

# OSMASEM

*Marius Wuketich (revised by Mike Cheung)*

*December 05, 2018*

## Contents

```
##### load R packages #####

library("metaSEM")

## Loading required package: OpenMx

## To take full advantage of multiple cores, use:
##   mxOption(NULL, 'Number of Threads', parallel::detectCores()) #now
##   Sys.setenv(OMP_NUM_THREADS=parallel::detectCores()) #before library(OpenMx)

## "SLSQP" is set as the default optimizer in OpenMx.
## mxOption(NULL, "Gradient algorithm") is set at "central".
## mxOption(NULL, "Optimality tolerance") is set at "6.3e-14".
## mxOption(NULL, "Gradient iterations") is set at "2".

library("foreign")
library("semPlot")
library("lavaan")

## This is lavaan 0.6-3
## lavaan is BETA software! Please report any bugs.
##
## Attaching package: 'lavaan'

## The following object is masked from 'package:OpenMx':
##
##   vech

##### Clean the data #####

dataset=read.spss("01 TSSEM_komplett.sav", use.value.labels=FALSE, to.data.frame=T)

head(dataset)

##   K_ID Zelle_1 Zelle_2 Zelle_3 Zelle_4 Zelle_5 Zelle_6 Zelle_7 Zelle_8
## 1     1     -99     -99 -99.000   0.280     -99     -99     -99     -99
## 2     2     -99     -99 -99.000   0.300     -99     -99     -99     -99
## 3     3     -99     -99 -99.000   0.237     -99     -99     -99     -99
## 4     4     -99     -99 -99.000   0.332     -99     -99     -99     -99
## 5     5     -99     -99   0.495   0.431     -99     -99     -99     -99
## 6     6     -99     -99 -99.000   0.395     -99     -99     -99     -99
##   Zelle_9 Zelle_10 Fallzahl ES   WR   HDI
## 1     -99 -99.000      219  1 86.5 0.788
## 2     -99 -99.000      205  1 86.5 0.788
## 3     -99 -99.000      224  2 86.5 0.792
```

```
## 4    -99 -99.000    487  2 86.5 0.792
## 5    -99  0.612    499  5 86.5 0.794
## 6    -99 -99.000    224  2 94.1 0.673
```

```
##Leere Felder
```

```
dataset <- dataset[-c(177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184), ]
dataset
```

##	K_ID	Zelle_1	Zelle_2	Zelle_3	Zelle_4	Zelle_5
## 1	1	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.2800000	-99.000
## 2	2	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.3000000	-99.000
## 3	3	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.2370000	-99.000
## 4	4	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.3320000	-99.000
## 5	5	-99.0000000	-99.0000000	0.4950000	0.4310000	-99.000
## 6	6	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.3950000	-99.000
## 7	7	-99.0000000	-99.0000000	0.3190000	0.2910000	-99.000
## 8	8	-99.0000000	-99.0000000	0.3770000	0.3520000	-99.000
## 9	9	-99.0000000	-99.0000000	0.3100000	0.3520000	-99.000
## 10	10	-99.0000000	-99.0000000	0.2880000	0.3040000	-99.000
## 11	11	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.1860000	-99.000
## 12	12	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.3950000	-99.000
## 13	13	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.2670000	-99.000
## 14	14	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.3160000	-99.000
## 15	15	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.2820000	-99.000
## 16	16	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.3030000	-99.000
## 17	17	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.4555000	-99.000
## 18	18	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.2950000	-99.000
## 19	19	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.2620000	-99.000
## 20	20	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.3025000	-99.000
## 21	21	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.4790000	-99.000
## 22	22	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.4330000	-99.000
## 23	23	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.2705000	-99.000
## 24	24	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.2000000	-99.000
## 25	25	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.3500000	-99.000
## 26	26	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.3500000	-99.000
## 27	27	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.3900000	-99.000
## 28	28	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.2500000	-99.000
## 29	29	-99.0000000	0.2500000	-99.0000000	-99.0000000	-99.000
## 30	30	-99.0000000	0.2200000	-99.0000000	-99.0000000	-99.000
## 31	31	-99.0000000	-88.0000000	-88.0000000	0.1940000	-99.000
## 32	32	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.1725000	-99.000
## 33	33	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.3905000	-99.000
## 34	34	-99.0000000	0.0700000	-99.0000000	0.1000000	-99.000
## 35	35	-99.0000000	-0.0900000	-99.0000000	0.3000000	-99.000
## 36	36	-99.0000000	0.1160000	-99.0000000	0.1820000	-99.000
## 37	37	-99.0000000	0.2530000	-99.0000000	0.3790000	-99.000
## 38	38	-99.0000000	0.0905000	0.0830000	0.2760000	-99.000
## 39	39	-99.0000000	0.2840000	0.2535000	0.2045000	-99.000
## 40	40	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.1600000	-99.000
## 41	41	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.2000000	-99.000
## 42	42	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.1100000	-99.000
## 43	43	-99.0000000	-99.0000000	0.1425000	0.2800000	-99.000
## 44	44	-99.0000000	0.2320000	-99.0000000	-99.0000000	-99.000
## 45	45	0.1006667	0.0290000	-99.0000000	-99.0000000	0.356
## 46	46	-99.0000000	0.1770000	-99.0000000	-99.0000000	-99.000

## 47	47	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.3100000	-99.000
## 48	48	-99.0000000	-99.0000000	0.1950000	0.3150000	-99.000
## 49	49	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	-99.000
## 50	50	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.1933333	-99.000
## 51	51	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.1300000	-99.000
## 52	52	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	-99.000
## 53	53	-99.0000000	-99.0000000	0.1200000	-99.0000000	-99.000
## 54	54	-0.1400000	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	-99.000
## 55	55	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.2600000	-99.000
## 56	57	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.1750000	-99.000
## 57	58	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.0600000	-99.000
## 58	59	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	-99.000
## 59	60	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	-99.000
## 60	61	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.0300000	-99.000
## 61	62	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.1200000	-99.000
## 62	63	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.1780000	-99.000
## 63	64	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.2400000	-99.000
## 64	65	0.1500000	-99.0000000	-99.0000000	0.1200000	-99.000
## 65	66	0.0700000	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	-99.000
## 66	67	-99.0000000	0.2466667	0.1833333	-99.0000000	-99.000
## 67	68	0.0900000	-99.0000000	-99.0000000	0.0600000	-99.000
## 68	69	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.3000000	-99.000
## 69	70	0.1120000	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	-99.000
## 70	71	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.4200000	-99.000
## 71	72	-99.0000000	-99.0000000	-0.0500000	0.0780000	-99.000
## 72	74	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.2400000	-99.000
## 73	75	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.0800000	-99.000
## 74	76	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.0750000	-99.000
## 75	77	-99.0000000	0.3600000	0.2550000	0.3200000	-99.000
## 76	78	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.2580000	-99.000
## 77	79	0.0900000	-99.0000000	-99.0000000	0.0400000	-99.000
## 78	80	0.0300000	-99.0000000	-99.0000000	-0.0300000	-99.000
## 79	81	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.0900000	-99.000
## 80	82	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	-99.000
## 81	83	0.4760000	-99.0000000	-99.0000000	0.3710000	-99.000
## 82	84	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.2050000	-99.000
## 83	85	-99.0000000	-88.0000000	-88.0000000	0.0300000	-99.000
## 84	86	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.0650000	-99.000
## 85	87	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	-99.000
## 86	88	-99.0000000	-99.0000000	0.0600000	0.2200000	-99.000
## 87	89	-99.0000000	-99.0000000	-0.0200000	0.0600000	-99.000
## 88	90	-99.0000000	-99.0000000	0.0866667	-99.0000000	-99.000
## 89	91	-99.0000000	-99.0000000	0.1566667	-99.0000000	-99.000
## 90	92	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.1300000	-99.000
## 91	93	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.0950000	-99.000
## 92	94	0.1600000	-99.0000000	0.1700000	-99.0000000	-99.000
## 93	95	0.0500000	-99.0000000	0.0300000	-99.0000000	-99.000
## 94	96	0.1900000	-99.0000000	-99.0000000	0.1900000	-99.000
## 95	97	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.1196667	-99.000
## 96	98	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.0843333	-99.000
## 97	99	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.1900000	-99.000
## 98	100	-99.0000000	-99.0000000	0.1900000	-99.0000000	-99.000
## 99	101	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.2100000	-99.000
## 100	102	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	-0.0280000	-99.000

```

## 101 103 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 0.3480000 -99.000
## 102 104 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 -99.000
## 103 105 0.5800000 -99.0000000 -99.0000000 0.1700000 -99.000
## 104 106 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 -99.000
## 105 107 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 0.1950000 -99.000
## 106 108 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 -99.000
## 107 109 -88.0000000 0.1700000 -99.0000000 -99.0000000 0.480
## 108 110 -99.0000000 0.1000000 -99.0000000 -99.0000000 -99.000
## 109 111 0.0880000 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 -99.000
## 110 112 0.1800000 -99.0000000 -99.0000000 0.3300000 -99.000
## 111 113 0.1250000 -99.0000000 -99.0000000 0.0950000 -99.000
## 112 114 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 0.1750000 -99.000
## 113 115 0.0675000 -99.0000000 -99.0000000 0.1835000 -99.000
## 114 116 0.1460000 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 -99.000
## 115 117 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 0.1266667 -99.000
## 116 118 -99.0000000 -99.0000000 0.1466667 -99.0000000 -99.000
## 117 119 0.1500000 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 -99.000
## 118 120 -99.0000000 -99.0000000 0.2700000 -99.0000000 -99.000
## 119 121 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 0.4610000 -99.000
## 120 122 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 0.3990000 -99.000
## 121 123 -99.0000000 -0.05333333 -0.1200000 -99.0000000 -99.000
## 122 124 -99.0000000 0.03666667 0.09666667 -99.0000000 -99.000
## 123 125 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 0.3000000 -99.000
## 124 128 0.2200000 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 -99.000
## 125 129 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 0.1350000 -99.000
## 126 130 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 -0.0030000 -99.000
## 127 131 0.2200000 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 -99.000
## 128 132 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 -99.000
## 129 133 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 0.2600000 -99.000
## 130 134 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 0.1870000 -99.000
## 131 135 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 -0.03833333 -99.000
## 132 136 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 0.2100000 -99.000
## 133 137 -99.0000000 -99.0000000 -0.0050000 -99.0000000 -99.000
## 134 138 -99.0000000 -99.0000000 0.0700000 -99.0000000 -99.000
## 135 139 -99.0000000 -99.0000000 0.0450000 -99.0000000 -99.000
## 136 140 -99.0000000 -99.0000000 0.0750000 -99.0000000 -99.000
## 137 141 0.2250000 -99.0000000 -99.0000000 0.2400000 -99.000
## 138 142 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 -88.000
## 139 143 0.1500000 -99.0000000 -99.0000000 0.1500000 -99.000
## 140 144 0.3400000 -99.0000000 -99.0000000 0.1300000 -99.000
## 141 145 0.0000000 -99.0000000 -99.0000000 -0.0800000 -99.000
## 142 146 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 0.2600000 -99.000
## 143 147 0.0750000 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 -99.000
## 144 148 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 0.1400000 -99.000
## 145 149 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 0.2400000 -99.000
## 146 150 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 -99.000
## 147 151 0.1775000 0.2100000 -99.0000000 0.2050000 0.480
## 148 152 0.2525000 0.2025000 -99.0000000 0.1925000 0.360
## 149 153 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 0.1600000 -99.000
## 150 156 0.0600000 0.1500000 -99.0000000 -99.0000000 0.410
## 151 157 0.1900000 0.1500000 -99.0000000 -99.0000000 0.300
## 152 158 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 0.1030000 -99.000
## 153 159 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 -99.000
## 154 160 -99.0000000 -99.0000000 -99.0000000 -0.0100000 -99.000

```

##	155	161	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.2000000	-99.000			
##	156	162	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.0600000	-99.000			
##	157	163	-0.0100000	-99.0000000	0.0200000	0.1000000	-99.000			
##	158	164	-99.0000000	-99.0000000	0.2490000	-99.0000000	-99.000			
##	159	165	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.2000000	-99.000			
##	160	166	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.48066667	-99.000			
##	161	167	-0.2110000	-99.0000000	-99.0000000	-0.2350000	-99.000			
##	162	168	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	-0.0925000	-99.000			
##	163	169	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.2250000	-99.000			
##	164	170	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.2225000	-99.000			
##	165	171	0.0700000	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	-99.000			
##	166	172	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	-99.000			
##	167	173	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.1900000	-99.000			
##	168	174	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.13666667	-99.000			
##	169	175	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.4800000	-99.000			
##	170	176	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	-0.1200000	-99.000			
##	171	177	-99.0000000	-99.0000000	0.2300000	0.1700000	-99.000			
##	172	178	-99.0000000	-99.0000000	0.1300000	0.2300000	-99.000			
##	173	179	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	-99.000			
##	174	180	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	-99.000			
##	175	181	0.1050000	-99.0000000	-99.0000000	0.2200000	-99.000			
##	176	182	-99.0000000	-99.0000000	-99.0000000	0.1740000	-99.000			
##		Zelle_6	Zelle_7	Zelle_8	Zelle_9	Zelle_10	Fallzahl	ES	WR	HDI
##	1	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	219	1	86.5	0.788
##	2	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	205	1	86.5	0.788
##	3	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	224	2	86.5	0.792
##	4	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	487	2	86.5	0.792
##	5	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	0.612	499	5	86.5	0.794
##	6	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	224	2	94.1	0.673
##	7	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	0.499	214	3	94.1	0.681
##	8	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	0.572	363	3	94.1	0.681
##	9	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	0.546	332	3	86.5	0.796
##	10	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	0.618	342	3	86.5	0.796
##	11	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	242	1	86.5	0.796
##	12	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	235	1	86.5	0.796
##	13	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	251	1	86.5	0.796
##	14	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	258	1	86.5	0.796
##	15	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	226	1	86.5	0.796
##	16	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	208	1	86.5	0.796
##	17	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	113	2	98.9	0.830
##	18	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	133	2	98.9	0.830
##	19	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	111	2	52.9	0.763
##	20	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	128	2	52.9	0.763
##	21	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	194	1	98.9	0.855
##	22	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	178	1	98.9	0.855
##	23	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	215	2	52.9	0.763
##	24	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	261	2	52.9	0.763
##	25	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	673	1	86.5	0.794
##	26	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	1264	1	86.5	0.794
##	27	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	452	1	87.5	0.674
##	28	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	557	1	87.5	0.674
##	29	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	460	1	86.5	0.787
##	30	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	274	1	47.0	0.892
##	31	-99.00	-99.0000	-88.000	0.512	0.453	234	6	86.5	0.792

## 32	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	158	2	40.4	0.915
## 33	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	192	2	86.5	0.796
## 34	-99.00	-99.0000	-99.000	0.620	-99.000	271	3	86.5	0.788
## 35	-99.00	-99.0000	-99.000	0.180	-99.000	205	3	20.7	0.895
## 36	-99.00	-99.0000	-99.000	0.420	-99.000	109	3	90.7	0.697
## 37	-99.00	-99.0000	-99.000	0.366	-99.000	135	3	90.7	0.697
## 38	-99.00	-99.0000	0.367	0.059	0.117	200	9	67.1	0.615
## 39	-99.00	-99.0000	0.352	0.135	0.159	200	9	67.1	0.615
## 40	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	2208	1	40.4	0.918
## 41	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	200	2	14.1	0.939
## 42	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	208	3	45.7	0.852
## 43	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	0.430	474	9	78.2	0.774
## 44	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	226	1	56.9	0.860
## 45	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	481	7	40.4	0.916
## 46	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	453	1	47.0	0.890
## 47	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	199	1	40.4	0.920
## 48	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	0.590	267	5	40.4	0.918
## 49	-99.00	-99.0000	0.390	0.430	0.420	1401	3	52.9	0.766
## 50	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	88	3	31.8	0.864
## 51	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	1003	1	84.8	0.783
## 52	-99.00	0.1400	-99.000	-99.000	-99.000	247	1	40.4	0.913
## 53	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	492	1	56.9	0.892
## 54	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	50	1	40.4	0.907
## 55	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	941	3	86.5	0.787
## 56	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	193	1	40.4	0.920
## 57	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	320	1	56.9	0.887
## 58	-99.00	-99.0000	0.570	0.340	0.410	362	3	85.9	0.679
## 59	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	0.377	1024	1	40.4	0.887
## 60	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	373	1	56.9	0.889
## 61	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	619	1	40.4	0.920
## 62	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	191	3	13.1	0.912
## 63	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	150	3	56.9	0.884
## 64	-99.00	0.2000	-99.000	-99.000	-99.000	4128	3	40.4	0.881
## 65	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	1118	1	56.9	0.895
## 66	-99.00	-99.0000	-88.000	-99.000	-99.000	450	7	40.4	0.889
## 67	-99.00	0.0700	-99.000	-99.000	-99.000	324	3	14.1	0.910
## 68	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	130	1	47.0	0.898
## 69	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	1245	2	31.8	0.898
## 70	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	207	1	-999.0	0.884
## 71	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-88.000	472	11	-999.0	0.871
## 72	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	472	1	40.4	0.915
## 73	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	2432	1	40.4	0.905
## 74	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	637	2	40.4	0.916
## 75	-99.00	-99.0000	-88.000	-88.000	-88.000	119	9	47.0	0.907
## 76	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	120	1	56.9	0.884
## 77	-99.00	0.3400	-99.000	-99.000	-99.000	249	3	56.9	0.889
## 78	-99.00	0.4700	-99.000	-99.000	-99.000	93	3	56.9	0.889
## 79	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	397	3	55.9	0.860
## 80	-99.00	0.2300	-99.000	-99.000	-99.000	622	1	40.4	0.892
## 81	-99.00	0.3770	-99.000	-99.000	-99.000	251	3	47.0	0.901
## 82	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	312	2	-999.0	0.813
## 83	-99.00	-99.0000	-88.000	0.360	0.070	32	6	31.8	0.867
## 84	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	200	2	47.0	0.905
## 85	0.34	0.5600	-99.000	-99.000	0.560	200	3	47.0	0.901

## 86	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-0.440	249	3	17.1	0.821
## 87	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	0.480	274	3	-999.0	0.829
## 88	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	274	3	40.4	0.910
## 89	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	127	3	40.4	0.910
## 90	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	177	1	40.4	0.913
## 91	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	20000	2	11.0	0.892
## 92	-99.00	-99.0000	0.100	-99.000	-99.000	289	3	19.2	0.921
## 93	-99.00	-99.0000	0.180	-99.000	-99.000	274	3	19.2	0.921
## 94	-99.00	0.4700	-99.000	-99.000	-99.000	284	3	40.4	0.907
## 95	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	391	3	75.6	0.579
## 96	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	902	3	75.6	0.579
## 97	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	527	1	40.4	0.913
## 98	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	2102	1	55.9	0.860
## 99	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	255	1	47.0	0.901
## 100	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	215	2	47.0	0.905
## 101	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	292	2	78.2	0.755
## 102	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	0.510	320	1	78.2	0.774
## 103	-99.00	0.2000	-99.000	-99.000	-99.000	59	3	47.0	0.901
## 104	-99.00	0.5000	-99.000	-99.000	-99.000	210	1	78.2	0.774
## 105	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	615	4	47.0	0.905
## 106	-99.00	0.3600	-99.000	-99.000	-99.000	470	1	47.0	0.889
## 107	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	129	3	40.4	0.918
## 108	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	318	4	47.0	0.866
## 109	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	247	1	56.9	0.887
## 110	-99.00	0.3300	-99.000	-99.000	-99.000	353	3	56.9	0.892
## 111	-99.00	0.2900	-99.000	-99.000	-99.000	425	5	47.0	0.907
## 112	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	1581	2	45.7	0.822
## 113	-99.00	0.3330	-99.000	-99.000	-99.000	145	5	47.0	0.898
## 114	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	147	1	47.0	0.907
## 115	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	363	3	-999.0	0.859
## 116	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	205	3	55.9	0.881
## 117	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	188	1	40.4	0.918
## 118	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	100	1	-999.0	0.902
## 119	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	94	1	67.1	0.556
## 120	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	60	1	67.1	0.556
## 121	-99.00	-99.0000	0.210	-99.000	-99.000	172	7	20.7	0.866
## 122	-99.00	-99.0000	0.100	-99.000	-99.000	188	7	20.7	0.866
## 123	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	227	2	-999.0	0.837
## 124	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	143	2	40.4	0.920
## 125	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	1596	2	10.8	0.840
## 126	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	100	2	-999.0	0.910
## 127	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	121	1	40.4	0.920
## 128	-99.00	-99.0000	-99.000	0.162	-99.000	235	1	40.4	0.910
## 129	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	268	1	12.1	0.917
## 130	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	40	1	86.5	0.792
## 131	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	1486	3	18.7	0.915
## 132	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	169	1	47.0	0.898
## 133	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	1406	2	55.9	0.866
## 134	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	2922	2	55.9	0.866
## 135	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	2260	2	55.9	0.866
## 136	-99.00	-99.0000	-99.000	-99.000	-99.000	14024	2	55.9	0.866
## 137	-99.00	0.3700	-99.000	-99.000	-99.000	200	5	47.0	0.907
## 138	-99.00	0.0600	-99.000	0.421	-99.000	127	3	47.0	0.905
## 139	-99.00	0.1200	-99.000	-99.000	-99.000	1382	5	47.0	0.898

```

## 140 -99.00  0.3500 -99.000 -99.000 -99.000      30  3  56.9 0.892
## 141 -99.00  0.5400 -99.000 -99.000 -99.000      30  3  56.9 0.895
## 142 -99.00 -99.0000 -99.000 -99.000 -99.000     167  3  40.4 0.918
## 143 -99.00 -99.0000 -99.000 -99.000 -99.000     454  4  47.0 0.907
## 144 -99.00 -99.0000 -99.000 -99.000 -99.000     167  1  40.4 0.915
## 145 -99.00 -99.0000 -99.000 -99.000 -99.000     200  2  40.4 0.907
## 146 -99.00  0.2010 -99.000 -99.000 -99.000      17  1  47.0 0.907
## 147 -99.00  0.6100 -99.000  0.650 -99.000     217 15  47.0 0.898
## 148 -99.00  0.4800 -99.000  0.610 -99.000     159 15  47.0 0.898
## 149 -99.00 -99.0000 -99.000 -99.000 -99.000     265  1  19.2 0.921
## 150 -99.00 -99.0000 -99.000 -99.000 -99.000     289  3  40.4 0.905
## 151 -99.00 -99.0000 -99.000 -99.000 -99.000     259  3  40.4 0.905
## 152 -99.00 -99.0000 -99.000 -99.000 -99.000     290  1  31.8 0.920
## 153 -99.00  0.5000 -99.000 -99.000 -99.000     210  1  78.2 0.918
## 154 -99.00 -99.0000 -99.000 -99.000 -99.000     254  4  40.4 0.910
## 155 -99.00 -99.0000 -99.000 -99.000 -99.000     508  1  47.0 0.907
## 156 -99.00 -99.0000 -99.000 -99.000 -99.000     284  4  40.4 0.910
## 157  0.05  0.2100 -99.000 -99.000  0.012     973  6  81.8 0.487
## 158 -99.00 -99.0000 -99.000 -99.000 -99.000     214  1  25.7 0.870
## 159 -99.00 -99.0000 -99.000 -99.000 -99.000    3173  1  90.7 0.737
## 160 -99.00 -99.0000 -99.000 -99.000 -99.000     224  3  10.7 0.884
## 161 -99.00  0.5045 -99.000 -99.000 -99.000     340  5  40.4 0.920
## 162 -99.00 -99.0000 -99.000 -99.000 -99.000     259  2  40.4 0.916
## 163 -99.00 -99.0000 -99.000 -99.000 -99.000     111  1 -999.0 0.910
## 164 -99.00 -99.0000 -99.000 -99.000 -99.000     100  4  47.0 0.905
## 165 -99.00 -99.0000 -99.000 -99.000 -99.000    1812  2   2.6 0.734
## 166 -99.00 -99.0000 -99.000  0.390 -99.000     533  1  40.4 0.920
## 167 -99.00 -99.0000 -99.000 -99.000 -99.000      38  3  40.4 0.915
## 168 -99.00 -99.0000 -99.000 -99.000 -99.000     104  3  40.4 0.915
## 169 -99.00 -99.0000 -99.000 -99.000 -99.000      42  1  40.4 0.910
## 170 -99.00 -99.0000 -99.000 -99.000 -99.000     558  4  40.4 0.915
## 171 -99.00 -99.0000 -99.000 -99.000  0.570     418  3  40.4 0.920
## 172 -99.00 -99.0000 -99.000 -99.000  0.550     965  3  40.4 0.920
## 173 -99.00  0.2100 -99.000 -99.000 -99.000      50  1  45.7 0.759
## 174 -99.00  0.2570 -99.000 -99.000 -99.000    93679  1  56.9 0.892
## 175 -99.00  0.4300 -99.000 -99.000 -99.000     215  5  47.0 0.901
## 176 -99.00 -99.0000 -99.000 -99.000 -99.000     522  5  47.0 0.892

```

```

##Missings setzen
dataset$Zelle_1[dataset$Zelle_1==88] <- NA
dataset$Zelle_2[dataset$Zelle_2==88] <- NA
dataset$Zelle_3[dataset$Zelle_3==88] <- NA
dataset$Zelle_4[dataset$Zelle_4==88] <- NA
dataset$Zelle_5[dataset$Zelle_5==88] <- NA
dataset$Zelle_6[dataset$Zelle_6==88] <- NA
dataset$Zelle_7[dataset$Zelle_7==88] <- NA
dataset$Zelle_8[dataset$Zelle_8==88] <- NA
dataset$Zelle_9[dataset$Zelle_9==88] <- NA
dataset$Zelle_10[dataset$Zelle_10==88] <- NA
dataset$Zelle_1[dataset$Zelle_1==99] <- NA
dataset$Zelle_2[dataset$Zelle_2==99] <- NA
dataset$Zelle_3[dataset$Zelle_3==99] <- NA
dataset$Zelle_4[dataset$Zelle_4==99] <- NA
dataset$Zelle_5[dataset$Zelle_5==99] <- NA

```



```

dataset$Zelle_6[dataset$Zelle_6==99] <- NA
dataset$Zelle_7[dataset$Zelle_7==99] <- NA
dataset$Zelle_8[dataset$Zelle_8==99] <- NA
dataset$Zelle_9[dataset$Zelle_9==99] <- NA
dataset$Zelle_10[dataset$Zelle_10==99] <- NA
dataset$WR[dataset$WR==999] <- NA

##### Correlation matrices #####

nvar <- 5
varnames <- c("Religiosit", "soziale", "Optimismus", "Selbstwert", "Lebenszufriedenheit")
labels <- list (varnames, varnames)

cormatrices <- list ()

for (i in 1:nrow(dataset)) {
  cormatrices [[i]]<-vec2symMat(as.matrix(dataset[i,2:11]),
                              diag = FALSE)
  dimnames(cormatrices[[i]])<-labels
}

#head(cormatrices)

##### OSMASEM #####

#Cor matrices in Data-Frame

my.df <- Cor2DataFrame(cormatrices, dataset$Fallzahl)
# my.df

## Add the standardized HDI (moderator) to the data
my.df$data <- data.frame(my.df$data, HDI_Stand=scale(dataset$HDI), check.names=FALSE)
#head(my.df$data)

## Display the pairwise no. of studies
pattern.na(my.df, show.na=FALSE, type="osmasem")

##
##           soziale_Religiosit  Optimismus_Religiosit
## soziale_Religiosit           34                   50
## Optimismus_Religiosit        50                   21
## Selbstwert_Religiosit         63                   47
## Lebenszufriedenheit_Religiosit 140                  137
## Optimismus_soziale           35                   21
## Selbstwert_soziale            35                   23
## Lebenszufriedenheit_soziale    44                   48
## Selbstwert_Optimismus          40                   25
## Lebenszufriedenheit_Optimismus  47                   28
## Lebenszufriedenheit_Selbstwert  54                   40

```

##		Selbstwert_Religiosit	
##	soziale_Religiosit		63
##	Optimismus_Religiosit		47
##	Selbstwert_Religiosit		32
##	Lebenszufriedenheit_Religiosit		141
##	Optimismus_soziale		38
##	Selbstwert_soziale		33
##	Lebenszufriedenheit_soziale		60
##	Selbstwert_Optimismus		34
##	Lebenszufriedenheit_Optimismus		45
##	Lebenszufriedenheit_Selbstwert		39
##		Lebenszufriedenheit_Religiosit	
##	soziale_Religiosit		140
##	Optimismus_Religiosit		137
##	Selbstwert_Religiosit		141
##	Lebenszufriedenheit_Religiosit		125
##	Optimismus_soziale		129
##	Selbstwert_soziale		126
##	Lebenszufriedenheit_soziale		135
##	Selbstwert_Optimismus		131
##	Lebenszufriedenheit_Optimismus		130
##	Lebenszufriedenheit_Selbstwert		130
##		Optimismus_soziale	Selbstwert_soziale
##	soziale_Religiosit	35	35
##	Optimismus_Religiosit	21	23
##	Selbstwert_Religiosit	38	33
##	Lebenszufriedenheit_Religiosit	129	126
##	Optimismus_soziale	6	8
##	Selbstwert_soziale	8	2
##	Lebenszufriedenheit_soziale	33	29
##	Selbstwert_Optimismus	14	10
##	Lebenszufriedenheit_Optimismus	19	17
##	Lebenszufriedenheit_Selbstwert	27	21
##		Lebenszufriedenheit_soziale	
##	soziale_Religiosit		44
##	Optimismus_Religiosit		48
##	Selbstwert_Religiosit		60
##	Lebenszufriedenheit_Religiosit		135
##	Optimismus_soziale		33
##	Selbstwert_soziale		29
##	Lebenszufriedenheit_soziale		29
##	Selbstwert_Optimismus		37
##	Lebenszufriedenheit_Optimismus		41
##	Lebenszufriedenheit_Selbstwert		48
##		Selbstwert_Optimismus	
##	soziale_Religiosit		40
##	Optimismus_Religiosit		25
##	Selbstwert_Religiosit		34
##	Lebenszufriedenheit_Religiosit		131
##	Optimismus_soziale		14
##	Selbstwert_soziale		10
##	Lebenszufriedenheit_soziale		37
##	Selbstwert_Optimismus		8
##	Lebenszufriedenheit_Optimismus		19

```

## Lebenszufriedenheit_Selbstwert                25
##                                     Lebenszufriedenheit_Optimismus
## soziale_Religiosit                            47
## Optimismus_Religiosit                         28
## Selbstwert_Religiosit                         45
## Lebenszufriedenheit_Religiosit                130
## Optimismus_soziale                            19
## Selbstwert_soziale                            17
## Lebenszufriedenheit_soziale                   41
## Selbstwert_Optimismus                         19
## Lebenszufriedenheit_Optimismus                15
## Lebenszufriedenheit_Selbstwert                30
##                                     Lebenszufriedenheit_Selbstwert
## soziale_Religiosit                            54
## Optimismus_Religiosit                         40
## Selbstwert_Religiosit                         39
## Lebenszufriedenheit_Religiosit                130
## Optimismus_soziale                            27
## Selbstwert_soziale                            21
## Lebenszufriedenheit_soziale                   48
## Selbstwert_Optimismus                         25
## Lebenszufriedenheit_Optimismus                30
## Lebenszufriedenheit_Selbstwert                21

```

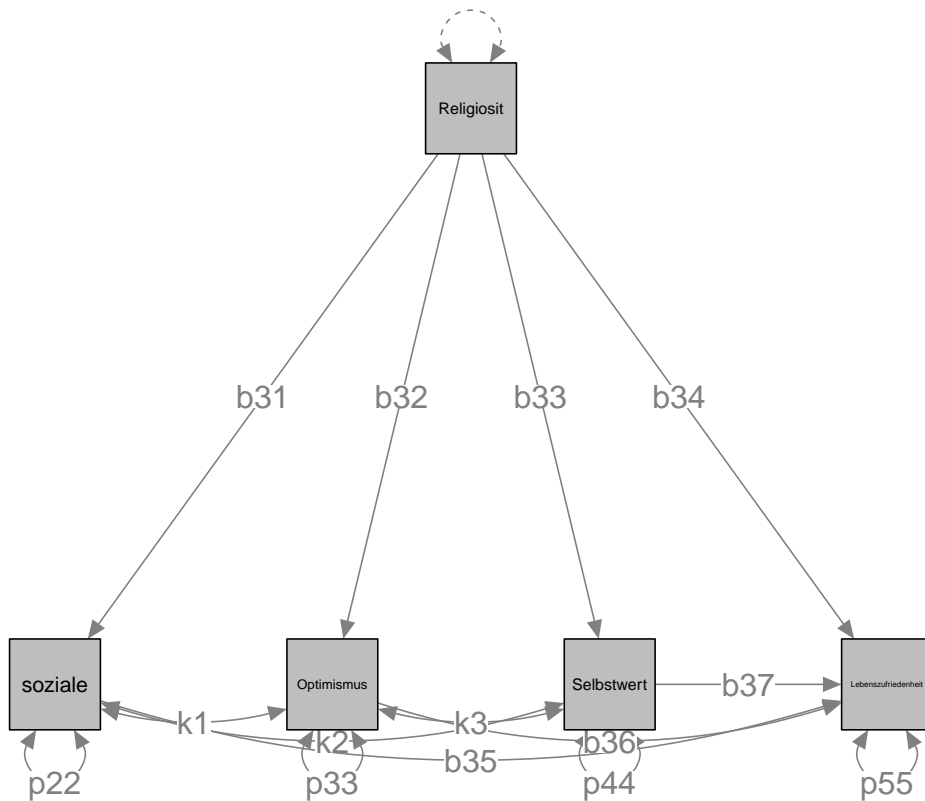
*#Modell in lavaan-Code*

```

vollModell <- 'soziale ~ b31*Religiosit
Optimismus ~ b32*Religiosit
Selbstwert ~ b33*Religiosit
Lebenszufriedenheit ~ b34*Religiosit
Lebenszufriedenheit ~ b35*soziale
Lebenszufriedenheit ~ b36*Optimismus
Lebenszufriedenheit ~ b37*Selbstwert
soziale ~~ k1*Optimismus
soziale ~~ k2*Selbstwert
Optimismus ~~ k3*Selbstwert
Religiosit ~~ 1*Religiosit
soziale ~~ p22*soziale
Optimismus ~~ p33*Optimismus
Selbstwert ~~ p44*Selbstwert
Lebenszufriedenheit ~~p55*Lebenszufriedenheit
'

plot(vollModell, col="grey")

```



*#Transform into RAM*

```
RAM1 <- lavaan2RAM(vollModell, obs.variables=c("Religiosit", "soziale", "Optimismus",
                                              "Selbstwert", "Lebenszufriedenheit"))
```

RAM1

```
## $A
##           Religiosit soziale Optimismus Selbstwert
## Religiosit      "0"      "0"      "0"      "0"
## soziale         "0*b31"   "0"      "0"      "0"
## Optimismus      "0*b32"   "0"      "0"      "0"
## Selbstwert      "0*b33"   "0"      "0"      "0"
## Lebenszufriedenheit "0*b34"   "0*b35" "0*b36"   "0*b37"
##           Lebenszufriedenheit
## Religiosit      "0"
## soziale         "0"
## Optimismus      "0"
## Selbstwert      "0"
## Lebenszufriedenheit "0"
##
## $S
##           Religiosit soziale Optimismus Selbstwert
## Religiosit      "1"      "0"      "0"      "0"
## soziale         "0"      "0*p22" "0*k1"   "0*k2"
## Optimismus      "0"      "0*k1" "0*p33" "0*k3"
## Selbstwert      "0"      "0*k2" "0*k3"   "0*p44"
## Lebenszufriedenheit "0"      "0"      "0"      "0"
##           Lebenszufriedenheit
## Religiosit      "0"
## soziale         "0"
```

```

## Optimismus          "0"
## Selbstwert          "0"
## Lebenszufriedenheit "0*p55"
##
## $F
##               Religiosit soziale Optimismus Selbstwert
## Religiosit           1      0      0      0
## soziale              0      1      0      0
## Optimismus           0      0      1      0
## Selbstwert           0      0      0      1
## Lebenszufriedenheit  0      0      0      0
##               Lebenszufriedenheit
## Religiosit                0
## soziale                   0
## Optimismus                0
## Selbstwert                0
## Lebenszufriedenheit       1
##
## $M
##   Religiosit soziale Optimismus Selbstwert Lebenszufriedenheit
## 1           0      0      0      0      0
##
## Create the model implied correlation structure with implicit diagonal constraints
M0 <- create.vechsR(A0=RAM1$A, S0=RAM1$S)

## Create the heterogeneity variance-covariance matrix
T0 <- create.Tau2(RAM=RAM1, RE.type="Diag")

## Fit the OSMASEM
fit0 <- osmasem(model.name="Just identified model", Mmatrix=M0, Tmatrix=T0, data=my.df)

## Running Just identified model with 20 parameters
summary(fit0)

## Summary of Just identified model
##
## free parameters:
##      name matrix          row          col Estimate Std.Error A
## 1      b31   A0          soziale Religiosit  0.1288149 0.01989683
## 2      b32   A0          Optimismus Religiosit  0.1495283 0.02181796
## 3      b33   A0          Selbstwert Religiosit  0.1470100 0.02197088
## 4      b34   A0 Lebenszufriedenheit Religiosit  0.1069707 0.01723578
## 5      b35   A0 Lebenszufriedenheit soziale  0.1893849 0.04872741
## 6      b36   A0 Lebenszufriedenheit Optimismus  0.2069733 0.06430133
## 7      b37   A0 Lebenszufriedenheit Selbstwert  0.2799252 0.06540054
## 8       k1    S0          Optimismus soziale  0.3615731 0.02321626
## 9       k2    S0          Selbstwert soziale  0.1541275 0.09297847
## 10      k3    S0          Selbstwert Optimismus  0.2712074 0.05526266
## 11  Tau1_1 vecTau1           1           1 -2.3501428 0.18953422
## 12  Tau1_2 vecTau1           2           1 -2.5661430 0.26113280
## 13  Tau1_3 vecTau1           3           1 -2.1931133 0.15153358
## 14  Tau1_4 vecTau1           4           1 -2.1855956 0.08189766
## 15  Tau1_5 vecTau1           5           1 -4.5375533 8.75573001
## 16  Tau1_6 vecTau1           6           1 -2.1287528 0.60576812

```

```

## 17 Tau1_7 vecTau1          7          1 -2.0149226 0.16336377
## 18 Tau1_8 vecTau1          8          1 -1.9260675 0.28211678
## 19 Tau1_9 vecTau1          9          1 -1.8043248 0.20628720
## 20 Tau1_10 vecTau1        10          1 -1.3999477 0.16235555
##          z value      Pr(>|z|)
## 1      6.4741446 9.535062e-11
## 2      6.8534530 7.208900e-12
## 3      6.6911317 2.214517e-11
## 4      6.2063143 5.424163e-10
## 5      3.8866181 1.016505e-04
## 6      3.2188037 1.287266e-03
## 7      4.2801668 1.867533e-05
## 8     15.5741291 0.000000e+00
## 9      1.6576689 9.738432e-02
## 10     4.9076075 9.219412e-07
## 11    -12.3995700 0.000000e+00
## 12     -9.8269656 0.000000e+00
## 13    -14.4727875 0.000000e+00
## 14    -26.6869110 0.000000e+00
## 15     -0.5182381 6.042921e-01
## 16     -3.5141381 4.411834e-04
## 17    -12.3339630 0.000000e+00
## 18     -6.8271995 8.658851e-12
## 19     -8.7466640 0.000000e+00
## 20     -8.6227273 0.000000e+00
##
## Model Statistics:
##          | Parameters | Degrees of Freedom | Fit (-2lnL units)
##      Model:          20          273          -332.5045
##      Saturated:      65          228          NA
##      Independence:   20          273          NA
## Number of observations/statistics: 205483/293
##
## Information Criteria:
##          | df Penalty | Parameters Penalty | Sample-Size Adjusted
##      AIC:      -878.5045          -292.50450          -292.5004
##      BIC:      -3672.1459          -87.84213          -151.4030
## To get additional fit indices, see help(mxRefModels)
## timestamp: 2018-12-05 18:24:52
## Wall clock time: 3.177836 secs
## optimizer: SLSQP
## OpenMx version number: 2.11.5
## Need help? See help(mxSummary)
## Get the estimated coefficients
coef(fit0)

##          b31          b32          b33          b34          b35          b36          b37
## 0.1288149 0.1495283 0.1470100 0.1069707 0.1893849 0.2069733 0.2799252
##          k1          k2          k3
## 0.3615731 0.1541275 0.2712074
## A matrix
mxEval(Amatrix, fit0$mx.fit)

##          [,1]      [,2]      [,3]      [,4] [,5]

```

```
## [1,] 0.0000000 0.0000000 0.0000000 0.0000000 0
## [2,] 0.1288149 0.0000000 0.0000000 0.0000000 0
## [3,] 0.1495283 0.0000000 0.0000000 0.0000000 0
## [4,] 0.1470100 0.0000000 0.0000000 0.0000000 0
## [5,] 0.1069707 0.1893849 0.2069733 0.2799252 0
```

```
## S matrix
```

```
mxEval(Smatrix, fit0$mx.fit)
```

```
##      [,1]      [,2]      [,3]      [,4]      [,5]
## [1,] 1 0.0000000 0.0000000 0.0000000 0.0000000
## [2,] 0 0.9834067 0.3615731 0.1541275 0.0000000
## [3,] 0 0.3615731 0.9776413 0.2712074 0.0000000
## [4,] 0 0.1541275 0.2712074 0.9783880 0.0000000
## [5,] 0 0.0000000 0.0000000 0.0000000 0.7286719
```

```
## Extract the heterogeneity variance-covariance matrix
```

```
VarCorr(fit0)
```

```
##      Tau2_1      Tau2_2      Tau2_3      Tau2_4      Tau2_5
## Tau2_1 0.00909268 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.0000000000
## Tau2_2 0.00000000 0.005903051 0.00000000 0.00000000 0.0000000000
## Tau2_3 0.00000000 0.00000000 0.01244761 0.00000000 0.0000000000
## Tau2_4 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.01263618 0.0000000000
## Tau2_5 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.0001144804
## Tau2_6 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.0000000000
## Tau2_7 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.0000000000
## Tau2_8 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.0000000000
## Tau2_9 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.0000000000
## Tau2_10 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.0000000000
##      Tau2_6      Tau2_7      Tau2_8      Tau2_9      Tau2_10
## Tau2_1 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.00000000
## Tau2_2 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.00000000
## Tau2_3 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.00000000
## Tau2_4 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.00000000
## Tau2_5 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.00000000
## Tau2_6 0.01415757 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.00000000
## Tau2_7 0.00000000 0.01777708 0.00000000 0.00000000 0.00000000
## Tau2_8 0.00000000 0.00000000 0.02123435 0.00000000 0.00000000
## Tau2_9 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.0270884 0.00000000
## Tau2_10 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.00000000 0.06081643
```

```
#A Matrix alle Regressionskoeffizienten
```

```
Ax <- matrix(c(0, 0, 0, 0, 0,
               "0*data.HDI_Stand", 0, 0, 0, 0,
               "0*data.HDI_Stand", 0, 0, 0, 0,
               "0*data.HDI_Stand", 0, 0, 0, 0,
               "0*data.HDI_Stand", "0*data.HDI_Stand", "0*data.HDI_Stand", "0*data.HDI_Stand", 0),
             ncol=5, nrow=5, byrow = TRUE)
```

```
Ax
```

```
##      [,1]      [,2]      [,3]
## [1,] "0"      "0"      "0"
## [2,] "0*data.HDI_Stand" "0"      "0"
## [3,] "0*data.HDI_Stand" "0"      "0"
## [4,] "0*data.HDI_Stand" "0"      "0"
## [5,] "0*data.HDI_Stand" "0*data.HDI_Stand" "0*data.HDI_Stand"
```

```

##      [,4]          [,5]
## [1,] "0"          "0"
## [2,] "0"          "0"
## [3,] "0"          "0"
## [4,] "0"          "0"
## [5,] "0*data.HDI_Stand" "0"

## Create the model implied correlation structure with the centered HDI as the moderator

M1 <- create.vechsR(A0=RAM1$A, SO=RAM1$S, Ax=Ax)

fit1 <- osmasem(model.name="HDI as moderator on Ax", Mmatrix=M1, Tmatrix=T0, data=my.df)

## Running HDI as moderator on Ax with 27 parameters

fit1 <- rerun(fit1)

##
## Beginning initial fit attempt

##
## Lowest minimum so far: -365.06123082478

##
## Solution found

##
## Solution found! Final fit=-365.06123 (started at -365.06123) (1 attempt(s): 1 valid, 0 errors)

summary(fit1)

## Summary of HDI as moderator on Ax
##
## free parameters:
##      name matrix      row      col      Estimate
## 1    b31    A0      soziale Religiosit  0.11609727
## 2    b32    A0      Optimismus Religiosit  0.14965914
## 3    b33    A0      Selbstwert Religiosit  0.14406059
## 4    b34    A0 Lebenszufriedenheit Religiosit  0.09989996
## 5    b35    A0 Lebenszufriedenheit soziale -0.92081804
## 6    b36    A0 Lebenszufriedenheit Optimismus  0.41764113
## 7    b37    A0 Lebenszufriedenheit Selbstwert  1.16849791
## 8     k1    S0      Optimismus soziale  0.36217937
## 9     k2    S0      Selbstwert soziale  0.90475457
## 10    k3    S0      Selbstwert Optimismus  0.26389766
## 11   b31_1  A1      soziale Religiosit  0.03026172
## 12   b32_1  A1      Optimismus Religiosit -0.02141132
## 13   b33_1  A1      Selbstwert Religiosit -0.02011448
## 14   b34_1  A1 Lebenszufriedenheit Religiosit -0.06227965
## 15   b35_1  A1 Lebenszufriedenheit soziale -0.48980031
## 16   b36_1  A1 Lebenszufriedenheit Optimismus  0.11236885
## 17   b37_1  A1 Lebenszufriedenheit Selbstwert  0.50620006
## 18  Tau1_1  vecTau1      1      1 -2.43573952
## 19  Tau1_2  vecTau1      2      1 -2.60185605
## 20  Tau1_3  vecTau1      3      1 -2.19866439
## 21  Tau1_4  vecTau1      4      1 -2.35266019
## 22  Tau1_5  vecTau1      5      1 -12.75328843
## 23  Tau1_6  vecTau1      6      1 -0.30808587

```



```

## 24 Tau1_7 vecTau1          7          1 -2.01999149
## 25 Tau1_8 vecTau1          8          1 -1.98688862
## 26 Tau1_9 vecTau1          9          1 -1.92153128
## 27 Tau1_10 vecTau1         10         1 -1.48674174
##      Std.Error A      z value      Pr(>|z|)
## 1  0.01973079    5.88406638 4.003072e-09
## 2  0.02145772    6.97460619 3.067324e-12
## 3  0.02232478    6.45294672 1.096960e-10
## 4  0.05273082    1.89452692 5.815510e-02
## 5  1.06512743   -0.86451444 3.873054e-01
## 6  0.14913319    2.80045725 5.103027e-03
## 7  1.01706977    1.14888668 2.506027e-01
## 8  0.02195439   16.49689867 0.000000e+00
## 9  0.07174122   12.61136270 0.000000e+00
## 10 0.05288766    4.98977776 6.044880e-07
## 11 0.01832550    1.65134519 9.866811e-02
## 12 0.02001973   -1.06951121 2.848394e-01
## 13 0.01814168   -1.10874379 2.675407e-01
## 14 0.04529597   -1.37494890 1.691473e-01
## 15 0.28959764   -1.69131321 9.077700e-02
## 16 0.05679193    1.97860582 4.786040e-02
## 17 0.28085079    1.80238074 7.148552e-02
## 18 0.20445275   -11.91345937 0.000000e+00
## 19 0.26950750   -9.65411372 0.000000e+00
## 20 0.15116186   -14.54510003 0.000000e+00
## 21 0.08924481   -26.36187178 0.000000e+00
## 22 410.26638106 ! -0.03108539 9.752014e-01
## 23 0.51291102   -0.60066144 5.480655e-01
## 24 0.16355042   -12.35087930 0.000000e+00
## 25 0.28817709   -6.89467938 5.398570e-12
## 26 0.21172935   -9.07541273 0.000000e+00
## 27 0.16568496   -8.97330518 0.000000e+00
##
## Model Statistics:
##      | Parameters | Degrees of Freedom | Fit (-2lnL units)
## Model:          27          266          -365.0612
## Saturated:      65          228           NA
## Independence:   20          273           NA
## Number of observations/statistics: 205483/293
##
## Information Criteria:
##      | df Penalty | Parameters Penalty | Sample-Size Adjusted
## AIC:    -897.0612          -311.06123          -311.0539
## BIC:    -3619.0708          -34.76703          -120.5742
## To get additional fit indices, see help(mxRefModels)
## timestamp: 2018-12-05 18:25:09
## Wall clock time: 3.593566 secs
## optimizer: SLSQP
## OpenMx version number: 2.11.5
## Need help? See help(mxSummary)

```

```
anova(fit1, fit0)
```

```

##      base      comparison ep minus2LL df      AIC
## 1 HDI as moderator on Ax    <NA> 27 -365.0612 266 -897.0612

```

```
## 2 HDI as moderator on Ax Just identified model 20 -332.5045 273 -878.5045
##      diffLL diffdf      p
## 1      NA      NA      NA
## 2 32.55673      7 3.201441e-05
```

### sessionInfo()

```
## R version 3.5.1 (2018-07-02)
## Platform: x86_64-pc-linux-gnu (64-bit)
## Running under: Ubuntu 18.04.1 LTS
##
## Matrix products: default
## BLAS: /usr/lib/x86_64-linux-gnu/blas/libblas.so.3.7.1
## LAPACK: /usr/lib/x86_64-linux-gnu/lapack/liblapack.so.3.7.1
##
## locale:
## [1] LC_CTYPE=en_SG.UTF-8      LC_NUMERIC=C
## [3] LC_TIME=en_SG.UTF-8      LC_COLLATE=en_SG.UTF-8
## [5] LC_MONETARY=en_SG.UTF-8  LC_MESSAGES=en_SG.UTF-8
## [7] LC_PAPER=en_SG.UTF-8     LC_NAME=C
## [9] LC_ADDRESS=C             LC_TELEPHONE=C
## [11] LC_MEASUREMENT=en_SG.UTF-8 LC_IDENTIFICATION=C
##
## attached base packages:
## [1] stats      graphics  grDevices  utils      datasets  methods   base
##
## other attached packages:
## [1] lavaan_0.6-3  semPlot_1.1  foreign_0.8-71 metaSEM_1.2.0
## [5] OpenMx_2.11.5
##
## loaded via a namespace (and not attached):
## [1] nlme_3.1-137      RColorBrewer_1.1-2  rprojroot_1.3-2
## [4] mi_1.0            tools_3.5.1         backports_1.1.2
## [7] R6_2.2.2         rpart_4.1-13       d3Network_0.5.2.1
## [10] Hmisc_4.1-1      lazyeval_0.2.1     colorspace_1.3-2
## [13] nnet_7.3-12     tidycselect_0.2.4  gridExtra_2.3
## [16] mnormt_1.5-5    compiler_3.5.1     qgraph_1.5
## [19] fdrtool_1.2.15  htmlTable_1.12     network_1.13.0.1
## [22] scales_1.0.0    checkmate_1.8.5    mvtnorm_1.0-8
## [25] psych_1.8.4     pbapply_1.3-4      sem_3.1-9
## [28] stringr_1.3.1   digest_0.6.17     pbivnorm_0.6.0
## [31] minqa_1.2.4     rmarkdown_1.10     base64enc_0.1-3
## [34] jpeg_0.1-8      pkgconfig_2.0.2    htmltools_0.3.6
## [37] lme4_1.1-18-1   lisrelToR_0.1.4    htmlwidgets_1.3
## [40] rlang_0.2.2     rstudioapi_0.7     huge_1.2.7
## [43] bindr_0.1.1     gtools_3.8.1       statnet.common_4.1.4
## [46] acepack_1.4.1   dplyr_0.7.6        magrittr_1.5
## [49] Formula_1.2-3   Matrix_1.2-15     Rcpp_0.12.19
## [52] munsell_0.5.0   abind_1.4-5        rockchalk_1.8.117
## [55] stringi_1.2.4  whisker_0.3-2     yaml_2.2.0
## [58] carData_3.0-1  MASS_7.3-51.1     plyr_1.8.4
## [61] matrixcalc_1.0-3 grid_3.5.1         parallel_3.5.1
## [64] crayon_1.3.4   lattice_0.20-38   splines_3.5.1
## [67] sna_2.4        knitr_1.20        pillar_1.3.0
## [70] igraph_1.2.2   boot_1.3-20       rjson_0.2.20
```

```
## [73] corpcor_1.6.9      BDgraph_2.51      reshape2_1.4.3
## [76] stats4_3.5.1       XML_3.98-1.16    glue_1.3.0
## [79] evaluate_0.11     latticeExtra_0.6-28 data.table_1.11.6
## [82] png_0.1-7         nloptr_1.0.4     gtable_0.2.0
## [85] purrr_0.2.5       assertthat_0.2.0 ggplot2_3.0.0
## [88] semTools_0.5-1    coda_0.19-1      survival_2.43-3
## [91] glasso_1.10       tibble_1.4.2     arm_1.10-1
## [94] ggm_2.3           ellipse_0.4.1    bindrcpp_0.2.2
## [97] cluster_2.0.7-1
```