

Roman Plesky

Zusammenhang von Sport, Zeit & Geld

Es werden außerdem die Faktoren
Geschlecht, Alter und BMI geprüft!

Ziel des Projekts

- Es werden zufällig ausgewählte Personen mittels eines Fragebogens nach dem Zusammenhang zwischen Sport, Geld, Zeit, Körpergewicht und Körpergröße gefragt.
- Ziel des Projektes ist es zu erläutern, ob es einen signifikanten Zusammenhang zwischen Einkünfte und aufgewendeter Zeit für Sport der Befragten gibt. Weiters wird auch der Zusammenhang von BMI, Alter und Geschlecht von der Zeit, die für die Sportaktivitäten investiert wird, untersucht.



Fragestellungen

- Fragestellungen die verglichen werden sollen:

Ist die Aufgewendete Zeit für Sport von Geldeinkünften abhängig?

Hängt die aufgewendete Zeit für Sport mit dem Alter zusammen?

Wir schauen uns auch oberflächlich die Variablen Geschlecht, Körpergewicht und Körpergröße an und rechnen daraus den BMI aus, dem wir dann auch vergleichen werden.



Festlegung der Variablen

- Die Variablen:

Y Die Zeit für Sport

X1 Die monetäre
Ausgaben

X2 Das Geschlecht

X3 Das Körpergewicht

X4 Die Körpergröße

X5 Das Alter

- Hypothesen:

H 0:

$$\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = 0$$

H 1:

$$\beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_4 \neq \beta_5 \neq 0$$

H 0 Entsprech der
Behauptung, dass weder X1
noch X2 bzw. X3 bzw. X4
bzw. X5 einen Einfluss auf die
aufgewendete Zeit für Sport
haben.

Festlegung der Variablen

Die Variablen:

Geld2 ist eine neue Variable die sich aus den Antworten der 2-ten Frage ergibt. Da in der Kodierungsgruppe 1 und 2 zu wenig oft vorkommen haben wir sie zusammengefasst, so dass die Kodierung 1 bei dieser Variable die Summe von € 50 bis € 100 enthält. Die Summe € 150, die als 3 kodiert war, kommt nicht einmal vor.

Die Variablen:

Die Variable **BMI** haben wir über einen BMI-Rechner ermittelt. Dieser hat aber nur ganze Zahlen ausgerechnet, deshalb haben wir die Variable **BMINEU**, die mit der folgender Formel berechnet wurde:

$$\text{BMI} = \frac{\text{Körpergewicht (Kg)}}{\text{Körpergröße (cm)}^2}$$

Fragebogen

Zusammenhang zwischen Zeit für Sport & Geld
Projektarbeit Statistik 2. Sommersemester 2005

Die erhobenen Daten werden anonym und strengstvertraut behandelt!!!

Fragebogen

Allgemeine Angaben:

Geschlecht: weiblich männlich Alter: _____ Körpergewicht: _____ Körpergröße: _____

I. Fragen bezüglich Freizeit:

1. Wie viel Stunden in der Woche betreibst Du Sport?

max. 2 max. 4 max. 6 max. 8
 max. 10 max. 12 max. 14

2. Wie viel Geld gibst Du durchschnittlich in der Woche für deine Sportaktivitäten aus?

bis zu € 20,- bis zu € 50,-
 bis zu € 100 mehr als € 100,-

3. Kommst du für die Kosten, die du für Deine Sportaktivitäten aus gibst, alleine auf? (Unterstützung durch Familie, Staat, etc.)

JA NEIN

II. Fragen bezüglich Einkommen

4. Sind Deine Einkünfte für Deine Freizeitaktivitäten ausreichend?

JA NEIN

5. In welchem Wirtschaftssektor bist Du beschäftigt?

BITTE NUR EINE MÖGLICHKEIT !!!

Dienstleistung
 Industrie
 Landwirtschaft
 Student
 Arbeitslos

6. Ist Dein Job stressig? (Unter der Annahme, dass Studieren auch ein Job ist)

JA NEIN

III. Fragen bezüglich Zeit:

7. Gibst Du nach einem stressigen Tag mehr Geld für deine Sportaktivitäten aus?

Trifft nicht zu trifft zu

8. Glaubst Du, dass Du genug freie Zeit hast, um Deine Sportaktivitäten auszuüben?

Trifft nicht zu trifft zu

9. Hast Du genug freie Zeit, um Dich zu erholen?

Trifft nicht zu trifft zu

Vielen Dank für Deine ehrlichen Antworten!!!



Fragenkodierung

Allgemeine Fragen:	Kodierung
Geschlecht	0;1;
Alter	#,## (Zahl)
Körpergewicht	#,## (Zahl)
Körpergröße	#,## (Zahl)
Frage 1.	2;4;6;8;10;12;14;
Frage 2.	0;1;2;3;
Frage 3.	0;1;
Frage 4.	0;1;
Frage 5.	0;1;2;3;4;
Frage 6.	0;1;
Frage 7.	0 - 50
Frage 8.	0 - 50
Frage 9.	0 - 50

Datenerhebung 1 - 5

Fragebo- gen- nummer	Geschlecht	Alter	Körpergewicht	Körpergröße	BMI	Frage 1	Frage 2	Frage 3	Frage 4	Frage 5	Frage 6	Frage 7	Frage 8	Frage 9
1	1	28	70	173	23	8	1	0	0	3	0	13	22	11
2	1	26	80	170	28	14	0	0	1	3	0	25	50	50
3	1	21	72	180	22	12	1	0	0	3	0	33	17	21
4	0	22	55	165	20	2	0	0	0	3	0	12	19	25
5	1	23	93	190	26	8	0	0	1	3	0	31	43	7

Datenerhebung 6 - 10

Fragebo- gen- nr.	Gesch- lecht	Alter	Körper- ge- wicht	Körper- größe	BMI	Frage 1	Frage 2	Frage 3	Frage 4	Frage 5	Frage 6	Frage 7	Frage 8	Frage 9
6	1	38	70	177	22	10	1	0	0	0	0	0	35	25
7	1	22	71	183	21	2	0	0	0	3	0	3	48	27
8	1	22	70	181	21	4	0	0	0	3	0	0	50	25
9	0	30	48	166	17	4	0	0	1	3	0	0	25	26
10	0	21	68	188	19	2	0	0	0	3	0	0	50	24

Datenerhebung 11 - 15

Fragebo- gen- nr.	Gesch- lecht	Alter	Körper- ge- wicht	Körper- größe	BMI	Frage 1	Frage 2	Frage 3	Frage 4	Frage 5	Frage 6	Frage 7	Frage 8	Frage 9
11	1	27	80	173	27	4	0	0	0	3	0	35	15	38
12	0	19	54	170	19	4	0	0	1	3	0	24	19	22
13	0	21	53	164	20	2	0	0	0	3	0	15	40	32
14	0	21	52	160	20	6	0	1	1	3	1	0	25	50
15	1	21	100	195	26	2	0	0	0	3	0	0	0	25

Datenerhebung 16 - 20

Fragebo- gen- nr.	Gesch- lecht	Alter	Körper- gew- icht	Körper- grö- ße	BMI	Frage 1	Frage 2	Frage 3	Frage 4	Frage 5	Frage 6	Frage 7	Frage 8	Frage 9
16	0	25	48	165	18	2	0	0	1	3	0	0	35	13
17	0	31	60	170	21	6	0	0	0	3	0	0	0	0
18	0	28	55	160	21	4	0	0	0	3	1	40	30	40
19	1	22	73	178	23	2	0	1	1	3	0	20	7	6
20	0	29	53	165	19	10	0	0	0	3	0	0	50	37

Datenerhebung 21 - 25

Fragebo- gen- nr.	Gesch- lecht	Alter	Körper- gew- icht	Körper- grö- ße	BMI	Frage 1	Frage 2	Frage 3	Frage 4	Frage 5	Frage 6	Frage 7	Frage 8	Frage 9
21	0	20	52	170	18	2	0	0	0	3	0	0	0	20
22	0	24	55	163	21	2	0	0	0	3	0	10	0	35
23	0	19	56	165	21	2	0	1	0	3	0	8	9	10
24	0	22	58	171	20	10	0	0	0	3	1	34	50	50
25	0	24	48	161	19	2	0	0	0	3	0	0	25	23

Datenerhebung 26 - 30

Fragebo- gen- nr.	Gesch- lecht	Alter	Körper- gew- icht	Körper- grö- ße	BMI	Frage 1	Frage 2	Frage 3	Frage 4	Frage 5	Frage 6	Frage 7	Frage 8	Frage 9
26	1	29	82	184	24	8	0	0	1	3	0	0	40	0
27	0	21	67	176	22	8	0	1	1	3	1	10	36	37
28	0	22	56	173	19	6	0	1	0	3	0	5	15	20
29	1	20	85	182	26	4	0	0	0	3	0	0	0	0
30	0	26	55	170	19	2	0	0	0	3	0	5	5	4

Datenerhebung 31 - 35

Fragebo- gen- nr.	Gesch- lecht	Alter	Körper- gew- icht	Körper- grö- ße	BMI	Frage 1	Frage 2	Frage 3	Frage 4	Frage 5	Frage 6	Frage 7	Frage 8	Frage 9
31	0	22	45	160	18	2	0	1	0	3	0	0	0	50
32	0	23	58	180	18	2	0	0	0	3	0	40	25	25
33	0	29	49	158	20	8	0	1	1	3	1	13	50	50
34	1	28	75	175	24	2	0	1	1	3	1	0	50	50
35	1	27	75	178	24	4	0	0	1	0	0	25	12	0

Datenerhebung 36 - 40

Fragebo- gen- nr.	Gesch- lecht	Alter	Körper- ge- wicht	Körper- größe	BMI	Frage 1	Frage 2	Frage 3	Frage 4	Frage 5	Frage 6	Frage 7	Frage 8	Frage 9
36	0	28	68	166	25	10	0	0	1	1	0	14	6	3
37	0	21	51	162	19	2	0	1	0	3	1	0	30	8
38	1	23	93	190	26	8	0	0	1	3	0	8	40	30
39	1	22	80	180	23	10	1	1	0	2	0	16	19	35
40	0	20	57	172	19	4	0	0	0	3	0	15	50	10

Datenerhebung 41 - 45

Fragebo- gen- nr.	Gesch- lecht	Alter	Körper- ge- wicht	Körper- größe	BMI	Frage 1	Frage 2	Frage 3	Frage 4	Frage 5	Frage 6	Frage 7	Frage 8	Frage 9
41	1	22	78	185	23	6	0	0	1	3	0	45	0	40
42	0	22	56	178	18	2	0	1	0	3	0	0	50	0
43	1	21	70	185	20	4	0	0	0	1	0	0	0	0
44	1	22	74	180	23	2	0	1	0	3	0	10	25	40
45	1	22	72	181	22	2	0	0	1	3	0	2	5	5

Datenerhebung 46 - 50

Fragebo- gen- nr.	Gesch- lecht	Alter	Körper- ge- wicht	Körper- größe	BMI	Frage 1	Frage 2	Frage 3	Frage 4	Frage 5	Frage 6	Frage 7	Frage 8	Frage 9
46	1	23	59	186	16	8	0	0	0	3	0	0	30	15
47	0	20	49	160	19	4	0	0	0	3	1	10	15	30
48	0	21	72	179	22	10	0	1	1	3	0	10	30	30
49	0	19	63	177	20	10	2	0	0	3	1	10	30	15
50	0	29	85	187	24	2	0	0	0	0	1	0	0	0

Datenerhebung 51 - 55

Fragebo- gen- nr.	Gesch- lecht	Alter	Körper- ge- wicht	Körper- größe	BMI	Frage 1	Frage 2	Frage 3	Frage 4	Frage 5	Frage 6	Frage 7	Frage 8	Frage 9
51	1	22	81	181	25	4	1	0	1	3	0	0	45	35
52	1	21	95	197	24	14	1	0	0	3	0	8	50	50
53	0	18	65	173	22	10	0	0	1	3	0	6	5	0
54	0	21	50	165	18	4	0	0	0	3	0	18	25	20
55	1	21	74	172	25	2	0	1	0	3	0	3	10	45

Datenerhebung 56 - 60

Fragebogennummer	Geschlecht	Alter	Körpergewicht	Körpergröße	BMI	Frage 1	Frage 2	Frage 3	Frage 4	Frage 5	Frage 6	Frage 7	Frage 8	Frage 9
56	0	20	61	176	20	6	1	0	1	0	0	3	10	0
57	1	22	70	186	20	2	0	1	0	0	0	10	45	25
58	1	20	60	170	21	2	0	0	0	3	1	0	50	50
59	1	25	69	177	22	8	1	1	0	3	0	5	45	40
60	0	24	72	167	26	4	0	0	0	3	0	20	15	30

Auswertung

**DESKRIPTIVE STAT.
REGRESSION
GRAPH
EXPLORE
VARIANZANALYSE**

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ALTER	60	18	38	23,30	3,761
GEWICHT	60	45	100	66,05	13,355
GRÖÙE	60	158	197	174,52	9,459
BMI	60	16	28	21,47	2,783
Valid N (listwise)	60				

Auswertung

**DESKRIPTIVE STAT.
REGRESSION
GRAPH
EXPLORE
VARIANZANALYSE**

- Hier werden die Daten der wichtigsten Variablen beschrieben: Die Anzahl der Beobachtungen sowie die minimale und maximale Werte der jeweiligen Variablen. Weiters dann der Mittelwert und die Standardabweichung.
- **Mittelwert:** Ist Gleich dem Wert der Beobachtungen einer Stichprobe mit n identischen Beobachtungen, der zum gleichen Gesamtwert führt. Mittelwert ist der Durchschnitt.
- **Varianz:** Ist das Quadrat der Streuung um einen Mittelwert. (Mittlere quadratische Abweichung). Die Varianz beschreibt, wie weit Werte vom Mittelwert der Stichprobe entfernt sind.
- **Standardabweichung** Da sich die Varianz sehr schlecht zum Vergleichen mit den Einzelergebnissen eignet, da wir Quadrate gebildet haben, ziehen wir zur Bereinigung dieses Fehlers die Wurzel aus der Varianz und erhalten somit die Standardabweichung.

Auswertung

**DESKRIPTIVE STAT.
REGRESSION
GRAPH
EXPLORE
VARIANZANALYSE**

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Zeit * GENDER	60	100,0%	0	,0%	60	100,0%

Zeit * GENDER Crosstabulation

Count		GENDER		Total
		0	1	
Zeit	2	14	9	23
	4	7	6	13
	6	4	1	5
	8	2	6	8
	10	6	2	8
	12		1	1
	14		2	2
Total		33	27	60

Kreuztabelle:

Beschreibt die Häufigkeiten zwischen zwei Variablen – in diesem Fall zwischen der Zeit und den Geschlecht.

Auswertung

**DESKRIPTIVE STAT.
REGRESSION
GRAPH
EXPLORE
VARIANZANALYSE**

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
GELD2 * GENDER	60	100,0%	0	,0%	60	100,0%

GELD2 * GENDER Crosstabulation

Count		GENDER		Total
		0	1	
GELD2	,00	31	20	51
	1,00	2	7	9
Total		33	27	60

Hier werden die Häufigkeiten zwischen Geld und Geschlecht dargestellt!

Auswertung

Statistics

GENDER		
N	Valid	60
	Missing	0

**DESKRIPTIVE STAT.
REGRESSION
GRAPH
EXPLORE
VARIANZANALYSE**

GENDER

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	33	55,0	55,0	55,0
1	27	45,0	45,0	100,0
Total	60	100,0	100,0	

Häufigkeitstabelle

ZEIT & GESCHLECHT

Group Statistics T-TEST

	GENDER	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Zeit	0	33	4,73	3,075	,535
	1	27	5,78	3,856	,742

Auswertung

ZEIT & GESCHLECHT

**DESKRIPTIVE STAT.
REGRESSION
GRAPH
EXPLORE
VARIANZANALYSE**

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Zeit	Equal variances assumed	2,432	,124	-1,174	58	,245	-1,05	,895	-2,841	,740
	Equal variances not assumed			-1,148	49,255	,256	-1,05	,915	-2,889	,788

H0 : Die Zeit, die für Sport verbraucht wird, hängt nicht vom Geschlecht ab

H1 : Sie hängt ab

T-Test Der P-Wert 0,245 ist größer als $\alpha = 0,05$ d.h. die H0 kann verworfen werden! **Die Zeit für Sport ist von Geschlecht abhängig**

Auswertung

Statistics

GELD2

N	Valid	60
	Missing	0

**DESKRIPTIVE STAT.
REGRESSION
GRAPH
EXPLORE
VARIANZANALYSE**

Group Statistics T-TEST

	GELD2	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Zeit	,00	51	4,51	3,068	,430
	1,00	9	9,11	3,018	1,006

ZEIT & GELD

GELD2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ,00	51	85,0	85,0	85,0
1,00	9	15,0	15,0	100,0
Total	60	100,0	100,0	

Häufigkeitstabelle

Auswertung

ZEIT & GELD

**DESKRIPTIVE STAT.
REGRESSION
GRAPH
EXPLORE
VARIANZANALYSE**

Independent Samples Test

		Levene's Test for quality of Variance		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Zeit	Equal variand assumed	,084	,772	-4,157	58	,000	-4,60	1,107	-6,817	-2,386
	Equal variand not assumed			-4,206	11,125	,001	-4,60	1,094	-7,006	-2,197

H0 : Die Zeit, die für Sport verbraucht wird, hängt nicht vom Geld ab
H1 : Sie hängt ab

T-Test Der P-Wert 0,000 ist kleiner als $\alpha = 0,05$ d.h. die H0 kann nicht verworfen werden! **Die Zeit für Sport ist von Geld unabhängig**

Auswertung

**DESKRIPTIVE STAT.
REGRESSION
GRAPH
EXPLORE
VARIANZANALYSE**

Streuquelle	Quadrats.	df	Mittlere QS	Testst.
Regression	SQE	k	$MQE := \frac{SQE}{k}$	$\tilde{f} = \frac{MQE}{MQR}$
Residuen	SQR	$n - k - 1$	$MQR := \frac{SQR}{n-k-1}$	
Gesamt	SQT	$n - 1$		

SQT = Gesamtquadratsumme

SQE = die durch die Regression erklärte Quadratsumme

SQR = Die nicht erklärte Quadratsumme von Y

MQE = Mittlere Quadratsumme der Regression

MQR = Mittlere Quadratsumme der Residuen

Regression = Aufsteigen oder Fallen eines Wertes in Abhängigkeit von einem anderen

Residuum = Rest, Rückstand, Überbleibsel

Auswertung

DESKRIPTIVE STAT.
REGRESSION
GRAPH
EXPLORE
VARIANZANALYSE

Variables Entered/Removed^d

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	ALTER ^a		Enter

- a. All requested variables entered.
 b. Dependent Variable: FRAGE_A

$$\text{Frage_A} = \text{ZEIT}$$

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,193 ^a	,037	,021	3,422

- a. Predictors: (Constant), ALTER

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	26,387	1	26,387	2,253	,139 ^a
	Residual	679,213	58	11,711		
	Total	705,600	59			

- a. Predictors: (Constant), ALTER
 b. Dependent Variable: FRAGE_A

ZEIT & ALTER

Auswertung

DESKRIPTIVE STAT.
REGRESSION
GRAPH
EXPLORE
VARIANZANALYSE

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1,057	2,795		,378	,707
	ALTER	,178	,118	,193	1,501	,139

- a. Dependent Variable: FRAGE_A

Die Spalte **B** gibt Auskunft über die Gleichung der Regressionsgerade:

$$\hat{y} = 1,057 + 0,178 * x$$

Mann muss sich fragen, wie gut die geschätzte **Regressionsgleichung** den Zusammenhang der Daten tatsächlich beschreibt. Eine Größe zur Beurteilung der Güte der Schätzung ist das **Bestimmtheitsmaß** => **r²**

Es gilt r²=1 wenn alle Störterme 0 sind, d.h. die Daten auf einer Hyperebene liegen. Auch die Wurzel **r** wird manchmal betrachtet (multiple Korrelation)

Die Spalte **T** gibt die **Teststatistik** für b0 und b1. Rechts davon in der Spalte **Signifikanz** befinden sich die entsprechende p-Werte.

Auswertung

ZEIT & ALTER

DESKRIPTIVE STAT.
REGRESSION
GRAPH
EXPLORE
VARIANZANALYSE

Zeit (für Sport verwendet) und Alter sind unsere untersuchten Variablen
 Die Hypothesen:

H0 : Die Zeit, die für Sport verbraucht wird, hängt nicht vom Alter ab
H1 : Sie hängt ab

Allgemein:
 H0 : $b_1 = b_2 = 0$
 H1 : $b_i \neq 0$

D.h. wir testen mit dem F-Test ob wenigstens ein Regressor einen Einfluss auf die reponse Variable hat. (T-Test untersucht die einzelnen Regressoren)

Wir nehmen an, dass Signifikanzniveau ist 0,05. P-Wert ist 0,139 und somit größer als $\alpha = 0,05$ also H0 kann nicht verworfen werden!
D.h. Die Zeit, die für Sport angewendet wird, ist bei unseren Beobachtungen von dem Alter unabhängig.

Auswertung

DESKRIPTIVE STAT.
REGRESSION
GRAPH
EXPLORE
VARIANZANALYSE

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	GRÖßE, GELD2	.	Enter

- a. All requested variables entered.
 b. Dependent Variable: Zeit

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,484 ^a	,234	,207	3,080

- a. Predictors: (Constant), GRÖßE, GELD2

Hier bei der Mehrfachregression wurden mehrere Variablen von der Abhängigkeit der aufgewendeten Zeit für Sport untersucht.

H0 : Keiner der Variablen hat einen Einfluss auf die aufgewendete Zeit

H1 : Zumindest eine Variable hat einen Einfluss auf die Zeit

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	GEWICHT, GELD2	.	Enter

- a. All requested variables entered.
 b. Dependent Variable: Zeit

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,510 ^a	,260	,234	3,026

- a. Predictors: (Constant), GEWICHT, GELD2

MEHRFACHREGRESSION

Auswertung

DESKRIPTIVE STAT.
REGRESSION
GRAPH
EXPLORE
VARIANZANALYSE

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	196,882	2	98,441	11,030	,000 ^a
	Residual	508,718	57	8,925		
	Total	705,600	59			

a. Predictors: (Constant), BMINEU, GELD2

b. Dependent Variable: Zeit

Testen nach F-Test:

Hier sind alle P-Werte niedriger als $\alpha = 0,05$

d.h. zumindest eine Variable hat einen Einfluss auf die aufgewendete Zeit für Sport

H0 wird also verworfen

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	183,634	2	91,817	10,027	,000 ^a
	Residual	521,966	57	9,157		
	Total	705,600	59			

a. Predictors: (Constant), GEWICHT, GELD2

b. Dependent Variable: Zeit

MEHRFACHREGRESSION

Auswertung

DESKRIPTIVE STAT.
REGRESSION
GRAPH
EXPLORE
VARIANZANALYSE

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-1,490	3,062		-,487	,628
	GELD2	4,227	1,097	,440	3,855	,000
	BMINEU	,282	,142	,226	1,978	,053

a. Dependent Variable: Zeit

Der Pfeil zeigt auf das Tabellenfenster in dem die Regressionsfunktion abzulesen ist.

Die Variable Constant ist unsere b0

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,230	7,583		,030	,976
	GELD2	4,449	1,146	,463	3,883	,000
	GRÖÙE	2,466E-02	,044	,067	,565	,574

a. Dependent Variable: Zeit

MEHRFACHREGRESSION

Auswertung

DESKRIPTIVE STAT.
REGRESSION
GRAPH
EXPLORE
VARIANZANALYSE

In der Praxis ist es sinnvoll, neben der grafischen Darstellung der Regressionsgeraden auch noch **Residuen grafiken** anzufertigen, um die Gültigkeit der Modalvoraussetzungen zu prüfen.

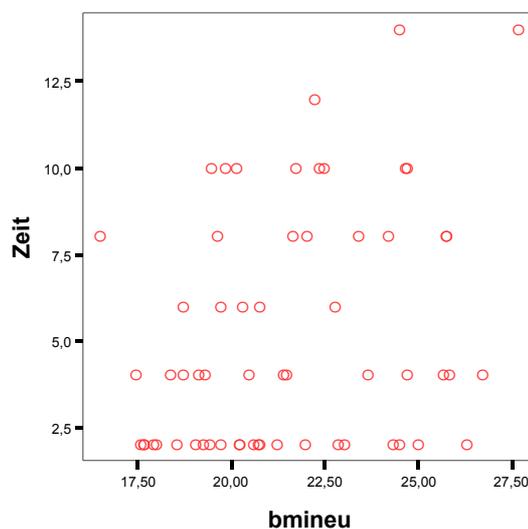
In unseren Grafiken besteht ein linearer Zusammenhang und die untersuchten Faktoren sind überall voneinander unabhängig.

Außerdem sind die Residuendiagramme eher Homoskedastisch.

SCATTERPLOT

Auswertung

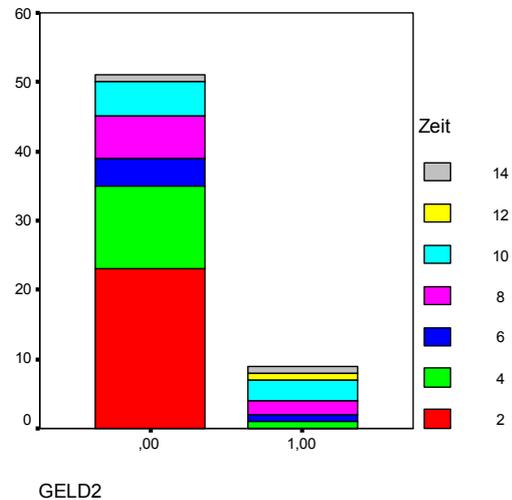
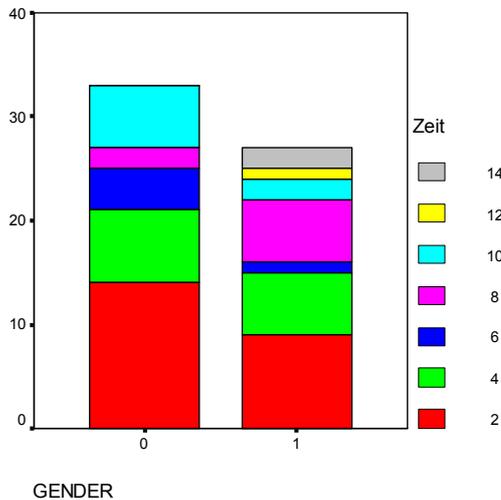
DESKRIPTIVE STAT.
REGRESSION
GRAPH
EXPLORE
VARIANZANALYSE



SCATTERPLOT

Auswertung

DESKRIPTIVE STAT.
REGRESSION
GRAPH
EXPLORE
VARIANZANALYSE



BAR CHARTS

Auswertung

DESKRIPTIVE STAT.
REGRESSION
GRAPH
EXPLORE
VARIANZANALYSE

- Die Grafik beschreibt die Verteilung der investierten Zeit für Sport zwischen den Geschlechtern (0 = weiblich; 1 = männlich). Von 0 bis 2 Stunden in der Woche, betreiben mehr Frauen Sport, wenn es etwas häufiger sein soll, sind die Männer gefragt.

- Diese Graphik sagt aus, dass die Befragten, die nur 0 bis 20 Euro pro Woche für Sport ausgeben, sind am wenigsten mit Sport beschäftigt.

BAR CHARTS

Auswertung

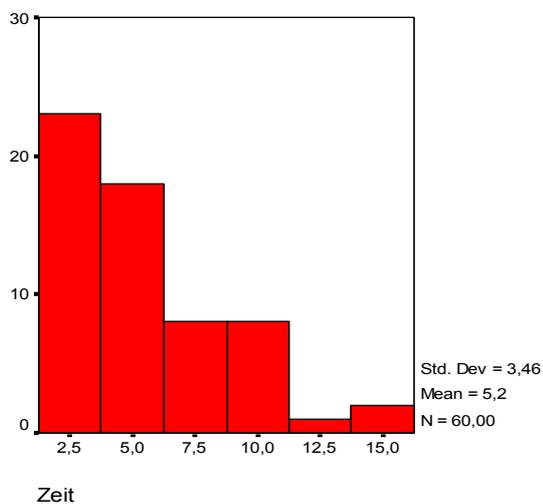
DESKRIPTIVE STAT.
REGRESSION
GRAPH
EXPLORE
VARIANZANALYSE

Ein **Histogramm** ist die Darstellung einer Häufigkeitsverteilung in Form eines Balkendiagramms. Die Gesamtfläche des Histogramm ergibt 1. Die Balkenhöhe berechnen wir indem wir die relative Häufigkeit (f_i) durch die Klassenbreite (b_i) dividieren. Die relative Häufigkeit eines Balkens ist gleichzeitig seine Fläche.

HISTOGRAMM

Auswertung

DESKRIPTIVE STAT.
REGRESSION
GRAPH
EXPLORE
VARIANZANALYSE



HISTOGRAMM

Auswertung

**DESKRIPTIVE STAT.
REGRESSION
GRAPH
EXPLORE
VARIANZANALYSE**

Boxplot oder auch **Box & Whisker - Diagramme** genannt, sind beliebte Darstellungsformen, da sie einerseits einen grafischen Überblick über die zugrunde liegenden Daten liefern und andererseits wichtige Maßzahlen direkt ablesbar sind.

Die äußere Abgrenzungen („Whisker“) geben Maximum und Minimum der Beobachtungen an. Das Rechteck („Box“) dazwischen wird vom 1. und 3. Quartil begrenzt und umfasst somit die Hälfte der Beobachtungen. Die Trennlinie innerhalb des Rechtecks liegt an Median.

Median:

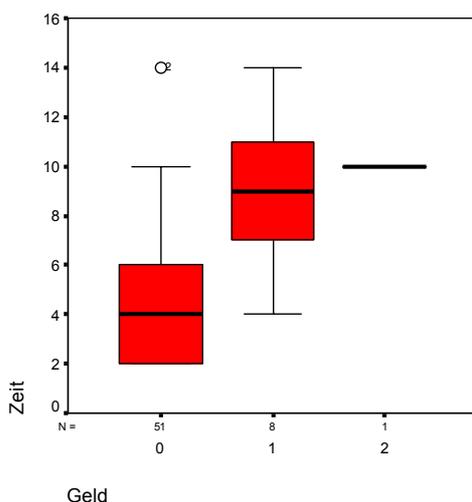
Ist eine Zahl, so dass die Hälfte der Daten kleiner oder gleich und mindestens die Hälfte der Daten größer oder gleich dieser Zahl sind.

Auswertung

Case Processing Summary

	Geld	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Zeit	0	51	100,0%	0	,0%	51	100,0%
	1	8	100,0%	0	,0%	8	100,0%
	2	1	100,0%	0	,0%	1	100,0%

**DESKRIPTIVE STAT.
REGRESSION
GRAPH
EXPLORE
VARIANZANALYSE**



Aussage dieses Diagramms:
Kandidaten die mehr Geld für Sport ausgeben, verbringen grundsätzlich auch mehr Zeit mit Sport.

ZEIT & GELD

Auswertung

**DESKRIPTIVE STAT.
REGRESSION
GRAPH
EXPLORE
VARIANZANALYSE**

Descriptives^a

Geld		Statistic	Std. Error	
Zeit 0	Mean	4,51	,430	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3,65	
		Upper Bound	5,37	
	5% Trimmed Mean	4,26		
	Median	4,00		
	Variance	9,415		
	Std. Deviation	3,068		
	Minimum	2		
	Maximum	14		
	Range	12		
	Interquartile Range	4,00		
	Skewness	1,142	,333	
	Kurtosis	,495	,656	
	1	Mean	9,00	1,134
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	6,32	
		Upper Bound	11,68	
5% Trimmed Mean		9,00		
Median		9,00		
Variance		10,286		
Std. Deviation		3,207		
Minimum		4		
Maximum		14		
Range		10		
Interquartile Range		5,00		
Skewness		,000	,752	
Kurtosis		-,311	1,481	

a. Zeit is constant when Geld = 2. It has been omitted.

Hier können wir wieder die wichtigsten Daten wie Mittelwert, Median, Standardabweichung, etc. ablesen.

ZEIT & GELD

Auswertung

**DESKRIPTIVE STAT.
REGRESSION
GRAPH
EXPLORE
VARIANZANALYSE**

Ziel der **Varianzanalyse** (Analysis of Variance = ANOVA) ist es, den Einfluss von Faktoren mit endlich vielen Ausprägungen auf eine metrisch skalierte abhängige Variable zu untersuchen.

Die Faktoren implizieren eine Einteilung der Grundgesamtheit in Gruppen. Eine Gruppe besteht dabei aus jenen Beobachtungen, die unter einer bestimmten Faktorstufe gesammelt werden

Auswertung

ONEWAY

ANOVA Abhängigkeit Zeit & Geld (Geld = Faktor)

Zeit

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	162,855	2	81,427	8,552	,001
Within Groups	542,745	57	9,522		
Total	705,600	59			

DESKRIPTIVE STAT.
REGRESSION
GRAPH
EXPLORE
VARIANZANALYSE

Statistics

FRAGE_E

N	Valid	Missing
	60	0

FREQUENCIES

STUDENT

FRAGE_E

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0	5	8,3	8,3	8,3
1	2	3,3	3,3	11,7
2	1	1,7	1,7	13,3
3	52	86,7	86,7	100,0
Total	60	100,0	100,0	

F-Test H0 : es gibt signifikante Unterschiede innerhalb der Gruppe

H1 kein Unterschied

Signifikanzniveau $\alpha = 0,05$

P-Wert = $0,001 < 0,05$

H0 kann verworfen werden

D.h. kein Unterschied innerhalb der Gruppe (Faktor Geld)

Auswertung - Korrelation

Das Ausmaß des Zusammenhanges kann mit Korrelationskoeffizienten qualifiziert werden.

Der Korrelationskoeffizient liegt zwischen

-1 und 1

Liegt der Korrelationskoeffizient nahe bei

1 ...starke positive Korrelation

0 ...keine Korrelation

-1 ...starke negative Korrelation

Auswertung - Korrelation

Correlations

		ALTER	GEWICHT	GRÖßE	BMI	Zeit	GELD2
ALTER	Pearson Correlation	1	,060	-,098	,168	,193	,079
	Sig. (2-tailed)	,	,650	,455	,200	,139	,549
	N	60	60	60	60	60	60
GEWICHT	Pearson Correlation	,060	1	,809**	,845**	,283*	,235
	Sig. (2-tailed)	,650	,	,000	,000	,029	,071
	N	60	60	60	60	60	60
GRÖßE	Pearson Correlation	-,098	,809**	1	,389**	,177	,236
	Sig. (2-tailed)	,455	,000	,	,002	,177	,070
	N	60	60	60	60	60	60
BMI	Pearson Correlation	,168	,845**	,389**	1	,275*	,132
	Sig. (2-tailed)	,200	,000	,002	,	,033	,315
	N	60	60	60	60	60	60
Zeit	Pearson Correlation	,193	,283*	,177	,275*	1	,479**
	Sig. (2-tailed)	,139	,029	,177	,033	,	,000
	N	60	60	60	60	60	60
GELD2	Pearson Correlation	,079	,235	,236	,132	,479**	1
	Sig. (2-tailed)	,549	,071	,070	,315	,000	,
	N	60	60	60	60	60	60

** - Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* - Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Conclusion



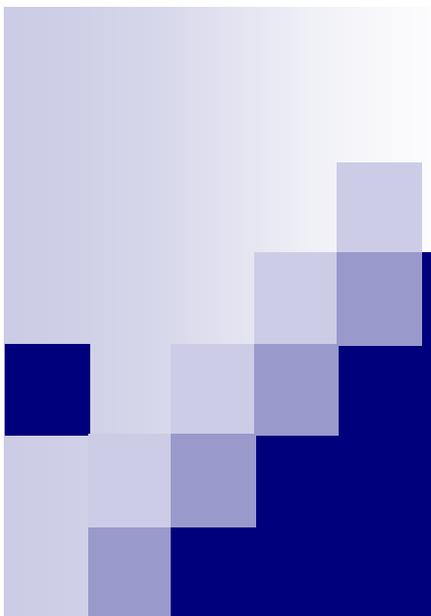
Zusammenfassend kann man sagen, dass dieser Projekt beweist, was wir uns schon alle dachten, dass die Zeit, die man für Sport investiert von einigen Faktoren abhängt. In unserem Fall von Geld, Gewicht und Größe. Durch die Regression, Mehrfachregression und durch den T-Test wurde die Abhängigkeit eindeutig bewiesen.

Es wurden noch andere Analysen und Untersuchungen durchgeführt, aber die würden den Rahmen dieses kleines Projektes sprengen.



Unerwartetes Feedback

- Überraschend große Freude und Bereitschaft der Kandidaten beim Ausfüllen der Fragebögen!
- Nach dem Ausfüllen steigerte sich die Motivation und Begeisterung für Sport (Angeblich durch schlechtes Gewissen)



Roman Plesky

Anerkennung:

Vielen Dank an alle, die mir mit Ihrer
Auskunftsbereitschaft mitgeholfen
Haben!!!