

Interpretation SPSS Output mit PROCESS - Beispiele für parallele Mediatoren

Arndt Regorz (B.Sc.Psychologie & Dipl. Kaufmann)
Für: SPSS*-Version 24

Stand: 08.12.2017

Die folgenden Beispiele verdeutlichen die Interpretation des PROCESS-Outputs zur Prüfung mehrerer **paralleler** Mediatoren.

Vorab zwei wichtige Punkte:

1. Voraussetzungen

Die sonstigen diversen Voraussetzungen für die Durchführung einer Regressionsanalyse sollen für alle folgenden Beispiele und Aufgaben gegeben sein. In Ihrer Bachelorarbeit oder Masterarbeit müssten Sie das aber vorher natürlich prüfen.

2. Aufruf von PROCESS

Bei den Beispielen und Aufgaben wurde jeweils das Modell 4 mit den folgenden Zusatzoptionen (Dialogfenster Options) aufgerufen:

- Effect size
- Total effect model
- Sobel Test
- Compare indirect effects

Beispiel 1

Sie wollen prüfen, ob mit den Daten die Hypothese vereinbar ist, dass die unabhängige Variable X über zwei parallele Mediatoren M1 und M2 einen Einfluss auf die abhängige Variable Y ausübt.

Bitte beantworten Sie auf Basis der Auswertung aus PROCESS die folgenden Fragen:

- Ist der totale indirekte Effekt von X auf Y signifikant?
- Sind beide indirekte Effekte (über M1 bzw. über M2) signifikant?
- Unterscheiden sich die beiden indirekten Effekte (über M1 bzw. über M2) signifikant voneinander?

Run MATRIX procedure:

***** PROCESS Procedure for SPSS Release 2.16.3 *****

Written by Andrew F. Hayes, Ph.D. www.afhayes.com

Model = 4

Y = y

X = x

M1 = m1

M2 = m2

Sample size

67

Outcome: m1

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,5815	,3381	,1915	33,2042	1,0000	65,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	4,0002	,5432	7,3641	,0000	2,9153	5,0850
x	1,0376	,1801	5,7623	,0000	,6780	1,3972

Outcome: m2

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,6206	,3851	,0862	40,7064	1,0000	65,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	2,9392	,3644	8,0664	,0000	2,2115	3,6669
x	,7706	,1208	6,3802	,0000	,5294	1,0118

Outcome: y

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,8398	,7053	,1622	50,2646	3,0000	63,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	6,7159	,8149	8,2412	,0000	5,0874	8,3444
m1	,5338	,1148	4,6503	,0000	,3044	,7632
m2	,5989	,1711	3,4998	,0009	,2569	,9409
x	,7458	,2359	3,1611	,0024	,2743	1,2172

***** TOTAL EFFECT MODEL *****

Outcome: y

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,7270	,5285	,2515	72,8625	1,0000	65,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	10,6115	,6224	17,0488	,0000	9,3684	11,8546
x	1,7612	,2063	8,5360	,0000	1,3491	2,1732

***** TOTAL, DIRECT, AND INDIRECT EFFECTS *****

Total effect of X on Y

Effect	SE	t	p	LLCI	ULCI
1,7612	,2063	8,5360	,0000	1,3491	2,1732

Direct effect of X on Y

Effect	SE	t	p	LLCI	ULCI
,7458	,2359	3,1611	,0024	,2743	1,2172

Indirect effect of X on Y

	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	1,0154	,2084	,6542	1,4661
m1	,5539	,1481	,3122	,8996
m2	,4615	,1572	,1982	,8198
(C1)	,0923	,2232	-,3301	,5545

Partially standardized indirect effect of X on Y

	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	1,4010	,2327	,9735	1,8790
m1	,7642	,1851	,4569	1,1865
m2	,6368	,2018	,2695	1,0662

Completely standardized indirect effect of X on Y

	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	,4191	,0674	,2985	,5643
m1	,2286	,0544	,1392	,3567
m2	,1905	,0590	,0836	,3190

	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	,5766	,1013	,3925	,7825
m1	,3145	,0763	,1895	,4937
m2	,2621	,0852	,1093	,4458

	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	1,3616	1,4934	,6454	3,5936
m1	,7427	,7658	,3437	2,0172
m2	,6189	,7750	,1967	1,8782

	Effect	se	Z	p
m1	,5539	,1544	3,5863	,0003
m2	,4615	,1518	3,0399	,0024

Specific indirect effect contrast definitions

(C1) m1 minus m2

***** ANALYSIS NOTES AND WARNINGS *****

Number of bootstrap samples for bias corrected bootstrap confidence intervals:
5000

Level of confidence for all confidence intervals in output:
95,00

----- END MATRIX -----

Schritt 1. Ablesen des Konfidenzintervalls für den totalen indirekten Effekt, prüfen ob es 0 enthält (= nicht signifikant) oder ob es 0 nicht enthält (= signifikant)

Schritt 2. Ablesen des Konfidenzintervalls für die indirekten Effekte, prüfen ob jeweils 0 enthält (= nicht signifikant) oder ob es 0 nicht enthält (= signifikant)

Schritt 3. Ablesen des Konfidenzintervalls für den Kontrast zwischen beiden indirekten Effekten, prüfen ob es jeweils 0 enthält (nicht signifikant) oder ob es 0 nicht enthält (=signifikant)

Lösung Beispiel 1

Run MATRIX procedure:

***** PROCESS Procedure for SPSS Release 2.16.3 *****

Written by Andrew F. Hayes, Ph.D. www.afhayes.com

Model = 4

Y = y

X = x

M1 = m1

M2 = m2

Sample size

67

Outcome: m1

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,5815	,3381	,1915	33,2042	1,0000	65,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	4,0002	,5432	7,3641	,0000	2,9153	5,0850
x	1,0376	,1801	5,7623	,0000	,6780	1,3972

Outcome: m2

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,6206	,3851	,0862	40,7064	1,0000	65,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	2,9392	,3644	8,0664	,0000	2,2115	3,6669
x	,7706	,1208	6,3802	,0000	,5294	1,0118

Outcome: y

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,8398	,7053	,1622	50,2646	3,0000	63,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	6,7159	,8149	8,2412	,0000	5,0874	8,3444
m1	,5338	,1148	4,6503	,0000	,3044	,7632
m2	,5989	,1711	3,4998	,0009	,2569	,9409
x	,7458	,2359	3,1611	,0024	,2743	1,2172

***** TOTAL EFFECT MODEL *****

Outcome: y

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,7270	,5285	,2515	72,8625	1,0000	65,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	10,6115	,6224	17,0488	,0000	9,3684	11,8546
x	1,7612	,2063	8,5360	,0000	1,3491	2,1732

***** TOTAL, DIRECT, AND INDIRECT EFFECTS *****

Total effect of X on Y

Effect	SE	t	p	LLCI	ULCI
1,7612	,2063	8,5360	,0000	1,3491	2,1732

Direct effect of X on Y

Effect	SE	t	p	LLCI	ULCI
,7458	,2359	3,1611	,0024	,2743	1,2172

Indirect effect of X on Y

	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	1,0154	,2084	,6542	1,4661
m1	,5539	,1481	,3122	,8996
m2	,4615	,1572	,1982	,8198
(C1)	,0923	,2232	-,3301	,5545

Partially standardized indirect effect of X on Y

	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	1,4010	,2327	,9735	1,8790
m1	,7642	,1851	,4569	1,1865
m2	,6368	,2018	,2695	1,0662

Completely standardized indirect effect of X on Y

	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	,4191	,0674	,2985	,5643
m1	,2286	,0544	,1392	,3567
m2	,1905	,0590	,0836	,3190

Totaler indirekter Effekt
KI [0.654, 1.466], enthält
nicht 0, also signifikant

Indirekte Effekte m1 und
m2, Konfidenzintervalle
enthalten nicht 0, also
beide signifikant

Kontrast C1 ist hier der Pfad
m1 minus m2.

Das KI [-0.330, 0.555] enthält
den Wert 0, also ist der
Unterschied zwischen beiden
Mediationspfaden nicht
signifikant

Ratio of indirect to total effect of X on Y				
	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	,5766	,1013	,3925	,7825
m1	,3145	,0763	,1895	,4937
m2	,2621	,0852	,1093	,4458

Ratio of indirect to direct effect of X on Y				
	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	1,3616	1,4934	,6454	3,5936
m1	,7427	,7658	,3437	2,0172
m2	,6189	,7750	,1967	1,8782

Normal theory tests for specific indirect effects				
	Effect	se	Z	p
m1	,5539	,1544	3,5863	,0003
m2	,4615	,1518	3,0399	,0024

Specific indirect effect contrast definitions

(C1)	m1	minus	m2
------	----	-------	----

***** ANALYSIS NOTES AND WARNINGS *****

Number of bootstrap samples for bias corrected bootstrap confidence intervals:
5000

Level of confidence for all confidence intervals in output:
95,00

----- END MATRIX -----

Beispiel 2

Sie wollen prüfen, ob mit den Daten die Hypothese vereinbar ist, dass die unabhängige Variable X über zwei parallele Mediatoren M1 und M2 einen Einfluss auf die abhängige Variable Y ausübt.

Bitte beantworten Sie auf Basis der Auswertung aus PROCESS die folgenden Fragen:

- Ist der totale indirekte Effekt von X auf Y signifikant?
- Sind beide indirekte Effekte (über M1 bzw. über M2) signifikant?
- Unterscheiden sich die beiden indirekten Effekte (über M1 bzw. über M2) signifikant voneinander?

Run MATRIX procedure:

***** PROCESS Procedure for SPSS Release 2.16.3 *****

Written by Andrew F. Hayes, Ph.D. www.afhayes.com

Model = 4

Y = y

X = x

M1 = m1

M2 = m2

Sample size

67

Outcome: m1

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,9525	,9073	,5083	636,1103	1,0000	65,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	3,9049	,3231	12,0856	,0000	3,2596	4,5502
x	,9896	,0392	25,2212	,0000	,9112	1,0680

Outcome: m2

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,7576	,5739	,4703	87,5469	1,0000	65,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	2,9250	,3108	9,4115	,0000	2,3043	3,5457
x	,3531	,0377	9,3567	,0000	,2778	,4285

Outcome: y

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,8294	,6880	25,5668	46,2983	3,0000	63,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	4,4849	5,1590	,8693	,3880	-5,8247	14,7945
m1	1,6103	,8856	1,8183	,0738	-,1594	3,3801
m2	2,8214	,9207	3,0644	,0032	,9815	4,6612
x	,5501	1,0085	,5455	,5874	-1,4652	2,5655

***** TOTAL EFFECT MODEL *****

Outcome: y

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,7942	,6307	29,3283	111,0007	1,0000	65,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	19,0256	2,4542	7,7521	,0000	14,1241	23,9270
x	3,1400	,2980	10,5357	,0000	2,5448	3,7352

***** TOTAL, DIRECT, AND INDIRECT EFFECTS *****

Total effect of X on Y

Effect	SE	t	p	LLCI	ULCI
3,1400	,2980	10,5357	,0000	2,5448	3,7352

Direct effect of X on Y

Effect	SE	t	p	LLCI	ULCI
,5501	1,0085	,5455	,5874	-1,4652	2,5655

Indirect effect of X on Y

	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	2,5899	,8985	,7047	4,2251
m1	1,5936	,8273	-,1195	3,1168
m2	,9963	,4209	,2054	1,8487
(C1)	,5972	,9570	-1,3250	2,3587

Partially standardized indirect effect of X on Y

	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	,2929	,0987	,0768	,4716
m1	,1802	,0923	-,0176	,3425
m2	,1127	,0478	,0211	,2097

Completely standardized indirect effect of X on Y

	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	,6550	,2262	,1848	1,0832
m1	,4030	,2099	-,0326	,7838
m2	,2520	,1044	,0518	,4641

Ratio of indirect to total effect of X on Y				
	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	,8248	,2870	,2250	1,3726
m1	,5075	,2628	-,0414	,9808
m2	,3173	,1374	,0653	,6054

Ratio of indirect to direct effect of X on Y				
	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	4,7079	97,1309	,3199	1250,4316
m1	2,8968	58,1245	,0375	1346,0965
m2	1,8111	40,4010	,1520	662,1383

Normal theory tests for specific indirect effects				
	Effect	se	Z	p
m1	1,5936	,8793	1,8122	,0700
m2	,9963	,3439	2,8973	,0038

Specific indirect effect contrast definitions

(C1)	m1	minus	m2
------	----	-------	----

***** ANALYSIS NOTES AND WARNINGS *****

Number of bootstrap samples for bias corrected bootstrap confidence intervals:
5000

Level of confidence for all confidence intervals in output:
95,00

----- END MATRIX -----

Schritt 1. Ablesen des Konfidenzintervalls für den totalen indirekten Effekt, prüfen ob es 0 enthält (= nicht signifikant) oder ob es 0 nicht enthält (= signifikant)

Schritt 2. Ablesen des Konfidenzintervalls für die indirekten Effekte, prüfen ob jeweils 0 enthält (= nicht signifikant) oder ob es 0 nicht enthält (= signifikant)

Schritt 3. Ablesen des Konfidenzintervalls für den Kontrast zwischen beiden indirekten Effekten, prüfen ob es jeweils 0 enthält (nicht signifikant) oder ob es 0 nicht enthält (=signifikant)

Lösung Beispiel 2

Run MATRIX procedure:

***** PROCESS Procedure for SPSS Release 2.16.3 *****

Written by Andrew F. Hayes, Ph.D. www.afhayes.com

Model = 4

Y = y

X = x

M1 = m1

M2 = m2

Sample size

67

Outcome: m1

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,9525	,9073	,5083	636,1103	1,0000	65,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	3,9049	,3231	12,0856	,0000	3,2596	4,5502
x	,9896	,0392	25,2212	,0000	,9112	1,0680

Outcome: m2

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,7576	,5739	,4703	87,5469	1,0000	65,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	2,9250	,3108	9,4115	,0000	2,3043	3,5457
x	,3531	,0377	9,3567	,0000	,2778	,4285

Outcome: y

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,8294	,6880	25,5668	46,2983	3,0000	63,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	4,4849	5,1590	,8693	,3880	-5,8247	14,7945
m1	1,6103	,8856	1,8183	,0738	-,1594	3,3801
m2	2,8214	,9207	3,0644	,0032	,9815	4,6612
x	,5501	1,0085	,5455	,5874	-1,4652	2,5655

***** TOTAL EFFECT MODEL *****

Outcome: y

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,7942	,6307	29,3283	111,0007	1,0000	65,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	19,0256	2,4542	7,7521	,0000	14,1241	23,9270
x	3,1400	,2980	10,5357	,0000	2,5448	3,7352

***** TOTAL, DIRECT, AND INDIRECT EFFECTS *****

Total effect of X on Y

Effect	SE	t	p	LLCI	ULCI
3,1400	,2980	10,5357	,0000	2,5448	3,7352

Direct effect of X on Y

Effect	SE	t	p	LLCI	ULCI
,5501	1,0085	,5455	,5874	-1,4652	2,5655

Totaler indirekter Effekt
KI [0.705, 4.225], enthält
nicht 0, also signifikant

Indirect effect of X on Y

	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	2,5899	,8985	,7047	4,2251
m1	1,5936	,8273	-,1195	3,1168
m2	,9963	,4209	,2054	1,8487
(C1)	,5972	,9570	-1,3250	2,3587

Indirekter Effekt m1:
KI enthält 0, also nicht
signifikant
Indirekter Effekt m2:
KI enthält nicht 0, also
signifikant

Partially standardized indirect effect of X on Y

	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	,2929	,0987	,0768	,4716
m1	,1802	,0923	-,0176	,3425
m2	,1127	,0478	,0211	,2097

Kontrast C1 ist hier der Pfad
m1 minus m2.

Completely standardized indirect effect of X on Y

	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	,6550	,2262	,1848	1,0832
m1	,4030	,2099	-,0326	,7838
m2	,2520	,1044	,0518	,4641

Das KI [-1.325, 2.359] enthält
den Wert 0, also ist der
Unterschied zwischen beiden
Mediationspfaden nicht
signifikant

Ratio of indirect to total effect of X on Y

	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	,8248	,2870	,2250	1,3726
m1	,5075	,2628	-,0414	,9808
m2	,3173	,1374	,0653	,6054

Ratio of indirect to direct effect of X on Y

	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	4,7079	97,1309	,3199	1250,4316
m1	2,8968	58,1245	,0375	1346,0965
m2	1,8111	40,4010	,1520	662,1383

Normal theory tests for specific indirect effects

	Effect	se	Z	p
m1	1,5936	,8793	1,8122	,0700
m2	,9963	,3439	2,8973	,0038

Specific indirect effect contrast definitions

(C1) m1 minus m2

***** ANALYSIS NOTES AND WARNINGS *****

Number of bootstrap samples for bias corrected bootstrap confidence intervals:

5000

Level of confidence for all confidence intervals in output:

95,00

----- END MATRIX -----

Beispiel 3

Sie wollen prüfen, ob mit den Daten die Hypothese vereinbar ist, dass die unabhängige Variable X über zwei parallele Mediatoren M1 und M2 einen Einfluss auf die abhängige Variable Y ausübt.

Bitte beantworten Sie auf Basis der Auswertung aus PROCESS die folgenden Fragen:

- Ist der totale indirekte Effekt von X auf Y signifikant?
- Sind beide indirekte Effekte (über M1 bzw. über M2) signifikant?
- Unterscheiden sich die beiden indirekten Effekte (über M1 bzw. über M2) signifikant voneinander?

Run MATRIX procedure:

***** PROCESS Procedure for SPSS Release 2.16.3 *****

Written by Andrew F. Hayes, Ph.D. www.afhayes.com

Model = 4

Y = y

X = x

M1 = m1

M2 = m2

Sample size

67

Outcome: m1

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,9446	,8922	,6053	537,8583	1,0000	65,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	3,7673	,3417	11,0263	,0000	3,0850	4,4497
x	,9954	,0429	23,1918	,0000	,9097	1,0811

Outcome: m2

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,7798	,6081	,3963	100,8786	1,0000	65,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	3,0355	,2765	10,9803	,0000	2,4834	3,5876
x	,3488	,0347	10,0438	,0000	,2795	,4182

Outcome: y

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,9715	,9438	,7756	352,7334	3,0000	63,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	16,4389	,8000	20,5498	,0000	14,8403	18,0374
m1	,5386	,1417	3,7997	,0003	,2553	,8218
m2	,3742	,1752	2,1361	,0366	,0241	,7242
x	,8977	,1538	5,8380	,0000	,5904	1,2050

***** TOTAL EFFECT MODEL *****

Outcome: y

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,9615	,9245	1,0098	796,2285	1,0000	65,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	19,6037	,4413	44,4216	,0000	18,7223	20,4850
x	1,5643	,0554	28,2175	,0000	1,4536	1,6751

***** TOTAL, DIRECT, AND INDIRECT EFFECTS *****

Total effect of X on Y

Effect	SE	t	p	LLCI	ULCI
1,5643	,0554	28,2175	,0000	1,4536	1,6751

Direct effect of X on Y

Effect	SE	t	p	LLCI	ULCI
,8977	,1538	5,8380	,0000	,5904	1,2050

Indirect effect of X on Y

	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	,6666	,1838	,3011	1,0048
m1	,5361	,1728	,1960	,8699
m2	,1305	,0705	,0036	,2799
(C1)	,4056	,1894	,0252	,7630

Partially standardized indirect effect of X on Y

	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	,1836	,0496	,0821	,2740
m1	,1477	,0478	,0523	,2367
m2	,0360	,0191	,0006	,0753

Completely standardized indirect effect of X on Y

	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	,4097	,1075	,1899	,6021
m1	,3295	,1032	,1206	,5210
m2	,0802	,0423	,0024	,1690

Ratio of indirect to total effect of X on Y				
	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	,4261	,1134	,1959	,6345
m1	,3427	,1085	,1239	,5466
m2	,0834	,0442	,0026	,1765

Ratio of indirect to direct effect of X on Y				
	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	,7426	,3758	,2437	1,7360
m1	,5972	,3308	,1619	1,4833
m2	,1454	,0935	,0015	,3696

Normal theory tests for specific indirect effects				
	Effect	se	Z	p
m1	,5361	,1431	3,7464	,0002
m2	,1305	,0628	2,0795	,0376

Specific indirect effect contrast definitions

(C1)	m1	minus	m2
------	----	-------	----

***** ANALYSIS NOTES AND WARNINGS *****

Number of bootstrap samples for bias corrected bootstrap confidence intervals:
5000

Level of confidence for all confidence intervals in output:
95,00

----- END MATRIX -----

Schritt 1. Ablesen des Konfidenzintervalls für den totalen indirekten Effekt, prüfen ob es 0 enthält (= nicht signifikant) oder ob es 0 nicht enthält (= signifikant)

Schritt 2. Ablesen des Konfidenzintervalls für die indirekten Effekte, prüfen ob jeweils 0 enthält (= nicht signifikant) oder ob es 0 nicht enthält (= signifikant)

Schritt 3. Ablesen des Konfidenzintervalls für den Kontrast zwischen beiden indirekten Effekten, prüfen ob es jeweils 0 enthält (nicht signifikant) oder ob es 0 nicht enthält (=signifikant)

Lösung Beispiel 3

Run MATRIX procedure:

***** PROCESS Procedure for SPSS Release 2.16.3 *****

Written by Andrew F. Hayes, Ph.D. www.afhayes.com

Model = 4

Y = y

X = x

M1 = m1

M2 = m2

Sample size

67

Outcome: m1

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,9446	,8922	,6053	537,8583	1,0000	65,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	3,7673	,3417	11,0263	,0000	3,0850	4,4497
x	,9954	,0429	23,1918	,0000	,9097	1,0811

Outcome: m2

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,7798	,6081	,3963	100,8786	1,0000	65,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	3,0355	,2765	10,9803	,0000	2,4834	3,5876
x	,3488	,0347	10,0438	,0000	,2795	,4182

Outcome: y

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,9715	,9438	,7756	352,7334	3,0000	63,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	16,4389	,8000	20,5498	,0000	14,8403	18,0374
m1	,5386	,1417	3,7997	,0003	,2553	,8218
m2	,3742	,1752	2,1361	,0366	,0241	,7242
x	,8977	,1538	5,8380	,0000	,5904	1,2050

***** TOTAL EFFECT MODEL *****

Outcome: y

Model Summary

R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
,9615	,9245	1,0098	796,2285	1,0000	65,0000	,0000

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	19,6037	,4413	44,4216	,0000	18,7223	20,4850
x	1,5643	,0554	28,2175	,0000	1,4536	1,6751

***** TOTAL, DIRECT, AND INDIRECT EFFECTS *****

Total effect of X on Y

Effect	SE	t	p	LLCI	ULCI
1,5643	,0554	28,2175	,0000	1,4536	1,6751

Direct effect of X on Y

Effect	SE	t	p	LLCI	ULCI
,8977	,1538	5,8380	,0000	,5904	1,2050

Indirect effect of X on Y

	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	,6666	,1838	,3011	1,0048
m1	,5361	,1728	,1960	,8699
m2	,1305	,0705	,0036	,2799
(C1)	,4056	,1894	,0252	,7630

Partially standardized indirect effect of X on Y

	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	,1836	,0496	,0821	,2740
m1	,1477	,0478	,0523	,2367
m2	,0360	,0191	,0006	,0753

Completely standardized indirect effect of X on Y

	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	,4097	,1075	,1899	,6021
m1	,3295	,1032	,1206	,5210
m2	,0802	,0423	,0024	,1690

Totaler indirekter Effekt
KI [0.301, 1.005], enthält
nicht 0, also signifikant

Indirekte Effekte m1 und
m2, Konfidenzintervalle
enthalten nicht 0, also
beide signifikant

Kontrast C1 ist hier der Pfad
m1 minus m2.

Das KI [0.025, 0.763] enthält
nicht den Wert 0 und ist
positiv, also ist der Pfad über
m1 signifikant stärker als der
Pfad über m2.

Ratio of indirect to total effect of X on Y				
	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	,4261	,1134	,1959	,6345
m1	,3427	,1085	,1239	,5466
m2	,0834	,0442	,0026	,1765

Ratio of indirect to direct effect of X on Y				
	Effect	Boot SE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	,7426	,3758	,2437	1,7360
m1	,5972	,3308	,1619	1,4833
m2	,1454	,0935	,0015	,3696

Normal theory tests for specific indirect effects				
	Effect	se	Z	p
m1	,5361	,1431	3,7464	,0002
m2	,1305	,0628	2,0795	,0376

Specific indirect effect contrast definitions

(C1)	m1	minus	m2
------	----	-------	----

***** ANALYSIS NOTES AND WARNINGS *****

Number of bootstrap samples for bias corrected bootstrap confidence intervals:
5000

Level of confidence for all confidence intervals in output:
95,00

----- END MATRIX -----

Copyrightinweis:

* SPSS ist ein geschütztes Warenzeichen von IBM.

Impressum:

Arndt Regorz
Alemannenstraße 6
44793 Bochum
mail@regorz-statistik.de
www.regorz-statistik.de

Wie kann ich Sie weiter unterstützen?**Nachhilfe & Prüfungsvorbereitung Statistik**

Statistik kann man umständlich und formel-lastig erklären, wie es viele Hochschulen leider tun. Und man kann Statistik so erklären, dass es verständlich ist. Wenn Ihnen mein Erklärungs-Stil liegt und Sie Nachhilfe in Statistik benötigen, finden Sie auf meiner Seite zu [Statistik-Nachhilfe](#) weitere Infos.

Beratung für Datenauswertung bei Bachelorarbeit oder Masterarbeit

Welche Auswertungen sind für Ihre Fragestellung richtig und was müssen Sie dabei beachten? Schon in einer Stunde (Telefon/Skype/vor Ort) kann man viele Fragen klären. Auf meiner Seite zu [Statistik-Beratung](#) finden Sie weitere Informationen.