49: Interpretation der Korrelation.....	106
Abbildung 50: Eingabe neuer Variablen über die Variablenansicht.....	107
Abbildung 51: Der Datensatz mit den Daten aus dem Gehstest und der Variablen „Geschlecht“.....	108
Abbildung 52: Grafische Darstellung des Zusammenhanges Gehstest und BMI.....	109
Abbildung 53: Die Variable Training („Trainiert“).....	110
Abbildung 54: Die Wertelabels.....	110
Abbildung 55: Bestimmung des Skalenniveaus für die Variablen.....	111
Abbildung 56: Aufrufen der Boxplot-Prozedur.....	112
Abbildung 57: Button „Einfach“ anwählen und danach „Definieren“ betätigen!.....	113
Abbildung 58: Variablen zuweisen.....	113
Abbildung 59: Boxplots für Frauen und Männer.....	114
Abbildung 60: Darstellung mit Referenzrahmen.....	115
Abbildung 61: Boxplots für den Gehstest.....	116
Abbildung 62: Umkodieren in eine andere Variable.....	117
Abbildung 63: Das Fenster „Umkodieren in eine andere Variable“.....	118
Abbildung 64: Bereiche festlegen und Kategorien eingeben.....	118
Abbildung 65: Erweiterter Datensatz mit Gemeindezugehörigkeit.....	120
Abbildung 66: Erstellen eines gruppierten Boxplots.....	121
Abbildung 67: Festlegen der Gruppierung.....	122
Abbildung 68: Gruppiertes Boxplot.....	122
Abbildung 69: Der verwendete Datensatz.....	124
Abbildung 70: Die SPSS-Prozedur „Häufigkeit“.....	125
Abbildung 71: Darstellung der Prozedur „Häufigkeit“ aus dem Datenansichtsfenster.....	125
Abbildung 72: Darstellung der Prozedur „Häufigkeit“ aus dem Ausgabefenster.....	126
Abbildung 73: Das Ergebnis.....	126
Abbildung 74: Die Prozedur für die Erstellung der Kreuztabelle.....	128
Abbildung 75: Einfache Kreuztabelle ohne Prozente.....	128
Abbildung 76: Button „Zellen“ aufrufen und „Zeilenweise“ anhängen.....	129
Abbildung 77: Das Ergebnis.....	129

Abbildung 78: Optionen „Zeilenweise“ und „Spaltenweise“	130
Abbildung 79: Das Ergebnis	130
Abbildung 80: Optionen „Zeilenweise, „Spaltenweise“ und „Gesamt“	131
Abbildung 81: Phi und Cramer-V-Option.....	132
Abbildung 82: Die Kreuztabelle	132
Abbildung 83: Das Ergebnis	133
Abbildung 84: Das Dreiachsendiagramm	134
Abbildung 85: Festlegen der Kategorienachsen.....	134
Abbildung 86: 3-D Diagramm für Geschlecht und Training	135
Abbildung 87: 3D-Diagramm für die Kategorien des BMI und das Training	136
Abbildung 88: Stichprobe und Population	139
Abbildung 89: Signifikante Korrelation.....	141
Abbildung 90: Untersuchung in Schnelldorf.....	142
Abbildung 91: Geschlechtsspezifische Unterschiede.....	146
Abbildung 92: Konfidenzintervalle (95%) der Lösungswahrscheinlichkeit anwendungsorientierter und innermathematischer Aufgaben bei den Mädchen	147
Abbildung 93: Konfidenzintervalle (95%) der Lösungswahrscheinlichkeit anwendungsorientierter und innermathematischer Aufgaben bei den Buben.....	147
Abbildung 94: Balkendiagramm zur Lösungswahrscheinlichkeit der acht Aufgaben getrennt nach Schulart bei den Buben	148
Abbildung 95: Balkendiagramm zur Lösungswahrscheinlichkeit der acht Aufgaben getrennt nach Schulart bei den Mädchen	149
Abbildung 96: Boxplots, Vergleich der Werteverteilung beim Muskelfunktionstest „Stand and Reach“ vorher und nachher.....	151
Abbildung 97: Boxplots, Vergleich der Werteverteilung beim Muskelfunktionstest „Sit Up“ vorher und nachher.....	151
Abbildung 98: Screenplot	154
Abbildung 99: Darstellung der Ergebnisse mittels Regressionsgeraden.....	157
Abbildung 100: Sportlichkeit und Beliebtheit	160